



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS DE PARTICIPACIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO

Un estudio de su relación en comunidades virtuales de indagación

Maria Paula Dieser

DIRECTORAS

Dra. Cecilia Verónica Sanz
Dra. María Alejandra Zangara

*Trabajo final presentado para obtener el grado de
Magíster en Tecnología Informática Aplicada en Educación*

– Junio 2023 –



JOAQUÍN LAVADO TEJÓN (QUINO): Mafalda¹

¹ Quino (2009). *Mafalda*. Buenos Aires: Ediciones de la Flor.

Dedicatoria

A la memoria de mi abuelo, Pedro

A mis viejos, Eugenia y Carlos

A Gus, mi amor

Agradecimientos

A mi gran amor, Gustavo, por ser el primero en insistir para que iniciara este camino y acompañarme en su recorrido.

A Cecilia y Alejandra, por motivarme después. Por estar ahí, siempre, guiando y apoyando, con una calidad y calidez humana que emocionan.

A mis amigos, porque sí. Porque estuvieron y están, sin preguntar. Porque me quieren. Y eso es todo lo que importa.

A mis estudiantes. porque con ellos aprendí a enseñar y me enseñaron múltiples formas de aprender.

A “las chicas” de la Secretaría de Postgrado, al equipo de IDEAS y bibliotecarios de la Facultad de Informática, por la preocupación y la ocupación constantes ante cada necesidad o inquietud.

A las autoridades de la Universidad Nacional de La Pampa, y en particular de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, por apoyar la formación permanente de sus docentes y crear condiciones para llevarla adelante.

Índice de contenidos

| | |
|---|-------|
| Índice de contenidos | vii |
| Índice de figuras..... | xiii |
| Índice de tablas | xxiii |
| Resumen..... | xxix |
| 1. Acerca de esta tesis | 1 |
| 1.1. Introducción | 1 |
| 1.2. Motivación | 2 |
| 1.3. Preguntas que orientan la investigación..... | 6 |
| 1.4. Objetivos | 7 |
| 1.5. Metodología de investigación | 8 |
| 1.5.1. Investigación teórica..... | 8 |
| 1.5.2. Investigación empírica..... | 12 |
| 1.6. Estructura de la tesis | 13 |
| 1.7. Sobre el uso del masculino gramatical inclusivo | 16 |
| 2. Autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados | 17 |
| 2.1. Introducción | 17 |
| 2.2. Autorregulación en contextos educativos mediados..... | 18 |
| 2.3. Definición de autorregulación del aprendizaje | 19 |
| 2.4. Un modelo ensamblado de autorregulación del aprendizaje | 20 |
| 2.4.1. Fases de la autorregulación del aprendizaje | 21 |

| | |
|---|----|
| 2.4.2. Dimensiones de la autorregulación del aprendizaje..... | 22 |
| 2.4.3. Estrategias de autorregulación del aprendizaje..... | 23 |
| 2.5. Metodologías de evaluación de la autorregulación del aprendizaje..... | 27 |
| 2.5.1. Autorregulación del aprendizaje como aptitud..... | 30 |
| 2.5.2. Autorregulación del aprendizaje como una serie de eventos..... | 36 |
| 2.6. Recapitulación..... | 44 |
| 3. Foros de debate como microcontexto tecnológico para la interacción y el pensamiento crítico..... | 47 |
| 3.1. Introducción..... | 47 |
| 3.2. Interacción en contextos educativos mediados..... | 48 |
| 3.2.1. Evolución histórica del concepto de interacción..... | 49 |
| 3.2.2. La interacción como actividad sociocognitiva situada..... | 50 |
| 3.3. Comunidades virtuales de indagación..... | 53 |
| 3.3.1. Presencia cognitiva..... | 54 |
| 3.3.2. Presencia social..... | 54 |
| 3.3.3. Presencia docente..... | 55 |
| 3.3.4. Presencia de aprendizaje..... | 55 |
| 3.4. Foro de debate como espacio de interacción..... | 56 |
| 3.4.1. Qué es un foro de debate..... | 56 |
| 3.4.2. Foro de debate académico..... | 58 |
| 3.5. Metodologías de evaluación de foros de debate..... | 62 |
| 3.5.1. Análisis mediante estadísticas simples..... | 64 |
| 3.5.2. Análisis de contenido..... | 67 |
| 3.5.3. Análisis secuencial de procesos..... | 73 |
| 3.5.4. Análisis de redes sociales..... | 74 |
| 3.6. Recapitulación..... | 76 |
| 4. Rendimiento académico en contextos educativos mediados..... | 79 |
| 4.1. Introducción..... | 79 |
| 4.2. Qué es el rendimiento académico..... | 80 |
| 4.3. Metodologías para evaluar el rendimiento académico..... | 82 |
| 4.3.1. Logros académicos..... | 85 |
| 4.3.2. Alcance de objetivos de aprendizaje..... | 88 |
| 4.3.3. Adquisición de habilidades y competencias..... | 88 |
| 4.3.4. Satisfacción..... | 90 |
| 4.3.5. Persistencia..... | 90 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.6. Éxito profesional | 91 |
| 4.4. Rendimiento académico y autorregulación del aprendizaje | 91 |
| 4.4.1. Metodologías para evaluar la relación entre rendimiento académico y autorregulación del aprendizaje..... | 91 |
| 4.4.2. Evidencias de relación entre rendimiento académico y autorregulación del aprendizaje..... | 94 |
| 4.5. Rendimiento académico y participación en foros | 103 |
| 4.5.1. Metodologías para evaluar la relación entre rendimiento académico y participación en foros de debate | 103 |
| 4.5.2. Evidencias de relación entre rendimiento académico y participación en foros de debate | 104 |
| 4.6. Recapitulación..... | 108 |
| 5. Propuesta de metodología de evaluación en foros académicos: APReNDa..... | 113 |
| 5.1. Introducción | 113 |
| 5.2. Modelo de Diseño Centrado en la Evidencia..... | 114 |
| 5.3. Metodología de evaluación basada en DCE definida en esta tesis: APReNDa. | 116 |
| 5.4. Evaluación de constructos en APReNDa | 119 |
| 5.4.1. Evaluación de estrategias de ARA | 119 |
| 5.4.2. Evaluación de participación en foros..... | 126 |
| 5.4.3. Evaluación de rendimiento académico | 128 |
| 5.4.4. Indagación de otros atributos..... | 131 |
| 5.5. Evaluación de relaciones en APReNDa | 132 |
| 5.6. Recapitulación..... | 134 |
| 6. Estudio de caso | 137 |
| 6.1. Introducción | 137 |
| 6.2. Descripción general del caso..... | 138 |
| 6.3. Descripción de la actividad de foro..... | 139 |
| 6.3.1. Consignas general y específica del foro | 140 |
| 6.3.2. Fases de desarrollo del foro | 141 |
| 6.3.3. Grupos y coordinación del foro | 142 |
| 6.3.4. Evaluación del foro..... | 142 |
| 6.3.5. Herramienta foro en IDEAS | 143 |
| 6.4. Caracterización del colectivo en estudio..... | 144 |
| 6.4.1. Caracterización de colectivo de estudiantes | 145 |
| 6.4.2. Cuestiones de ética | 145 |

| | |
|---|-----|
| 6.5. Recapitulación | 146 |
| 7. Resultados y discusión de la aplicación de APReNDa: Evaluación de constructos.. | 147 |
| 7.1. Introducción..... | 147 |
| 7.2. Análisis de la evaluación de la autorregulación del aprendizaje..... | 148 |
| 7.2.1. Estrategias de ARA empleadas en un contexto formativo general..... | 149 |
| 7.2.2. Estrategias de ARA empleadas en una actividad de foro | 152 |
| 7.2.3. Síntesis de los hallazgos..... | 167 |
| 7.3. Análisis de la evaluación de la participación | 170 |
| 7.4. Análisis de la evaluación del rendimiento académico..... | 175 |
| 7.4.1. Evaluación de los logros académicos..... | 176 |
| 7.4.2. Niveles alcanzados de pensamiento crítico..... | 180 |
| 7.4.3. Síntesis de los hallazgos..... | 181 |
| 7.5. Perfiles de uso de tecnología digital | 183 |
| 7.6. Recapitulación y conclusiones | 186 |
| 8. Resultados y discusión de la aplicación de APReNDa: Evaluación de relaciones.... | 189 |
| 8.1. Introducción..... | 189 |
| 8.2. Análisis de incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros | 190 |
| 8.2.1. Incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA | 190 |
| 8.2.2. Incidencia de atributos sobre la participación en foros..... | 198 |
| 8.2.3. Síntesis de los hallazgos..... | 199 |
| 8.3. Análisis de relación entre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros | 201 |
| 8.3.1. Uso de estrategias de ARA en contextos formativos generales y participación en foros..... | 202 |
| 8.3.2. Uso de estrategias de ARA y participación en el contexto de foros de debate | 203 |
| 8.3.3. Síntesis de los hallazgos..... | 212 |
| 8.4. Análisis de incidencia del uso de estrategias de ARA sobre el rendimiento académico | 214 |
| 8.4.1. Uso de estrategias de ARA y logros académicos..... | 215 |
| 8.4.2. Uso de estrategias de ARA y pensamiento crítico..... | 224 |
| 8.4.3. Síntesis de los hallazgos..... | 228 |
| 8.5. Análisis de incidencia de la participación en foros sobre el rendimiento académico | 231 |
| 8.5.1. Participación en foros y logros académicos | 231 |

| | |
|--|-----|
| 8.5.2. Participación en foros y pensamiento crítico..... | 233 |
| 8.5.3. Síntesis de los hallazgos | 234 |
| 8.6. Recapitulación y conclusiones | 235 |
| 9. Conclusiones y trabajo futuro | 237 |
| 9.1. Introducción | 237 |
| 9.2. Aportes de esta tesis..... | 237 |
| 9.2.1. Aportes generales | 237 |
| 9.2.2. Aportes específicos..... | 239 |
| 9.2.3. Producción científica y académica | 241 |
| 9.3. Conclusiones generales | 242 |
| 9.3.1. Conclusiones de índole conceptual | 242 |
| 9.3.2. Conclusiones de índole metodológico..... | 243 |
| 9.3.3. Conclusiones de índole empírico..... | 246 |
| 9.4. Líneas de trabajo futuro | 248 |
| A. Aspectos de la búsqueda y selección de artículos para la revisión sistemática | 251 |
| B. Aspectos de las investigaciones del <i>corpus</i> de revisión y análisis..... | 257 |
| C. Características de instrumentos para evaluar la autorregulación del aprendizaje.... | 273 |
| D. Características de instrumentos para evaluar la participación en foros | 281 |
| E. Características de instrumentos para evaluar el rendimiento académico | 291 |
| F. Relaciones entre constructos de interés en investigaciones del <i>corpus</i> de revisión . | 299 |
| G. Análisis psicométrico del cuestionario de autoinforme para evaluar la autorregulación del aprendizaje | 301 |
| G.1. Análisis métrico de los ítems | 301 |
| G.2. Estructura factorial del cuestionario | 302 |
| G.3. Consistencia interna | 304 |
| G.4. Enunciado de ítems conservados | 305 |
| H. Resultados de la evaluación de constructos considerados en APReNDa..... | 307 |
| H.1. Resultados de la evaluación de la autorregulación del aprendizaje | 307 |
| H.1.1. Estrategias de ARA en un contexto formativo general..... | 308 |
| H.1.2. Estrategias de ARA empleadas en una actividad de foro | 312 |
| H.2. Resultados de la evaluación de la participación..... | 317 |
| H.3. Resultados de la evaluación del rendimiento académico..... | 320 |

| | |
|--|-----|
| I. Resultados de la evaluación de relaciones consideradas en APReNDa | 323 |
| I.1. Resultados de la incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros | 323 |
| I.1.1. Incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA | 324 |
| I.1.2. Incidencia de atributos sobre la participación en foros..... | 331 |
| I.2. Resultados de la relación entre uso de estrategias de ARA y la participación en foros..... | 332 |
| I.3. Resultados de la incidencia del uso de estrategias de ARA sobre el rendimiento académico | 334 |
| I.3.1. Uso de estrategias de ARA y logros académicos..... | 334 |
| I.3.2. Uso de estrategias de ARA y pensamiento crítico..... | 337 |
| J. Listado de siglas y acrónimos..... | 339 |
| Referencias | 341 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1.1. Esquema metodológico de la investigación. | 8 |
| Figura 1.2. Estructura general y recorrido de esta tesis. Elaboración propia. | 15 |
| Figura 2.1. Estructura del Capítulo 2. Elaboración propia. | 18 |
| Figura 2.2. Fases del proceso de ARA según los momentos de realización de una tarea. Elaboración propia. | 21 |
| Figura 2.3. Dimensiones del proceso de ARA. Adaptado de Dieser (2019). | 23 |
| Figura 2.4. Modelo trifásico de ARA. Adaptado de Zimmerman & Campillo (2003). | 26 |
| Figura 2.5. Categorización de metodologías para evaluar la ARA. Elaboración propia. | 28 |
| Figura 2.6. Distribución de enfoques de ARA abordados en las metodologías empleadas para su evaluación en 59 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 28 |
| Figura 2.7. Distribución de tipos de instrumentos empleados para evaluar estrategias de ARA en 59 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 29 |
| Figura 2.8. Distribución porcentual de estrategias de ARA evaluadas con las diferentes metodologías empleadas en 59 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 29 |
| Figura 2.9. Frecuencia de uso de los cuestionarios de autoinforme empleados en al menos dos investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 32 |
| Figura 3.1. Estructura del Capítulo 3. Elaboración propia. | 48 |
| Figura 3.2. Modelo de interacción tecnológicamente mediada y multidireccional (Friesen & Kuskis, 2013; Moore, 1993; Sutton, 2001)..... | 50 |
| Figura 3.3. Modelo de Comunidad de Indagación. Traducido de Garrison et al. (2000). | 53 |
| Figura 3.4. Modelo CoI revisado por Shea & Bidjerano (2010). | 54 |

| | |
|---|-----|
| Figura 3.5. Correspondencia entre tipos de participación (Núñez Mosteo et al., 2003) y de interacción (Sutton, 2001) en foros de debate. Elaboración propia. | 57 |
| Figura 3.6. Categorización de metodologías para evaluar foros de debate. Elaboración propia..... | 63 |
| Figura 3.7. Distribución de metodologías empleadas para evaluar los foros de debate en 54 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 64 |
| Figura 3.8. Dimensiones de evaluación de la participación en foros mediante estadísticas simples. Elaboración propia. | 64 |
| Figura 3.9. Aspectos que caracterizan los esquemas de análisis de contenido. Elaboración propia..... | 68 |
| Figura 3.10. Frecuencia de uso de los esquemas de codificación empleados en al menos dos investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 70 |
| Figura 3.11. Métricas de centralidad, prominencia, y prestigio de actor empleadas con mayor frecuencia en 11 trabajos del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 75 |
| Figura 3.12. Métricas de cohesión grupal empleadas con mayor frecuencia en 11 trabajos del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 75 |
| Figura 3.13. Metodologías útiles para evaluar aspectos de la participación en foros de debate. Elaboración propia..... | 78 |
| Figura 4.1. Estructura del Capítulo 4. Elaboración propia..... | 80 |
| Figura 4.2. Modelo de éxito académico de York et al. (2015) construido a partir del modelo de Astin (1991). Adaptado de York et al. (2015)..... | 81 |
| Figura 4.3. Concepciones de rendimiento académico adoptadas en 46 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Los artículos que emplean múltiples concepciones se incluyen en cada categoría. Elaboración propia..... | 82 |
| Figura 4.4. Funciones y fases del proceso de evaluación. Elaboración propia. | 84 |
| Figura 4.5. Técnicas empleadas para analizar las relaciones existentes entre rendimiento académico y ARA en 27 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Los artículos que emplean múltiples técnicas se incluyen en cada categoría. Elaboración propia. | 92 |
| Figura 4.6. Estrategias de ARA analizadas y relacionadas con el rendimiento académico en los 19 trabajos del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 95 |
| Figura 4.7. Técnicas empleadas para analizar las relaciones existentes entre rendimiento académico y participación en foros en 12 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Los artículos que emplean múltiples técnicas se incluyen en cada categoría. Elaboración propia..... | 103 |
| Figura 4.8. Características de participación en foros de debate relacionadas con el rendimiento académico en los 13 trabajos del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 105 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5.1. Estructura del Capítulo 5. Elaboración propia. | 114 |
| Figura 5.2. Modelo de Diseño Centrado en la Evidencia. Adaptado de Mislevy & Riconscente (2005). | 116 |
| Figura 5.3. Estructura de constructos a evaluar (modelo de dominio) y modelos teóricos que apoyan su construcción (análisis de dominio). Elaboración propia. | 117 |
| Figura 5.4. Diagrama conceptual de la metodología de evaluación APREndA basada en DCE. Elaboración propia. | 118 |
| Figura 5.5. Enfoques e instrumentos seleccionados para evaluar estrategias de ARA. Elaboración propia. | 119 |
| Figura 5.6. Portada del cuestionario de autoinforme empleado para evaluar estrategias de ARA. | 120 |
| Figura 5.7. Portada del diario metacognitivo empleado para evaluar estrategias de ARA. | 123 |
| Figura 5.8. Fases consideradas para el diseño del diario metacognitivo. Elaboración propia. | 124 |
| Figura 5.9. Indicadores seleccionados para evaluar participación en foros. Elaboración propia. | 126 |
| Figura 5.10. Dimensiones e instrumentos para evaluar el rendimiento académico. Elaboración propia. | 128 |
| Figura 5.11. Otros atributos del modelo de dominio e instrumentos para su evaluación. Elaboración propia. | 132 |
| Figura 6.1. Estructura del Capítulo 6. Elaboración propia. | 138 |
| Figura 6.2. Itinerario de aprendizaje del Seminario. Elaboración propia. | 139 |
| Figura 6.3. Distribución temporal de eventos en la Unidad 2 del Seminario. Elaboración propia. | 140 |
| Figura 6.4. Preguntas de la consigna específica a responder por los grupos del colectivo en estudio. | 141 |
| Figura 6.5. Uso y visualización de etiquetas en el foro de IDEAS. La imagen ha sido modificada a fin de resguardar la identidad del autor. | 144 |
| Figura 7.1. Estructura del cuerpo de resultados (Capítulos 7 y 8). Elaboración propia. | 148 |
| Figura 7.2. Evaluación de estrategias de ARA en el estudio de caso. Elaboración propia. | 148 |
| Figura 7.3. Frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes). | 149 |

| | |
|--|-----|
| Figura 7.4. Dendrograma y <i>heatmap</i> obtenidos mediante agrupamiento jerárquico (n = 62 estudiantes) según frecuencia de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general. | 151 |
| Figura 7.5. Gráfico de medianas de frecuencias de uso de estrategias de ARA empleadas en un contexto formativo general por cada grupo identificado (n = 62 estudiantes). ... | 151 |
| Figura 7.6. Experiencia previa en foros de debate (n = 54 estudiantes). | 152 |
| Figura 7.7. Orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro (n = 54 estudiantes)..... | 153 |
| Figura 7.8. Descripción de los grupos de perfiles motivacionales identificados (n = 54 estudiantes)..... | 155 |
| Figura 7.9. Estrategias declaradas en la fase de planificación de la actividad de foro (n = 54 estudiantes)..... | 156 |
| Figura 7.10. Etapa de acceso a diferentes recursos publicados en IDEAS (n = 62 estudiantes)..... | 156 |
| Figura 7.11. Descripción de perfiles estratégicos identificados en la fase de planificación del foro (n = 54 estudiantes)..... | 159 |
| Figura 7.12. Resumen de relaciones identificadas entre estrategias de ARA aplicadas en contextos formativos generales y las declaradas y manifiestas en la planificación del foro. | 160 |
| Figura 7.13. Estrategias declaradas en la fase de desarrollo de la actividad de foro (n = 54 estudiantes)..... | 161 |
| Figura 7.14. Descripción de perfiles estratégicos identificados en la fase de desarrollo del foro (n = 54 estudiantes)..... | 165 |
| Figura 7.15. Resumen de relaciones identificadas entre estrategias de ARA aplicadas en contextos formativos generales y las declaradas y manifiestas en el desarrollo del foro. | 166 |
| Figura 7.16. Atribuciones causales reconocidas tras autoevaluar los logros en la actividad de foro (n = 54 estudiantes)..... | 166 |
| Figura 7.17. Síntesis de hallazgos en la evaluación de estrategias de ARA. Elaboración propia..... | 169 |
| Figura 7.18. Evaluación de la participación en foros en el estudio de caso. Elaboración propia..... | 171 |
| Figura 7.19. Síntesis de hallazgos en la evaluación de la participación en foros. Elaboración propia. | 174 |
| Figura 7.20. Evaluación del rendimiento académico en foros en el estudio de caso. Elaboración propia. | 175 |

| | |
|--|-----|
| Figura 7.21. Histograma y <i>boxplot</i> de calificaciones obtenidas por autoevaluación de logros (n = 54 estudiantes)..... | 176 |
| Figura 7.22. Histograma y <i>boxplot</i> de calificaciones obtenidas por heteroevaluación de logros (n = 62 estudiantes)..... | 176 |
| Figura 7.23. <i>Scatterplot</i> de las calificaciones asignadas por heteroevaluación y autoevaluación en el foro (n = 54). | 177 |
| Figura 7.24. Histograma y <i>boxplot</i> de niveles de pensamiento crítico alcanzando en el foro (n = 62 estudiantes). | 180 |
| Figura 7.25. Síntesis de hallazgos en la evaluación del rendimiento académico. Elaboración propia. | 183 |
| Figura 7.26. Uso de herramientas digitales en diferentes instancias de la actividad de foro (n = 54 estudiantes). | 185 |
| Figura 8.1. Resultados abordados en la Sección 8.2. Elaboración propia. | 190 |
| Figura 8.2. Frecuencias medianas de uso de estrategias de ARA en un contexto general de aprendizaje según el sexo (n = 62 estudiantes). | 191 |
| Figura 8.3. Orígenes y razones motivacionales en la actividad de foro según el sexo (n = 54 estudiantes). | 191 |
| Figura 8.4. Estrategias declaradas en la planificación de la tarea según el sexo (n = 54 estudiantes). | 192 |
| Figura 8.5. Estrategias declaradas en el desarrollo de la tarea según el sexo (n = 54 estudiantes). | 193 |
| Figura 8.6. Etapa de primer acceso a recursos según el sexo (n = 62 estudiantes). | 193 |
| Figura 8.7. Acceso medio (%) a recursos obligatorios por etapa según el sexo (n = 62 estudiantes). | 194 |
| Figura 8.8. Frecuencia mediana de uso de estrategias de ARA en un contexto general de aprendizaje según área disciplinar (n = 62 estudiantes). | 195 |
| Figura 8.9. Incidencia de atributos sobre uso de estrategias de ARA. | 200 |
| Figura 8.10. Incidencia de atributos sobre participación en foros. | 201 |
| Figura 8.11. Resultados abordados en la Sección 8.3. Elaboración propia. | 201 |
| Figura 8.12. Matriz de correlaciones de Spearman entre estrategias de ARA informadas para un contexto formativo general y la participación en foros (n = 62 estudiantes)... | 203 |
| Figura 8.13. Matriz de correlaciones biserial puntual entre orígenes y razones motivacionales declaradas en la actividad de foro y la participación (n = 54 estudiantes). | 205 |
| Figura 8.14. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA declaradas en la planificación de la actividad de foro y la participación (n = 54 estudiantes). | 207 |

| | |
|--|-----|
| Figura 8.15. Matriz de correlaciones de Spearman entre estrategias de ARA manifiestas en la actividad de foro y la participación (n = 62 estudiantes)..... | 208 |
| Figura 8.16. <i>Boxplots</i> de características de participación comparadas según grupos estratégicos en la planificación del foro (n = 54 estudiantes). | 208 |
| Figura 8.17. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA declaradas en el desarrollo de la actividad de foro y la participación (n = 54 estudiantes)..... | 210 |
| Figura 8.18. <i>Boxplots</i> de características de participación comparadas según grupos estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes). | 211 |
| Figura 8.19. <i>Boxplots</i> de características de participación comparadas según el control de las atribuciones causales del desempeño (n = 54 estudiantes). | 211 |
| Figura 8.20. Relación entre participación y estrategias de ARA en un contexto general de aprendizaje..... | 213 |
| Figura 8.21. Relación entre participación y estrategias de ARA en el contexto de una actividad de foro..... | 214 |
| Figura 8.22. Resultados abordados en la Sección 8.4. Elaboración propia. | 214 |
| Figura 8.23. <i>Boxplots</i> de frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante heteroevaluación (n = 62 estudiantes)..... | 216 |
| Figura 8.24. <i>Boxplots</i> de frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia según niveles de logros académicos (criterio 3) obtenidos mediante heteroevaluación (n = 62 estudiantes)..... | 216 |
| Figura 8.25. <i>Boxplots</i> de frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante autoevaluación (n = 54 estudiantes)..... | 216 |
| Figura 8.26. <i>Boxplots</i> de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante heteroevaluación según perfiles motivacionales en la actividad de foro (n = 54 estudiantes). | 217 |
| Figura 8.27. <i>Boxplots</i> de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante autoevaluación según perfiles motivacionales en la actividad de foro (n = 54 estudiantes). | 217 |
| Figura 8.28. <i>Boxplots</i> de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante heteroevaluación según perfiles estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes). | 219 |
| Figura 8.29. <i>Boxplots</i> de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante autoevaluación según perfiles estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes). | 219 |
| Figura 8.30. Logros autopercebidos (criterio 1) y atribuciones causales (n = 54 estudiantes)..... | 220 |
| Figura 8.31. Logros autopercebidos (criterio 1) según <i>locus</i> y control de causas (n = 54 estudiantes)..... | 221 |

| | |
|---|-----|
| Figura 8.32. <i>Boxplots</i> de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) desarrollado según perfiles de ARA en contextos formativos generales (n = 62 estudiantes)..... | 225 |
| Figura 8.33. <i>Boxplots</i> de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) desarrollado según perfiles motivacionales en la actividad de foro (n = 54 estudiantes)..... | 225 |
| Figura 8.34. <i>Boxplots</i> de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) según perfiles estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes)..... | 226 |
| Figura 8.35. Relación entre rendimiento académico y estrategias de ARA en un contexto general..... | 230 |
| Figura 8.36. Relación entre rendimiento académico y estrategias de ARA en una actividad de foro. | 230 |
| Figura 8.37. Resultados abordados en la Sección 8.5. Elaboración propia. | 231 |
| Figura 8.38. Matrices de correlaciones Spearman entre indicadores de participación en el foro y logros académicos. | 231 |
| Figura 8.39. Matriz de correlaciones Spearman entre indicadores de participación en el foro y niveles de pensamiento crítico (n = 62 estudiantes)..... | 233 |
| Figura 8.40. Relación entre participación y rendimiento académico en una actividad de foro..... | 235 |
| Figura A.1. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática de metodologías para identificar, analizar, y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje acorde a la metodología PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & Group, 2009). Elaboración propia..... | 252 |
| Figura A.2. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática de metodologías para evaluar características de participación e interacción en una actividad de foro acorde a la metodología PRISMA (Moher et al., 2009). Elaboración propia..... | 253 |
| Figura A.3. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática de concepciones de rendimiento académico. Elaboración propia. | 256 |
| Figura G.1. Solución estandarizada estimada del modelo factorial confirmatorio de segundo orden. | 304 |
| Figura H.1. Histograma y <i>boxplot</i> de frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes). | 309 |
| Figura H.2. Matriz de correlaciones de Spearman entre frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes). | 310 |
| Figura H.3. Matriz de correlaciones (a) entre orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro y (b) entre estas últimas y las estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales (n = 54 estudiantes). | 312 |

| | |
|--|-----|
| Figura H.4. Matriz de correlaciones ϕ entre estrategias aplicadas en la fase de planificación de la actividad de foro. | 313 |
| Figura H.5. Matriz de correlaciones ϕ entre estrategias aplicadas en la fase de desarrollo de la actividad de foro. | 313 |
| Figura H.6. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales y las declaradas en la fase de planificación de la actividad de foro (n = 54 estudiantes). | 314 |
| Figura H.7. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales y las declaradas en el desarrollo de la actividad de foro (n = 54 estudiantes). | 314 |
| Figura H.8. Matrices de correlaciones biserial puntual o de Spearman (según corresponda) entre estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales y las manifiestas en las fases del foro (n = 62 estudiantes). | 314 |
| Figura H.9. Matriz de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias aplicadas (declaradas y manifiestas) en la fase de planificación de la actividad de foro. | 314 |
| Figura H.10. Matriz de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias aplicadas (declaradas y manifiestas) en la fase de desarrollo de la actividad de foro. | 315 |
| Figura H.11. Matriz de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias declaradas en la fase de desarrollo de la actividad de foro y las manifiestas hasta esta instancia. | 315 |
| Figura H.12. Proyección de los orígenes y razones motivacionales sobre el mejor espacio bidimensional. | 315 |
| Figura H.13. Proyección de las estrategias declaradas en la planificación del foro sobre el mejor espacio bidimensional. | 316 |
| Figura H.14. Proyección de todas las estrategias declaradas en el desarrollo del foro sobre el mejor espacio bidimensional. | 317 |
| Figura H.15. Proyección de las estrategias declaradas en el desarrollo del foro de mayor compromiso con la tarea sobre el mejor espacio bidimensional. | 317 |
| Figura H.16. Histograma y <i>boxplot</i> de características de participación en la actividad de foro (n = 62 estudiantes). | 318 |
| Figura H.17. Grafos de la cohorte 2019. | 320 |
| Figura H.18. Grafos de la cohorte 2020. | 320 |
| Figura H.19. Grafos de la cohorte 2021. | 320 |
| Figura I.1. Orígenes y razones motivacionales en la tarea de foro según área disciplinar (n = 49 estudiantes). | 326 |

| | |
|---|-----|
| Figura I.2. Orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro según la experiencia en este tipo de actividad (n = 54 estudiantes)..... | 327 |
| Figura I.3. Estrategias declaradas en la planificación de la tarea según área disciplinar (n = 49 estudiantes). | 327 |
| Figura I.4. Estrategias declaradas en la planificación del foro según experiencia previa (n = 54 estudiantes)..... | 327 |
| Figura I.5. Estrategias declaradas en el desarrollo de la tarea según área disciplinar (n = 49 estudiantes). | 328 |
| Figura I.6. Estrategias declaradas en el desarrollo del foro según experiencia previa (n = 54 estudiantes). | 328 |
| Figura I.7. Etapa de primer acceso a los recursos según el área disciplinar en 56 estudiantes..... | 330 |
| Figura I.8. Acceso medio (%) a lecturas obligatorias por etapa según área disciplinar (n = 62 estudiantes). | 330 |
| Figura I.9. Etapa de primer acceso a los recursos según la experiencia previa en foros (n = 54 estudiantes). | 330 |
| Figura I.10. Acceso medio (%) a lecturas obligatorias por etapa según experiencia previa en foros (n = 54 estudiantes)..... | 330 |
| Figura I.11. Matrices de correlaciones de Spearman entre el uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general y los logros académicos. | 334 |
| Figura I.12. Matrices de correlaciones biserials puntuales entre orígenes y razones motivacionales en la actividad de foro y los logros académicos. | 336 |
| Figura I.13. Matrices de correlaciones biserials puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en la planificación del foro y los logros académicos. | 336 |
| Figura I.14. Matrices de correlaciones biserials puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en el desarrollo del foro y los logros académicos. | 336 |
| Figura I.15. Matrices de correlaciones Spearman entre estrategias de ARA manifiestas en el foro y logros académicos. | 337 |
| Figura I.16. Matriz de correlaciones biserials puntuales entre orígenes y razones motivacionales en la actividad de foro y el pensamiento crítico (n = 54 estudiantes). | 337 |
| Figura I.17. Matriz de correlaciones biserials puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en la planificación del foro y el pensamiento crítico desarrollado (n = 54 estudiantes). | 337 |
| Figura I.18. Matriz de correlaciones biserials puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en el desarrollo del foro y el pensamiento crítico (n = 54 estudiantes). | 337 |
| Figura I.19. Matriz de correlaciones Spearman entre estrategias de ARA manifiestas en el foro y pensamiento crítico (n = 62 estudiantes)..... | 338 |

Índice de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1.1. Cadenas de búsqueda empleadas en la revisión bibliográfica según el tema. Elaboración propia..... | 10 |
| Tabla 1.2. Términos de búsqueda empleados en la revisión bibliográfica según el tema. Elaboración propia..... | 11 |
| Tabla 2.1. Breve descripción de las estrategias de ARA. Adaptado de Dieser (2019).. | 26 |
| Tabla 2.2. Cuestionarios de autoinforme empleados para evaluar estrategias de ARA en 39 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 31 |
| Tabla 2.3. Indicadores de ARA considerados sobre diferentes herramientas y entornos digitales en 17 investigaciones de <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 37 |
| Tabla 2.4. Correspondencia entre interacciones con el <i>software</i> y estrategias de ARA en tres trabajos del <i>corpus</i> de revisión que usan metodologías de seguimiento para evaluar la ARA. Elaboración propia..... | 39 |
| Tabla 2.5. Códigos empleados como indicadores de ARA en tres investigaciones del <i>corpus</i> de revisión que emplean análisis de contenido de aportes en foros de debate como técnica de observación del desempeño. Elaboración propia..... | 42 |
| Tabla 5.1. Cantidad y detalle de ítems incluidos en cada subescala del cuestionario de autoinforme. Los ítems acompañados de un asterisco (*) se encuentran invertidos. ... | 121 |
| Tabla 5.2. Ítems conservados del cuestionario original como indicadores de estrategias de ARA tras la aplicación de los análisis métrico, de validez de constructo, y de fiabilidad. Los ítems acompañados de un asterisco (*) se encuentran invertidos. Elaboración propia. | 121 |
| Tabla 5.3. Cantidad de preguntas abiertas y cerradas de cada sección del diario metacognitivo..... | 123 |
| Tabla 5.4. Esquema temporal sugerido para la distribución de las secciones del diario metacognitivo..... | 125 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 5.5. Variables derivadas de los datos de registro del EVEA para evaluar ARA. Elaboración propia. | 126 |
| Tabla 5.6. Variables derivadas de los datos de debate del EVEA para evaluar participación. Elaboración propia. | 128 |
| Tabla 5.7. Rúbrica empleada para la evaluación de los logros en la actividad de foro. | 129 |
| Tabla 5.8. Indicadores de procesamiento profundo y superficial para los seis criterios de evaluación cualitativa del pensamiento crítico en actividad de foro. Elaboración propia. | 131 |
| Tabla 6.1. Caracterización del colectivo de 62 estudiantes en estudio. Elaboración propia. | 145 |
| Tabla 7.1. Resumen de calificaciones obtenidas por autoevaluación (n = 54) y heteroevaluación (n = 62) de logros. | 176 |
| Tabla 7.2. Matrices de confusión de los cuatro criterios de la rúbrica de evaluación de logros. | 178 |
| Tabla 7.3. Coeficientes de concordancia para cada uno de los cuatro criterios de la rúbrica de evaluación de logros. | 179 |
| Tabla 8.1. Resumen (mediana \pm MAD) de puntajes obtenidos (criterio 1) según el uso de algunas estrategias en la planificación de la tarea (n = 54 estudiantes). | 218 |
| Tabla A.1. Motivos de exclusión de 15 artículos en el proceso de selección final de la revisión sistemática de metodologías para identificar, analizar, y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje. | 253 |
| Tabla A.2. Motivos de exclusión de 35 artículos en el proceso de selección final de la revisión sistemática de metodologías para evaluar características de participación e interacción en una actividad de foro. | 255 |
| Tabla B.1. Detalles de 59 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión analizadas en los Capítulos 2 y 4* de esta tesis. | 268 |
| Tabla B.2. Detalles de 54 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión analizadas en los Capítulos 3 y 4* de esta tesis. | 271 |
| Tabla C.1. Características de los cuestionarios de autoinforme empleados en 39 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 276 |
| Tabla C.2. Características de las entrevistas empleadas en 4 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 277 |
| Tabla C.3. Características de los protocolos de pensamiento en voz alta empleados en 4 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 277 |
| Tabla C.4. Características de las metodologías de seguimiento empleadas en 17 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 278 |

| | |
|---|-----|
| Tabla C.5. Características de los protocolos de observación de desempeño empleados en 4 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 279 |
| Tabla C.6. Características de los protocolos microanalíticos empleados en 2 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 279 |
| Tabla D.1. Indicadores de cantidad, temporalidad, y calidad de participación mediante estadísticas simples empleados en 22 investigaciones del <i>corpus</i> . Elaboración propia. | 282 |
| Tabla D.2. Características de los esquemas de codificación empleados en el análisis de contenido de las transcripciones en 45 investigaciones del <i>corpus</i> . Elaboración propia. | 288 |
| Tabla D.3. Indicadores empleados para evaluar diferentes aspectos de la interacción en foros de debate mediante análisis de redes sociales en 11 investigaciones del <i>corpus</i> . Elaboración propia..... | 289 |
| Tabla E.1. Concepciones de rendimiento académico adoptadas en 46 investigaciones del <i>corpus</i> de revisión, instrumentos empleados para medirlo, y escalas para su registro. Elaboración propia..... | 298 |
| Tabla F.1. Estrategias de ARA abordadas y relacionadas con el rendimiento académico en 19 trabajos del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia. | 300 |
| Tabla F.2. Características de participación en foros de debate relacionadas con el rendimiento académico en 13 trabajos del <i>corpus</i> de revisión. Elaboración propia..... | 300 |
| Tabla G.1. Ítems seleccionados del cuestionario original como indicadores de estrategias de ARA tras el análisis métrico de los ítems (versión 1) y conservados tras la aplicación de los análisis métrico, de validez, y fiabilidad (versión 2). Elaboración propia. | 302 |
| Tabla G.2. Correlaciones poliserials corregidas ítem - total de las subescalas resultantes. Elaboración propia..... | 302 |
| Tabla G.3. Valores de MSA de los ítems conservados en el cuestionario. Elaboración propia. | 302 |
| Tabla G.4. Índices de bondad de ajuste del modelo factorial propuesto. | 303 |
| Tabla G.5. Valores de alfa ordinal para cada factor del modelo factorial confirmatorio de segundo orden. | 305 |
| Tabla G.6. Enunciados de ítems conservados en el cuestionario de autoinforme tras los análisis métrico, de validez de constructo, y de fiabilidad. Elaboración propia..... | 305 |
| Tabla H.1. Etiquetas asignadas a las respuestas de las preguntas del diario metacognitivo. Elaboración propia..... | 308 |
| Tabla H.2. Resumen numérico de frecuencias uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes). | 309 |

| | |
|---|-----|
| Tabla H.3. Pruebas de simetría y normalidad para las frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes). Prueba significativa *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 310 |
| Tabla H.4. Resumen (mediana, [Q1; Q3]) de frecuencias de uso de estrategias de ARA en cada grupo identificado. | 311 |
| Tabla H.5. Comparaciones de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según grupos. Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 311 |
| Tabla H.6. Resumen de porcentajes de lecturas obligatorias accedidas en diferentes etapas (n = 62 estudiantes). | 317 |
| Tabla H.7. Resumen de características de participación en la actividad de foro (n = 62 estudiantes)..... | 319 |
| Tabla H.8. Pruebas de simetría y normalidad para las características de participación en un foro (n = 62 estudiantes). Prueba significativa *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 319 |
| Tabla H.9. Participación en foros según roles. Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 319 |
| Tabla H.10. Pruebas de normalidad de logros académicos por autoevaluación (n = 54 estudiantes) y heteroevaluación y del pensamiento crítico (n = 62 estudiantes). Prueba significativa *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 321 |
| Tabla I.1. Comparaciones de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según el sexo. Prueba significativa * p < 0,05; ** p < 0,01; y *** p < 0,001..... | 324 |
| Tabla I.2. Comparaciones de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según área disciplinar. Prueba significativa *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 324 |
| Tabla I.3. Asociación entre perfiles de ARA en contextos generales de aprendizaje y en una actividad de foro y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 325 |
| Tabla I.4. Asociación entre origen y razón motivaciones y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 325 |
| Tabla I.5. Asociación entre estrategias empleadas en la fase de planificación de la tarea y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 325 |
| Tabla I.6. Asociación entre estrategias empleadas en el desarrollo de la tarea y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 326 |
| Tabla I.7. Asociación entre dimensiones de atribuciones causales y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 326 |

| | |
|---|-----|
| Tabla I.8. Asociación entre etapa de acceso a los recursos y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 329 |
| Tabla I.9. Asociación entre porcentaje de acceso a recursos obligatorios según etapa y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 329 |
| Tabla I.10. Resumen (media y desvío estándar) de porcentajes de acceso a recursos obligatorios por etapa según atributos (sexo, área disciplinar, y experiencia en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 329 |
| Tabla I.11. Comparación de características de participación (media ± desvío) en foros según el sexo (n = 62 estudiantes). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 331 |
| Tabla I.12. Resumen (media ± desvío) de indicadores de participación según área disciplinar (n = 62 estudiantes)..... | 331 |
| Tabla I.13. Comparaciones de indicadores de participación según área disciplinar. Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 331 |
| Tabla I.14. Comparación de características de participación (media ± desvío) en foros según experiencia previa en foros (n = 54 estudiantes). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 332 |
| Tabla I.15. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles de ARA. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 332 |
| Tabla I.16. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles motivacionales en la actividad de foro. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 333 |
| Tabla I.17. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles estratégicos en la planificación de la actividad de foro. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 333 |
| Tabla I.18. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles estratégicos en el desarrollo de la actividad de foro. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001..... | 333 |
| Tabla I.19. Comparaciones de indicadores de participación según atribuciones causales para el desempeño en el foro. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 333 |
| Tabla I.20. Comparaciones de indicadores de participación según atribuciones causales para el desempeño en el foro. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001. | 334 |
| Tabla I.21. Resumen (mediana ± MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante heteroevaluación. | 335 |

Tabla I.22. Resumen (mediana \pm MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según rangos de logros académicos basados en cuartiles (criterio 3) obtenidos mediante heteroevaluación.....335

Tabla I.23. Resumen (mediana \pm MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante autoevaluación.....335

Tabla I.24. Resumen (mediana \pm MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según rangos de logros académicos basados en cuartiles (criterio 3) obtenidos mediante autoevaluación.335

Tabla I.25. Comparaciones de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) según grupos de perfiles de ARA. Diferencias significativas * $p < 0,1$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$338

Tabla J.1. Siglas y acrónimos con sus significados. Se indica con un asterisco (*) las siglas o acrónimos derivados del inglés. Elaboración propia.....339

Resumen

En las últimas décadas, las instituciones educativas, en particular las de nivel superior, han sido testigos y partícipes de múltiples cambios impulsados por las tecnologías digitales. Quienes habitan estos espacios, con diferente grado de mediación tecnológica e hibridación espacio – temporal, debieron adoptar nuevas formas de enseñar, de aprender, y de evaluar. En estos escenarios, de carácter flexible, accesible y colaborativo, con nuevas oportunidades de interacción, de acceso a recursos educativos y a la información en general, resulta vital la habilidad de los estudiantes para planificar, gestionar y controlar sus acciones de aprendizaje, con libertad de establecer sus propias metas y organizar sus tiempos. En otras palabras, la autonomía del estudiante permite hacer un mejor aprovechamiento de la estructura de la propuesta formativa y del diálogo que se genera entre los actores del hecho educativo. Y esto favorece el alcance de los logros académicos.

En esta tesis se abordan dos de estos tres elementos: la autonomía en términos de autorregulación del aprendizaje, y el diálogo entendido como una forma de interacción, relacional y discursiva, sociocultural y situada. Ambos constructos se estudian en vinculación con un tercero que preocupa en forma recurrente a las instituciones de educación superior y ha sido objeto de estudio permanente en la investigación educativa: el rendimiento académico. En particular, se intenta echar luz sobre estos tres elementos y las relaciones entre ellos en contextos formativos mediados tecnológicamente y entendidos como una comunidad virtual de indagación. El foro de debate es el espacio elegido para su abordaje.

Con esta meta, se comienza por ofrecer un marco conceptual que delimita los constructos de interés y los posiciona en el ámbito general de las propuestas de educación mediada. Asimismo, se describe el microcontexto tecnológico elegido para su evaluación y análisis, así como el modelo teórico empleado para dicho estudio.

Posteriormente, con base en una revisión sistemática de la producción académica y científica de los últimos años, se define uno de los principales

aportes de esta tesis. Esto es, una metodología denominada APReNDa, que puede servir a docentes e investigadores para evaluar: (a) la autorregulación del aprendizaje como una aptitud y como una serie de eventos asociados a una actividad basada en un foro y orientada a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico; (b) la interacción a partir de un conjunto de indicadores que dan cuenta de la cantidad, la calidad, la temporalidad, y las relaciones establecidas mediante la participación en la tarea en cuestión; (c) y el rendimiento académico en términos de los logros alcanzados y autopercebidos, y del nivel de pensamiento crítico evidenciado en el contenido de los aportes. La metodología, además, permite analizar posibles relaciones entre los elementos mencionados, y puede ser empleada en forma total o parcial según las necesidades.

APReNDa se prueba y valida mediante un estudio de caso. El caso elegido como escenario de validación se compone de siete grupos de estudiantes distribuidos en tres cohortes (2019, 2020, 2021) de un seminario de postgrado ofrecido en una universidad argentina. Se trata del Seminario de Educación a Distancia incluido en el programa de estudios de la Especialización y la Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación, que forman parte de la oferta de postgrado permanente de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata.

Los resultados obtenidos permiten comprobar la eficacia de la metodología para evaluar diversas dimensiones de los tres constructos de interés en la actividad de foro implementada en el estudio de caso. En este proceso se identifican mejoras a realizar que derivan en posibles trabajos futuros.

Asimismo, la evidencia de relaciones significativas entre los posibles pares de constructos evaluados en el marco del estudio de caso, permite identificar las variables a considerar en el diseño, implementación, y andamiaje de este tipo de tareas que favorezcan un buen desempeño por parte del estudiante.

Acerca de esta tesis

1.1. Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)² y las tecnologías digitales, en general, forman parte de los escenarios sociales y culturales contemporáneos. En este *formar parte*, han redefinido las prácticas inmersas en su trama. Así, impactan en las relaciones cotidianas, las estructuras organizacionales, la gestión de la información, la construcción del conocimiento, la percepción y el vínculo con el tiempo y el espacio, entre otros múltiples aspectos.

Las instituciones educativas, cualquiera sea su nivel, no quedan excluidas de esta realidad. Los cambios impulsados por las TIC han habilitado una nueva revolución en la educación (Díaz Barriga, 2005) que implica, necesariamente, adoptar nuevas formas de enseñar, de aprender, y de evaluar. En efecto, los estudiantes que habitan las aulas se desenvuelven en un contexto de convergencia (Jenkins, 2008). Están expuestos permanentemente a grandes volúmenes de información en múltiples formatos, y se espera que sean capaces de gestionar esta información para convertirla en verdadero conocimiento. Se trata de estudiantes que, además, están siendo invitados a participar en propuestas educativas gestadas a partir y a través de la mediación con las tecnologías digitales, y caracterizadas por dinámicas específicas de interacción y espacios de comunicación sincrónica y asincrónica. En estos escenarios, el aprovechamiento de la enseñanza depende, en gran medida, de la capacidad de un estudiante para participar de manera activa, consciente y constructiva en el proceso de aprendizaje, planificando, regulando y evaluando sus acciones para aprender. En otras palabras, se requiere de estudiantes autorregulados.

² En la literatura suele referirse a las TIC como “dispositivos tecnológicos (*hardware* y *software*) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes” (Cobo Romani, 2009, p. 312). No obstante, esta definición no refiere a tecnologías emergentes como realidad virtual, realidad aumentada, internet de las cosas, inteligencia artificial, entre otras. Por este motivo, en esta tesis se emplearán los términos *tecnología digital* y *tecnología informática* para abarcar tendencias y desarrollos que exceden las TIC.

La autorregulación del aprendizaje (ARA) es un constructo de relevancia y vigencia en Psicología Educativa dado que ofrece un marco para comprender algunas variables que influyen en el aprendizaje. Numerosas revisiones sistemáticas demuestran que el uso de estrategias de ARA es predictivo del desempeño y rendimiento académicos en diversas áreas de contenido, contextos, modalidades, y niveles educativos (de Boer, Donker, Kostons, & van der Werf, 2018; Donker, de Boer, Kostons, Dignath van Ewijk, & van der Werf, 2014; Edisherashvili, Saks, Pedaste, & Leijen, 2022; Ergen & Kanadli, 2017). En particular, en propuestas caracterizadas por un uso intensivo de tecnología digital y espacios de comunicación sincrónica y asincrónica (Artino, 2007; Broadbent & Poon, 2015; Lee, Watson, & Watson, 2019; Silverajah et al., 2022) y, en especial, en el contexto de la Educación Superior Iberoamericana (Dieser, 2019; Dieser, Sanz, & Zangara, 2019).

No obstante, estas revisiones revelan el escaso desarrollo de las investigaciones en torno al poder predictivo de las estrategias de ARA sobre variables que den cuenta de las formas de participación³ y del rendimiento académico en actividades concretas, individuales o grupales, y mediadas por tecnología digital. En consecuencia, esta tesis pretende ser un aporte a la temática en el contexto específico de tareas con fuerte demanda argumentativa, desarrolladas en pequeños grupos, mediante debates críticos en entornos virtuales de comunicación asincrónica y escrita.

En la Sección 1.2 se presenta la motivación de este trabajo, así como el planteamiento del problema y su justificación. Posteriormente, en las Secciones 1.3 y 1.4 se enuncian las preguntas que orientan la indagación en esta tesis y, en vinculación con ellas, los objetivos propuestos. En la Sección 1.5 se describe la metodología de investigación empleada. Mientras que, en la 1.6, se ofrece una síntesis de los temas abordados en cada capítulo y la estructura general del documento. Por último, en la Sección 1.7, se explicitan las decisiones adoptadas en torno al uso del masculino inclusivo en este trabajo.

1.2. Motivación

Conforme las propuestas educativas mediadas por tecnología digital aumentan, resulta necesario conocer la forma en que los estudiantes aprenden en estos contextos, e identificar los factores que se relacionan de manera significativa con el alcance de los logros académicos correspondientes.

Independientemente de la concepción de aprendizaje que se adopte, no hay dudas de que el empleo de tecnologías digitales como mediadoras y configuradoras de los fenómenos educativos modifica sustancialmente las condiciones en las que aquel se produce. Entre otras particularidades, facilitan el desarrollo de entornos con un carácter más flexible, accesible y colaborativo; y presentan nuevas y mayores oportunidades de interacción, de acceso a recursos educativos y a la información en general. En otras palabras, la tecnología digital que se emplea en los escenarios educativos mediados ofrece diversas posibilidades para definir la estructura de la propuesta y configurar el diálogo que se genera entre los actores del hecho educativo (Moore, 1993). No obstante, que un estudiante pueda hacer un uso óptimo de estos dos ejes, requiere, entre otras acciones, de

³ En esta tesis se emplea el término *participación* para referir a la acción de involucrarse en una actividad. También se la denomina interacción, y parece intercambiarse con otros términos como comunicación, compromiso (*engagement*) e implicación (Alzahrani, 2017).

su autonomía para planificar, gestionar, y controlar sus acciones de aprendizaje, con libertad de establecer sus propias metas y organizar sus tiempos (Moore, 1993).

Las tensiones permanentes entre estos tres elementos (estructura, diálogo y autonomía), constitutivos de toda iniciativa educativa mediada, sustentan la necesidad de mantener la preocupación y la discusión sobre el funcionamiento de los procesos de aprendizaje en escenarios educativos caracterizados por un uso intensivo de tecnología digital y espacios de comunicación sincrónica y asincrónica. Esta tesis aborda dos de estos tres elementos: la autonomía en términos de autorregulación del aprendizaje, y el diálogo entendido como una forma de interacción, relacional y discursiva, sociocultural y situada.

Las investigaciones sobre autorregulación aplicadas al campo educativo comenzaron hacia finales de la década del 70. Estaban dirigidas a esclarecer el impacto de determinados procesos (*e.g.* adopción de metas, autoeficacia, autocontrol, y uso de estrategias) en el aprendizaje (Zimmerman, 2001). A mediados de la década siguiente se fueron estableciendo teorías en torno a algunos de estos procesos dando lugar a diferentes modelos explicativos del aprendizaje autorregulado que se encuentran en estrecha vinculación con determinadas visiones del aprendizaje en sí mismo. No obstante, múltiples revisiones dan cuenta de un extenso desarrollo del área desde una perspectiva sociocognitiva (Broadbent & Poon, 2015; Brydges et al., 2015; Hernández Barrios & Camargo Uribe, 2017; Rosário, Pereira, Högemann, et al., 2014). En la última década, diversos autores han explorado el potencial de la teoría de ARA para explicar la regulación en los contextos sociales e interactivos del aprendizaje, incorporando a estos procesos autorregulatorios, otros vinculados con la corregulación⁴ entre participantes del hecho educativo y la regulación compartida⁵ (Hadwin, Järvelä, & Miller, 2018).

El surgimiento de las propuestas de educación a distancia y el esfuerzo por establecer teorías que posibilitaran su análisis y comprensión, favorecieron el tratamiento de la autorregulación en estos contextos formativos caracterizados por la separación física entre docentes y estudiantes. Así, la ARA ha sido abordada en términos de independencia (Wedemeyer, 1977), autonomía (Moore, 1993) o control (Garrison & Baynton, 1987) en diversos modelos que estudian la educación a distancia.

La investigación realizada en el marco del Trabajo Final Integrador correspondiente a la Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación (Dieser, 2019) evidencia parte de este desarrollo teórico y pone de manifiesto el interés renovado sobre la ARA en propuestas educativas mediadas por tecnología digital, como una extensión de la educación a distancia.

La experiencia adquirida en este recorrido permite recuperar una concepción de ARA acorde a la noción de aprendizaje adoptada en esta tesis, de corte esencialmente constructivista, así como describir los principales procesos involucrados y los modelos que explican su puesta en acción en las diferentes fases de realización de una tarea.

⁴ La corregulación es un proceso de apropiación gradual de la autorregulación del aprendizaje a través de interacciones con otros en un plano común de resolución de problemas (Hadwin et al., 2018).

⁵ La regulación socialmente compartida refiere a los procesos mediante los cuales un grupo de personas regulan su actividad colectiva. Desde esta perspectiva, se construyen objetivos y estándares en forma conjunta, y se comparte socialmente el producto deseado (Hadwin et al., 2018).

Pero además, la revisión sistemática realizada, revela que la relación entre el uso de estrategias de ARA y el rendimiento académico en el ámbito de propuestas mediadas desarrolladas en instituciones de educación superior (IES) es un tema que preocupa a la comunidad académica y científica mundial. No obstante, se observa que la investigación en estos temas está en una etapa inicial de desarrollo en Latinoamérica en comparación con otros países y, en particular, con los de la península ibérica. Pese a este crecimiento incipiente, y en consonancia con lo que sucede en otros ámbitos geográficos (Artino, 2007; Broadbent & Poon, 2015; Lee, Watson, & Watson, 2019; Silverajah et al., 2022), los estudios realizados intentan mostrar la importancia de poner en juego estrategias de ARA para tener un desempeño exitoso en escenarios educativos que emplean tecnología digital para mediar los procesos formativos y comunicativos que allí se generan. Adicionalmente, exhiben la forma en que ciertos usos de estas tecnologías promueven un determinado tipo de estrategia de ARA o estimulan su desarrollo en términos generales. Estas evidencias dan lugar a un conjunto de recomendaciones para aproximar los contenidos curriculares al perfil y estilo de aprendizaje de los estudiantes, sea para ajustarse a ellos o para optimizarlos. Asimismo, parte de estas investigaciones exponen las posibilidades de la tecnología para realizar un seguimiento exhaustivo del progreso de los estudiantes, proporcionando datos detallados de múltiples parámetros, obtenidos mediante las acciones realizadas directamente en el propio entorno o ambiente de aprendizaje. Esto da cuenta de un valioso uso de las tecnologías digitales para obtener una visión más ajustada de los procesos de autorregulación empleados por estudiantes exitosos que pueda ser utilizada para diseñar experiencias educativas adaptativas y significativas para todo el estudiantado.

En este camino transita y avanza esta tesis. En particular, se pretende realizar un aporte a la temática, instalando como espacio de indagación el contexto específico de tareas con fuerte demanda argumentativa, desarrolladas en pequeños grupos mediante debates críticos en entornos virtuales de comunicación asincrónica y escrita. Los foros de debate se constituyen como un espacio de interacción especialmente útil para el desarrollo de este tipo de tareas. Estos espacios han sido identificados como un área de vacancia dentro del campo de estudio de la ARA en propuestas educativas mediadas con diferentes grados de hibridación. Su abordaje requiere la consideración de indicadores de ARA, diferentes a los empleados en el aula tradicional, así como la necesidad de valorar el comportamiento pasivo y activo de los estudiantes en este tipo de actividades, entre otros aspectos.

Los foros de debate propician mecanismos de interacción a través de discusiones (Arango, 2004). Ésta ha sido abordada en el campo de la educación a distancia y, en general, de las propuestas educativas mediadas desde diferentes ópticas. Los primeros aportes en torno al tema fueron realizados por Holmberg (1985), quien describe a la educación a distancia en términos de una comunicación didáctica guiada. Posteriormente, se han sumado otros que han permitido considerar formas de comunicación en dos y múltiples direcciones, e incluso formas vicarias de interacción (Sutton, 2001). Así, la interacción ha sido referida en términos de transacción educativa (Garrison & Baynton, 1987), diálogo (Moore, 1993), diálogo didáctico mediado (García Aretio, 1999), hasta llegar a nuevas perspectivas teóricas a partir de los modelos de aprendizaje colaborativo a través de la comunicación mediada por computadora (Garrison, Anderson, & Archer, 2000; Gunawardena, 1995; Henri, 1992; Newman, Webb, & Cochrane, 1995).

Uno de los modelos tecnoeducativos ampliamente referenciado en la última década que resulta de utilidad para estudiar y entender las dinámicas que se dan entre los recursos tecnológicos, humanos y pedagógicos en este tipo de propuestas educativas es el Modelo de Comunidad de Indagación (CoI, por sus siglas en inglés *Community of Inquiry*), desarrollado por Garrison, Anderson, & Archer (1999) y revisado (Sutton, 2001) o ampliado (Cleveland Innes & Campbell, 2012; Lam, 2015; Shea & Bidjerano, 2010; Sutton, 2001) por otros autores. Este constructo refiere a la conformación de un grupo de personas con metas en común respecto a un objetivo de estudio, donde se estimula la comunicación, la contribución de ideas y la socialización de experiencias. Se trata, por lo tanto, de una propuesta que parte de una concepción constructivista del aprendizaje, como la adoptada en esta tesis.

Ahora bien, iniciar una investigación que permita encontrar relaciones relevantes entre las estrategias de ARA empleadas por los estudiantes que intervienen en este tipo de propuestas, sus acciones de participación, y los resultados de sus aprendizajes, requiere indagar y definir metodologías⁶ adecuadas para medir y evaluar cada uno de estos constructos. El camino recorrido en el proceso de desarrollo del Trabajo Final Integrador ya mencionado (Dieser, 2019) permite identificar métodos adecuados para la evaluación de la ARA en los estudiantes que participan de la experiencia, y la toma de posición en torno a lo que se entiende por desempeño y rendimiento académicos. En el marco de esta tesis se avanza en el estudio e identificación de metodologías útiles para analizar diferentes dimensiones de las acciones e interacciones que se producen en un foro de debate, a fin de definir una combinación adecuada que pueda dar una visión más completa y acabada de estos fenómenos.

En síntesis, en esta tesis se propone indagar acerca del uso que hacen los estudiantes de las estrategias de ARA para lograr el éxito académico cuando se participa en una actividad mediada, basada en interacción asincrónica y escrita, y orientada a la construcción de conocimiento. Para ello, se pretende emplear metodologías que combinen diferentes criterios e indicadores, y den cuenta de la multiplicidad de dimensiones y procesos involucrados. Reconocer las estrategias que resultan efectivas permitiría diseñar modelos de intervención y andamiajes relevantes para fomentar y respaldar su desarrollo y uso en *pos* del alcance del éxito académico en estos contextos.

Se toma como punto de partida la experiencia y resultados adquiridos en la realización del Trabajo Final Integrador antes mencionado (Dieser, 2019). Además, se consideran desarrollos y resultados de un conjunto de tesis realizadas en el marco de las carreras de postgrado de la Facultad de Informática. En particular, la Tesis Doctoral de Zangara (2017) en la que se diseña y describe un instrumento de autoinforme para indagar las habilidades de autorregulación y estrategias de aprendizaje que pueden favorecer los intercambios en trabajos grupales y colaborativos. También la Tesis de Maestría de Charczuk (2017) quien define una métrica de participación en ambientes de trabajo colaborativo basada en elementos de la sociometría y el análisis de redes sociales.

⁶ En esta tesis se emplea el término *metodología* para referir al “conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal” (Real Academia Española, 2021).

1.3. Preguntas que orientan la investigación

A la luz de las motivaciones manifiestas, emerge un conjunto de **preguntas que orientan la investigación** en términos teóricos, metodológicos, y empíricos.

1. Desde una **perspectiva teórica**, esta tesis aborda dos grandes constructos (ARA y rendimiento académico) en un microcontexto tecnológico⁷ particular (foros de debate) que posibilita el estudio y análisis de comunidades de indagación.
 - En torno a los dos pilares teóricos (ARA y rendimiento académico) se recuperan las respuestas que se han dado a un conjunto de preguntas abordadas en el Trabajo Final Integrador ya citado. En particular ¿qué es el aprendizaje autorregulado? ¿qué procesos se ponen en juego cuando un estudiante autorregula su aprendizaje? ¿sobre qué componentes, dimensiones, áreas actúan tales procesos? ¿por qué es necesario autorregular el aprendizaje en escenarios educativos mediados? ¿existe alguna relación entre ARA y los logros académicos? ¿qué se entiende por rendimiento académico?
 - En vinculación con el espacio elegido para la indagación de los procesos y acciones puestas en juego por los estudiantes con vistas al logro de aprendizajes, cabe preguntarse ¿en qué consiste el modelo de comunidad de indagación? ¿cuáles son sus componentes y cómo se relacionan? ¿qué adaptaciones se han realizado del modelo? ¿qué es un foro y qué elementos característicos lo convierten en un microcontexto tecnológico ideal para estudiar los procesos de construcción de conocimiento en propuestas educativas mediadas? ¿qué recomendaciones didácticas existen para el uso de los foros como espacios para construir conocimiento?
2. Desde el **punto de vista metodológico**, surge un conjunto de preguntas asociadas con los protocolos existentes para medir o evaluar la ARA, el rendimiento académico, y las acciones e interacciones evidenciadas al interior de un foro. En particular, ¿qué herramientas o instrumentos se emplean para indagar el uso de estrategias de ARA? ¿y para medir el rendimiento académico? ¿qué metodologías existen para analizar las interacciones y las acciones de las personas que participan en un foro de debate? ¿qué aspectos o dimensiones evalúan estos instrumentos, herramientas, y metodologías?
3. Tomando como base las respuestas a los interrogantes anteriores, interesa indagar acerca de las relaciones que pueden establecerse entre ARA, rendimiento académico, y las acciones e interacciones evidenciadas al interior de un foro. Así, sobre las **evidencias empíricas** que pueden obtenerse a partir de la definición y validación de una metodología para evaluar los constructos mencionados mediante un estudio de caso, cabe preguntarse ¿cuáles son las estrategias de ARA que los estudiantes dicen emplear en un contexto general de aprendizaje? ¿y en el contexto particular de una actividad de foro? ¿cuáles de ellas aplican en este contexto particular? ¿existen relaciones entre las estrategias informadas y manifiestas? ¿qué incidencia tienen algunas características individuales sobre las

⁷ Un microcontexto es un núcleo específico de prácticas y relaciones que se dan al interior de un contexto educativo en un periodo concreto. Según sus componentes dominantes se distinguen el microcontexto tecnológico, personal, contenido e instrumental (Barberà Gregori, Badia, & Mominó, 2001).

estrategias de ARA autoinformadas y manifiestas? ¿cómo participan los estudiantes en un foro y cómo es su rendimiento académico en estos espacios? ¿qué relaciones significativas existen entre las estrategias de ARA (autoinformadas y manifiestas) y la experiencia previa de participación en un foro con la participación en una actividad desarrollada en este espacio? ¿y entre esas estrategias de ARA y la participación sobre el rendimiento académico alcanzado?

De estas preguntas orientadoras surgen los objetivos, general y específicos, de esta tesis. Éstos permiten definir una metodología de investigación acorde, y establecer un marco estructural que organice este documento a fin de comunicar los resultados de la investigación. En las respectivas Secciones 1.4, 1.5, y 1.6 se explicitan tales objetivos, los aspectos metodológicos, y se describe la estructura de este informe.

1.4. Objetivos

Este trabajo tiene como **objetivo general** identificar, analizar y evaluar relaciones significativas entre estrategias de autorregulación del aprendizaje autoinformadas y manifiestas, características de participación y rendimiento académico en comunidades virtuales de indagación.

Para ello será necesario concretar los siguientes **objetivos específicos**:

1. Investigar el constructo de autorregulación del aprendizaje, los procesos involucrados, modelos y teorías existentes, e identificar su trascendencia en relación a la participación y el alcance de los logros académicos en contextos educativos mediados por tecnología digital.
2. Describir antecedentes de metodologías de evaluación del aprendizaje autorregulado en procesos formativos mediados por tecnología digital.
3. Investigar el modelo de comunidad de indagación, sus fundamentos y orientaciones, y posicionar a los foros virtuales como un microcontexto tecnológico adecuado para su estudio e indagación.
4. Describir antecedentes de metodologías e indicadores de seguimiento y evaluación de foros virtuales en los ámbitos educativo y tecnológico.
5. Definir una metodología para identificar, analizar y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje, características de participación, y rendimiento académico en una actividad de foro, a fin de definir los criterios e indicadores que permiten evaluar y valorar los procesos formativos que se llevan adelante en las comunidades virtuales de indagación.
6. Validar la metodología mediante un estudio de caso que permita analizar sus alcances y posibilidades e identificar eventuales mejoras a realizar.
7. Identificar, analizar y evaluar relaciones significativas entre estrategias de autorregulación del aprendizaje, características de participación y rendimiento académico en una actividad de foro, a fin de definir las variables a considerar en el diseño, implementación y andamiaje de este tipo de tareas que favorezcan un buen desempeño por parte del estudiante.

1.5. Metodología de investigación

Para el logro de los objetivos propuestos, se realizan **dos tipos de investigación: teórica** en la primera parte y **empírica**, en la segunda. Las decisiones metodológicas adoptadas en cada caso se resumen en la Figura 1.1 y describen en las Subsecciones 1.5.1 y 1.5.2.



Figura 1.1. Esquema metodológico de la investigación.

1.5.1. Investigación teórica

A fin de atender y cumplir los Objetivos específicos 1 a 4, vinculados con las Preguntas orientadoras definidas en los puntos 1 y 2 de la Sección 1.3, se realiza una **investigación teórica** cuyos resultados se presentan y resumen en los Capítulos 2 (p. 17), 3 (p. 47) y 4 (p. 79) que conforman la primera parte de esta tesis, correspondiente al **marco teórico** que le da sustento.

En este sentido, se comienza estudiando las **bases teóricas** de los tres ejes conceptuales abordados en esta tesis a partir de una **búsqueda y revisión bibliográfica y webgráfica**.

1. En relación con la **ARA**, se revisa su concepto, las dimensiones involucradas en el constructo, los procesos que intervienen en cada una de estas dimensiones, y los modelos construidos a la luz de algunas teorías psicoeducativas que permiten explicar la relación entre los constructos y elementos identificados. Estas particularidades se recuperan de los resultados alcanzados mediante la **investigación teórica clásica** (Montero & León, 2007) realizada en el Trabajo Final Integrador correspondiente a la Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación (Dieser, 2019).
2. En vinculación con las **comunidades virtuales de indagación**, se estudian las características del modelo en su versión original (Garrison et al., 2000) y una revisión posterior (Shea & Bidjerano, 2010), de manera de establecer un marco teórico que permita el estudio de los foros virtuales como un microcontexto tecnológico para el desarrollo de actividades formativas tendientes a promover el pensamiento crítico, la construcción de conocimiento y la resolución de problemas. En tal sentido, se pone especial atención en las características y perspectivas de abordaje de estos espacios para un uso educativo. Para ello, se

analizan los marcos teóricos considerados en recursos bibliográficos explorados siguiendo el protocolo descrito en los Parágrafos 1.5.1.1 a 1.5.1.3.

3. Sobre el **rendimiento académico**, se consideran diferentes conceptualizaciones y se posiciona a la ARA y la participación en foros como variables predictivas, en especial en contextos educativos mediados por tecnología digital. Se toma como punto de partida el conocimiento generado a partir de la **revisión sistemática** (Sánchez Meca, 2010) realizada en el Trabajo Final Integrador antes referido (Dieser, 2019). Estos resultados se amplían mediante una exploración de recursos bibliográficos siguiendo el protocolo descrito en los Parágrafos 1.5.1.1 a 1.5.1.3.

A continuación, se realiza una **búsqueda y revisión bibliográfica y webgráfica** a fin de registrar, describir y evaluar **metodologías** empleadas para la identificación, el análisis y la evaluación de estrategias de ARA, así como de las características de participación, desempeño y rendimiento en una actividad de foro.

Las características de las publicaciones seleccionadas, los criterios de inclusión y de exclusión, la estrategia de búsqueda, y detalles referidos al proceso de análisis y selección se especifican en los Parágrafos 1.5.1.1 a 1.5.1.3.

1.5.1.1. Tipos de estudios y criterios de selección

Se toman publicaciones de texto completo, arbitradas, escritas en inglés o español. A fin de recuperar las últimas investigaciones (teóricas o empíricas) y contextualizar los hallazgos al nivel educativo abordado en esta tesis, los resultados se restringen a recursos publicados o aceptados para su publicación entre enero de 2011 (evaluación de ARA) o de 2015 (evaluación de foros) y diciembre de 2020, que consideran estudiantes de IES como población de interés. En consecuencia, los criterios de exclusión de publicaciones quedan determinados por tratarse de escritos no arbitrados o correspondientes a la literatura informal, por su idioma de origen, por no corresponder a las temáticas abordadas en esta tesis, o por no referirse a IES.

1.5.1.2. Estrategia de búsqueda

La **búsqueda bibliográfica y webgráfica** se realiza mediante diferentes estrategias:

1. Se realiza una **búsqueda automática** mediante las herramientas de búsqueda avanzada del servicio que EBSCOhost provee a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología de la República Argentina⁸. Se seleccionan las siguientes bases de datos, bibliotecas digitales, y portales de revistas: *Academic Search Premier*, *Education Resources Information Center (ERIC)*, *Education Full Text (H. W. Wilson)*, *Scopus*, *Directory of Open Access Journals (DOAJ)*, *ScienceDirect*, *IEEE Xplore Digital Library*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *JSTOR Journals*, y editoriales incluidas en el servicio *Complementary Index de EBSCOhost (e.g. Elsevier, Wiley, Springer, Taylor & Francis, Sage, ACM Digital Library)*.
2. Adicionalmente, se emplea una **búsqueda manual** sobre las **tablas de contenido** de las revistas *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER)*, *American Journal of Distance Education*, *Revista Iberoamericana de Tecnología*

⁸ <http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/>

en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET), y actas de jornadas y congresos cuyos ejes temáticos estén vinculados con el uso pedagógico de tecnologías digitales⁹ disponibles en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de La Plata, Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SEDICI), a fin de identificar artículos relevantes.

3. Se incorporan estudios **sugeridos por expertos en la temática** y los obtenidos mediante **técnicas de snowballing**¹⁰ (Greenhalgh & Peacock, 2005). También se incluyen investigaciones **recuperadas en el Trabajo Final Integrador** mencionado (Dieser, 2019) que cumplan los criterios de inclusión.

Las **cadena de búsqueda** asociadas a cada tema abordado se incluyen en la Tabla 1.1. Se obtienen mediante combinaciones de conjunciones y disyunciones de los **términos** listados en la Tabla 1.2 de acuerdo a la categoría temática a revisar:

1. Los descriptores identificados con A*, B*, y C* se utilizan para referenciar los diferentes ejes conceptuales de esta tesis, *i.e.* ARA, foros de debate como un microcontexto tecnológico factible de ser estudiado bajo el paradigma de las comunidades virtuales de indagación, y rendimiento académico.
2. Los descriptores identificados con D* se emplean para referir al proceso general de evaluación. Mientras que aquellos identificados con E* y F* refieren a metodologías específicas utilizadas para identificar, analizar y evaluar estrategias de ARA en el primer caso, y características de participación, desempeño y rendimiento en una actividad de foro en el segundo.
3. Los descriptores identificados con G* y H* se emplean para referenciar el contexto específico al que se orienta la investigación. Los primeros refieren a contextos educativos mediados y se utilizan en las cadenas de búsqueda. Mientras que los segundos, referidos al contexto de las IES, se utilizan en el proceso de filtrado que ofrece el servicio de EBSCOhost.

| TEMA | CADENAS DE BÚSQUEDA |
|--|---|
| Metodologías para identificar, analizar, y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnología digital | (A1 OR A2 OR A3) AND (D1 OR D2 OR D3 OR E1 OR E2 OR E3 OR E4 OR E5 OR E6 OR E7) AND (G1 OR G2 OR G3 OR G4 OR G5 OR G6 OR G7 OR G8 OR G9 OR G10) |
| Metodologías para identificar, analizar, y evaluar características de participación, desempeño, y rendimiento en una actividad de foro | (B1 OR B2 OR B3 OR B4 OR B5 OR B6 OR B7) AND (D1 OR D2 OR D3 OR F1 OR F2 OR F3 OR F4 OR F5 OR E6) AND (G1 OR G2 OR G3 OR G4 OR G5 OR G6 OR G7 OR G8 OR G9 OR G10) |
| Conceptualizaciones y factores de incidencia sobre el rendimiento académico en contextos educativos mediados por tecnología digital (se aplica sobre las dos búsquedas anteriores) | (C1 OR C2 OR C3 OR C4) |

Tabla 1.1. Cadenas de búsqueda empleadas en la revisión bibliográfica según el tema. Elaboración propia.

⁹ Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC), Congreso Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (TE&ET), y Jornadas Nacionales de TIC e Innovación en el Aula.

¹⁰ Revisión del conjunto de referencias de los estudios incluidos mediante el protocolo definido o por sugerencia de expertos.

| | TEMA | TÉRMINOS DE BÚSQUEDA |
|---------------------------|--------------------------------------|---|
| EJES CONCEPTUALES | Autorregulación del aprendizaje | A1. self-regulated learning A2. self-regulation of learning A3. self-regulation in education |
| | Foro de debate | B1. discussion forum B2. discussion board B3. online discussion B4. asynchronous communications B5. asynchronous discussion B6. computer mediated communication B7. virtual community of inquiry |
| | Rendimiento académico | C1. academic performance C2. academic achievement C3. academic success C4. academic outcomes |
| METODOLOGÍAS | Evaluación | D1. assessment D2. evaluation D3. achievement |
| | <i>Evaluación de ARA</i> | E1. self-report questionnaire E2. questionnaire E3. microanalytic method E4. think-aloud protocol E5. trace data E6. log data E7. data mining method |
| | <i>Evaluación de foros de debate</i> | F1. quantitative method F2. qualitative method F3. descriptive statistics F4. sequential analysis F5. content analysis F6. social network analysis |
| CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN | Contexto educativo mediado | G1. digital learning environment G2. e-learning G3. online learning G4. virtual learning G5. technology enhanced learning environment G6. web-based learning environment G7. learning management system G8. ICT mediated environment G9. ICT mediated learning G10. ICT mediated education |
| | Educación Superior | H1. higher education H2. postsecondary education H3. undergraduate student H4. undergraduates |

Tabla 1.2. Términos de búsqueda empleados en la revisión bibliográfica según el tema. Elaboración propia.

1.5.1.3. Proceso de análisis y selección

La **evaluación y selección** de documentos se realiza mediante un proceso en cuatro subetapas descriptas a continuación:

1. **Identificación** de documentos a partir de la implementación de la estrategia de búsqueda descripta en el Parágrafo 1.5.1.2.
2. Aplicación de una técnica de **tamizado** que incluye la eliminación de documentos duplicados y la evaluación de los restantes tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión descriptos en el Parágrafo 1.5.1.1 a partir de la lectura del título y resumen.

3. **Selección propiamente dicha** en base a la lectura de los documentos completos resultantes del tamizado acorde a los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el Parágrafo 1.5.1.1.
4. **Inclusión** de artículos para la revisión y síntesis.

Este procedimiento permitió incluir en el *corpus* de revisión un conjunto de 113 publicaciones. Entre éstas, 59 refieren a metodologías para identificar, analizar y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje. Las 54 restantes, abordan metodologías para identificar, analizar y evaluar características de participación e interacción en una actividad de foro. De estos *corpus*, se tomaron 46 investigaciones que describen conceptualizaciones y posibles factores de influencia sobre el rendimiento académico en contextos educativos mediados por tecnología digital.

Los diagramas de flujo incluidos en el Anexo A (p. 251) esquematizan los pasos realizados en el proceso de selección de trabajos para cada uno de los temas abordados.

1.5.2. Investigación empírica

Finalmente se propone llevar adelante una **investigación empírica** apoyada en un **estudio de caso** y combinando **tres orientaciones metodológicas** (instrumental, descriptiva y *ex post facto*) a fin de atender y cumplir los Objetivos específicos 5 a 7, vinculados con las preguntas orientadoras definidas en el punto 3 de la Sección 1.3.

1. A partir de la indagación del estado del arte de las metodologías existentes para identificar, analizar y evaluar estrategias de ARA, y las características de participación, desempeño y rendimiento en actividades de foro mencionada en la Subsección 1.5.1 se define y valida, mediante una **investigación instrumental**, una metodología apropiada que involucra aspectos cualitativos y cuantitativos, para identificar, analizar y evaluar las variables mencionadas. En particular, se recoge información referida a las estrategias de ARA entendiendo a ésta tanto como una aptitud (cuestionario de autoinforme) y como una serie de eventos (registros *log* del EVEA y diario metacognitivo). En el caso de las acciones de participación en el foro se emplea una metodología mixta que combina estadísticas descriptivas, análisis de contenido de los aportes, y elementos de análisis de redes sociales. El análisis de contenido y los registros *log* del EVEA son también empleados para definir una rúbrica de evaluación de los logros académicos alcanzados por los estudiantes y un índice de pensamiento crítico para dar cuenta de la adquisición de habilidades y competencias.
2. Posteriormente se realiza una **investigación descriptiva y *ex post facto* de tipo prospectivo** a fin de identificar, analizar y evaluar estrategias de ARA, características de participación y rendimiento académico en una actividad de foro, así como las relaciones significativas que se dan entre los constructos mencionados. Los resultados alcanzados permiten identificar y definir las variables a considerar en el diseño, implementación y andamiaje de este tipo de tareas que favorezcan un buen desempeño por parte del estudiante.

El **estudio de caso** se desarrolla en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), en el marco del Seminario de Educación a Distancia que forma parte de los planes de estudios de la Especialización y la Maestría en Tecnología Informática

Aplicada en Educación. Una de las actividades que se propone en este Seminario consiste en la participación en un foro para el tratamiento y debate de los temas incluidos en una de las cuatro unidades del programa. Su objetivo es permitir a los estudiantes resignificar las lecturas que componen el marco teórico, apropiarse del vocabulario específico, relacionar ideas que aparecen en la lecturas con las propias, socializar sus producciones, compartir y discutir sobre diversos aspectos planteados por los docentes o por los estudiantes, desarrollar el pensamiento creativo en la solución de problemas, además de vivenciar una experiencia modélica de participación en foros.

1.6. Estructura de la tesis

La Figura 1.2 esquematiza la estructura y recorrido de esta tesis en relación a los objetivos propuestos en la Sección 1.4.

Tras el **Capítulo 1**, de índole introductoria, se presenta el cuerpo principal del documento dividido en tres partes. La primera corresponde al marco conceptual. La segunda incorpora las diferentes decisiones y resultados de la investigación empírica. Mientras que, en la tercera parte, se presentan las conclusiones y líneas de trabajo futuro.

En el **marco conceptual** se presentan elementos teóricos y antecedentes metodológicos correspondientes a cada uno de los tres ejes conceptuales abordados en esta tesis. Esta primera parte está compuesta por un total de tres capítulos (Capítulos 2 a 4).

- En el **Capítulo 2** (p. 17), con base en el abordaje de elementos que dan cuenta de la ARA en el estudio de la educación a distancia y mediada, se presenta una definición que la concibe como un constructo explicativo desde una perspectiva sociocognitiva. A la luz de esta definición, se recuperan y describen algunas estrategias y procesos autorregulatorios generales que actúan en cuatro dimensiones diferentes aunque vinculadas (cognitiva, motivacional, conductual y contextual). Finalmente, se expone el estado del arte en relación a las metodologías existentes y empleadas para la identificación, el análisis y la evaluación de estrategias de ARA en contextos educativos caracterizados por la mediación de la tecnología digital.
- En el **Capítulo 3** (p. 47) se presentan las características de las comunidades virtuales de indagación, en el marco del modelo original y sus posteriores revisiones, como una forma de explicar y comprender la interacción en términos de una actividad sociocultural y situada. Sobre este marco, se describen diferentes características y perspectivas de abordaje de los foros virtuales como microcontextos tecnológicos adecuados para el desarrollo de diversas actividades formativas. Finalmente, se expone el estado del arte en relación a las metodologías existentes y empleadas para la identificación, el análisis y la evaluación de formas de participación, el desempeño y el rendimiento en una actividad de foro.
- En el **Capítulo 4** (p. 79) se exponen y analizan diferentes conceptualizaciones de rendimiento académico, así como algunas metodologías empleadas en contextos educativos mediados por tecnología digital, y en particular foros de debate, para evaluarlo. Además, se reseñan algunos antecedentes que permiten posicionar la ARA y la participación en actividades desarrolladas en foros como variables predictivas del rendimiento en estos espacios formativos.

Los fundamentos desarrollados en el marco teórico precedente permiten establecer y validar un marco metodológico para el abordaje de los **aspectos empíricos** que permitan alcanzar el objetivo general de esta tesis. Esto da lugar a la segunda parte del trabajo compuesta por cuatro capítulos (Capítulos 5, 6, 7 y 8).

- Con base en el estado del arte expuesto en el marco conceptual y en el modelo de Diseño Centrado en la Evidencia (Mislevy, Almond, & Lukas, 2004), en el **Capítulo 5** (p. 113) se presenta y describe la metodología construida para identificar, analizar y evaluar estrategias de ARA, acciones de participación y rendimiento académico en una actividad de foro, así como algunas relaciones entre estos constructos. En tal sentido, se reseñan los instrumentos empleados, y se definen los criterios e indicadores considerados para evaluar y valorar los procesos formativos que se llevan adelante en las comunidades virtuales de indagación.
- La metodología construida se somete a una instancia de validación a través de un estudio de caso. Éste se define en el **Capítulo 6** (p. 137) como una forma válida para dicho procedimiento. Además, se reseña el caso adoptado como escenario de validación en esta tesis.
- Con base en el estudio de caso descripto, en el **Capítulo 7** (p. 147) se presentan, resumen, y analizan los resultados de la investigación descriptiva que permite identificar, analizar y evaluar estrategias de ARA, acciones de participación y rendimiento académico en una actividad de foro.
- En el **Capítulo 8** (p. 189), se completa la exposición de los resultados obtenidos. En este caso, a partir de la investigación *ex post facto* de tipo prospectivo que permite analizar relaciones significativas que se dan entre los constructos descriptos previamente. Estos resultados, como los del capítulo precedente, se discuten a la luz de las evidencias encontradas previamente en la literatura.

Finalmente, en el **Capítulo 9** (p. 237) se presentan las **conclusiones** de este trabajo y se ofrecen **líneas de trabajo futuro** para cada tema clave.

Además, se incluye una serie de **10 anexos** que el lector interesado puede consultar. Entre éstos se encuentran:

- algunos aspectos vinculados con los procesos de búsqueda y selección de artículos para la revisión bibliográfica y webgráfica (**Anexo A**, p. 251);
- detalles de las investigaciones consideradas en el *corpus* de revisión (**Anexo B**, p. 257);
- principales características de los instrumentos de medición de la ARA empleados en las investigaciones del *corpus* de revisión (**Anexo C**, p. 273);
- principales características de las metodologías utilizadas para evaluar diversos aspectos de la participación en foros de debate (**Anexo D**, p. 281);
- principales características de los instrumentos usados para evaluar el rendimiento académico (**Anexo E**; p. 291);
- relaciones entre los constructos de interés evidenciadas en los trabajos del *corpus* de revisión (**Anexo F**; p. 299);

- resultados del análisis psicométrico del cuestionario de autoinforme incluido en la metodología para evaluar el uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (**Anexo G**, p. 301);
- resultados de la evaluación de constructos considerados en la metodología propuesta en esta tesis (**Anexo H**, p. 307);
- resultados de la evaluación de constructos considerados en la metodología propuesta en esta tesis (**Anexo I**, p. 323);
- listado de las abreviaturas y acrónimos empleados en esta tesis (**Anexo J**, p. 339).

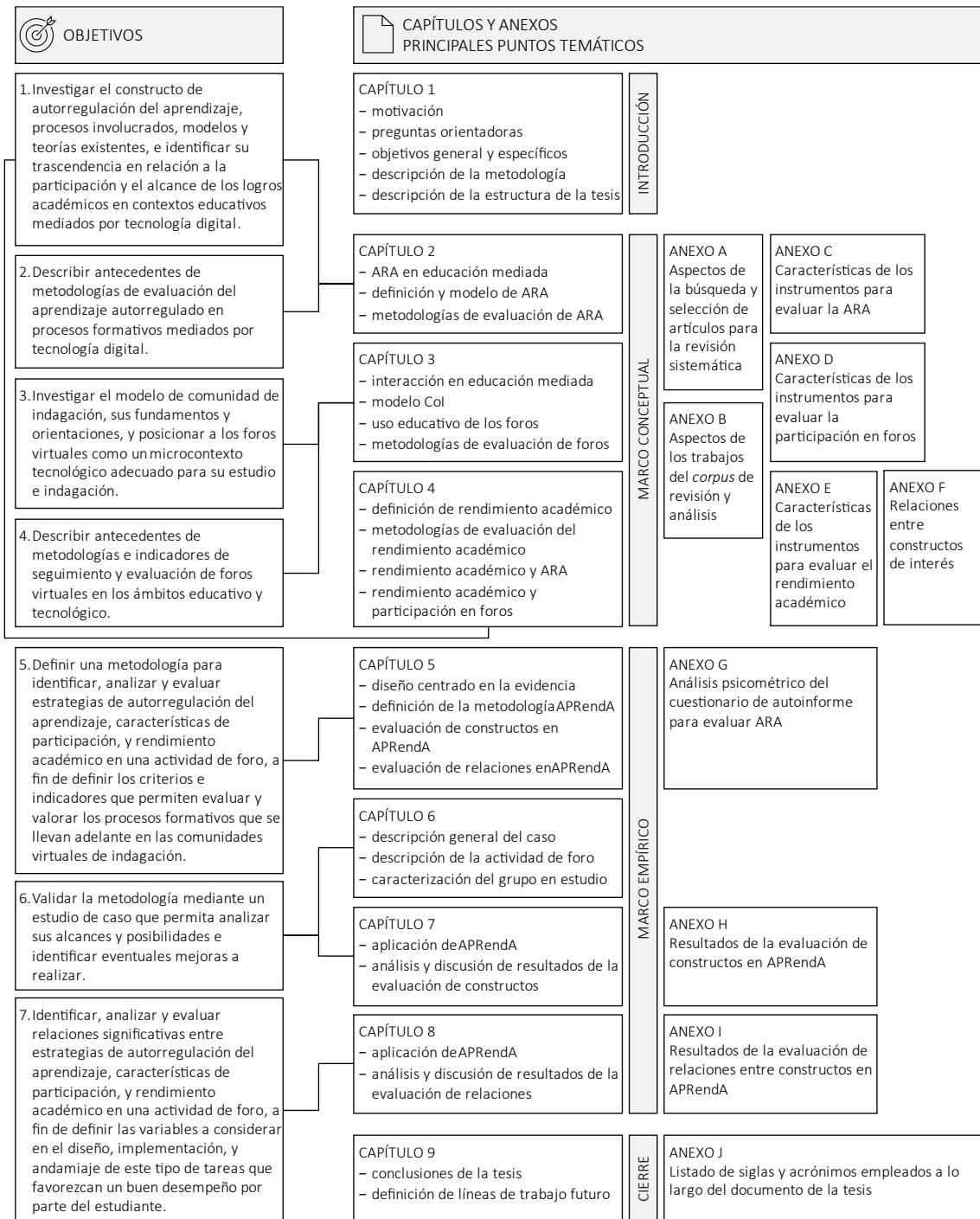


Figura 1.2. Estructura general y recorrido de esta tesis. Elaboración propia.

1.7. Sobre el uso del masculino gramatical inclusivo

En esta tesis se utiliza el masculino gramatical como término no marcado de la oposición de género, que puede referirse a grupos formados de varones y mujeres y, en contextos genéricos o inespecíficos, a personas de uno u otro sexo. En este sentido, se advierte que no funciona como una extensión del masculino con significado de sexo para denotar a todas las identidades sexogenéricas y autopercebidas por las personas. Sino como una consecuencia natural de la ausencia de sexo semántico en las entradas léxicas de los términos masculinos.

2

Autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados

2.1. Introducción

Las propuestas educativas mediadas por tecnología digital, entendidas como un espacio de comunicación, pueden ser analizadas a partir del Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993). A la luz de esta teoría, los fenómenos que se dan en estas iniciativas están caracterizados por tensiones permanentes entre tres elementos: la estructura de la propuesta, el diálogo generado entre los actores del hecho educativo, y la autonomía del estudiante (Moore, 1993; Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2006).

Esta autonomía, tratada inicialmente en la Teoría del Estudio Independiente (Wedemeyer, 1977) y resignificada en el concepto de control de Garrison & Baynton (1987), pone en foco una preocupación por la libertad individual del estudiante en la elección de las metas de aprendizaje, las actividades y los procedimientos de evaluación. En otros términos, instala la ARA como un elemento constitutivo de la transacción educativa en propuestas formativas a distancia y, por extensión, mediadas por tecnología digital.

En torno a este constructo se desarrolla este capítulo, cuya estructura se esquematiza en la Figura 2.1. Se comienza por reseñar la evolución del tema en la educación a distancia y mediada (Sección 2.2) para luego presentar una definición de ARA que estructura y guía esta tesis (Sección 2.3). A continuación, se exponen y describen diferentes niveles de análisis del constructo a fin de construir un modelo que permita explicarlo (Sección 2.4). El modelo se emplea como marco de revisión de las metodologías utilizadas para la evaluación de la ARA descriptas en la Sección 2.5. Tres anexos presentan o amplían detalles de algunos temas abordados en este capítulo. Estos son el Anexo A (p. 251), el Anexo B (p. 257) y el Anexo C (p. 273).

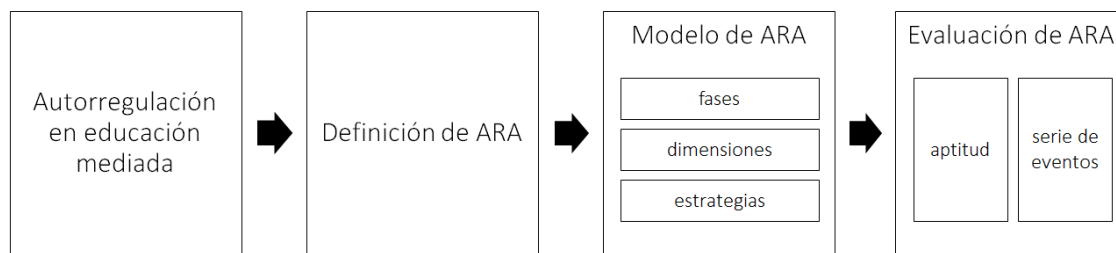


Figura 2.1. Estructura del Capítulo 2. Elaboración propia.

2.2. Autorregulación en contextos educativos mediados

La autorregulación ha sido abordada en la educación a distancia y, por extensión, en las propuestas formativas mediadas por tecnología digital, para describir el grado de control que ejercen los estudiantes sobre el contexto y su propio aprendizaje (Garrison & Baynton, 1987). Estudiada en términos de independencia (Wedemeyer, 1977), autonomía (Moore, 1993) o control (Garrison & Baynton, 1987), la ARA es parte de una compleja interacción entre varios componentes que caracterizan el proceso educativo (Garrison, 2000; Garrison & Baynton, 1987; Moore, 1993).

Los primeros aportes en torno al tema de la ARA en educación a distancia se asocian con la Teoría del Estudio Independiente (Wedemeyer, 1977). Wedemeyer (1977) describe la **independencia** como una “oportunidad [del estudiante] de desarrollar [...] la capacidad de autodirigir su aprendizaje” (p. 114). No obstante, esta idea está fuertemente asociada a la separación física entre el docente y el estudiante, aun cuando la distancia geográfica no necesariamente otorga independencia a quien aprende (Garrison & Baynton, 1987).

Esta idea es considerada por Moore (1993) en su Teoría de la Distancia Transaccional. Según Moore (1993), la **autonomía** del estudiante, entendida como un eje constituyente de la educación a distancia y en tensión permanente con el diálogo y la estructura de la propuesta, refiere a “la medida en que, en la relación de enseñanza [y] aprendizaje, es el estudiante [...] quien determina los objetivos, las experiencias de aprendizaje, y las decisiones de evaluación del programa” (p. 31). En términos del psicólogo educativo Robert Boyd, citado por Moore (1993), un estudiante autónomo es aquel que “puede abordar el tema directamente sin tener un adulto en un conjunto de roles intermedios entre [él] y el tema” (p. 31). En este sentido, la autonomía es entendida como el extremo de un *continuum* que caracteriza a la relación educativa y cuyo extremo opuesto es el control docente (Garrison, 2000).

Garrison & Baynton (1987) sostienen que la independencia de la influencia externa no garantiza el **control**. En particular, porque éste se entiende como “la oportunidad y la capacidad de influir, dirigir y determinar las decisiones relacionadas con el proceso educativo” (p. 5). Para estos autores, el control sobre el aprendizaje se alcanza mediante un equilibrio entre la independencia (oportunidad de elegir), la competencia (habilidad y motivación) y el apoyo (recursos humanos y no humanos) (Garrison, 2000; Garrison & Baynton, 1987). En consonancia con las ideas de Moore (1993), la independencia requerida por las restricciones estructurales solo puede evaluarse y ajustarse constantemente a través de una comunicación bidireccional sostenida (Garrison, 2000).

Estas ideas se resignifican y renuevan a la luz del uso de las tecnologías digitales como mediadoras y configuradoras de los fenómenos educativos, aunque estos no se desarrollen bajo la modalidad a distancia. La tecnología digital ofrece múltiples y diversas posibilidades para definir la estructura de estas propuestas y para configurar el diálogo que se genera entre los actores del hecho educativo. Bajo estas condiciones, la ARA permite al estudiante hacer un uso óptimo de los dos componentes citados y constitutivos de la propuesta de enseñanza.

Con base en estos supuestos, y a fin de delimitar el constructo, en la Sección 2.3 incluida a continuación, se presenta una definición de ARA de corte sociocognitivo. A la luz de esta definición, se construye un modelo que guía la investigación en esta tesis. Éste se incluye en la Sección 2.4.

2.3. Definición de autorregulación del aprendizaje

Desarrollar una investigación en torno a la ARA obliga, en primer lugar, a entender el constructo. Pero, además, implica tomar una posición en relación con lo que se entiende por el proceso de aprender. En el marco de esta tesis, se adhiere a la idea de que el **aprendizaje** es un fenómeno interno, idiosincrático, de construcción y reconstrucción permanente de conocimientos (Litwin, 2000). Para este enfoque, la mente (el sujeto) y el mundo (el objeto) se construyen mutuamente, de modo que el conocimiento resulta de una interacción entre la información nueva y las representaciones anteriores, y “aprender es construir modelos para interpretar la información que recibimos a través [...] de nuestro propio sistema psicológico” (Pozo, 2008, p. 134). Construir conocimiento implica un rol activo del sujeto que aprende, basado en la reflexión y la toma de consciencia, y en el que el contexto (a través del funcionamiento intersubjetivo o las prácticas culturales) son inherentes al propio desarrollo y aprendizaje (Schunk, 2012).

Ahora bien, la ARA es un constructo de relevancia y vigencia en Psicología Educativa, dado que ofrece un marco para comprender algunas variables que influyen en ese aprendizaje. No obstante, existen diversas definiciones que intentan describir ¿qué hacen los estudiantes cuando autorregulan su aprendizaje?, o explicar ¿cómo operan y se interrelacionan los procesos empleados por estos estudiantes para autorregular su aprendizaje? (Dieser, Sanz, & Zangara, 2020). Un análisis comparativo de algunas de estas definiciones puede encontrarse en Dieser (2019).

En términos muy generales, Zimmerman (1990) se refiere al **aprendizaje autorregulado** como “la forma en que los estudiantes se convierten en dueños de su propio aprendizaje” (p. 4), y asegura que no se trata de una habilidad mental o una capacidad académica, sino de un proceso autodirigido por el cual la persona que aprende transforma sus habilidades mentales en habilidades académicas para alcanzar las metas fijadas (Zimmerman, 2002).

Bajo esa idea de “ser dueño de su propio aprendizaje”, un estudiante autorregulado puede describirse como “un participante activo en sus procesos personales de aprendizaje en lo cognitivo, motivacional y conductual” (Zimmerman, 1989, p. 329). Diversos autores (Boekaerts, 1997; García Martín, 2012; Zimmerman, 1989, 1990, 2002) coinciden en que este tipo de estudiante:

- demuestra conciencia de la utilidad del proceso de autorregulación para potenciar el éxito académico;

- conoce sus capacidades, conocimientos y emociones, y puede ajustarlos para llevar adelante la tarea;
- concede gran importancia a la utilización de estrategias de aprendizaje;
- supervisa la eficacia de sus métodos y estrategias, y responde a esta información de diversas formas;
- tiene motivaciones para implicarse en la puesta en marcha de procesos, estrategias o respuestas para autorregularse;
- crea ambientes favorables de estudio y aprendizaje;
- evalúa sus estrategias autorregulatorias y transfiere las que considera adecuadas a situaciones diversas.

Acorde con esto, Zimmerman (1986) identifica una serie de procesos empleados por estudiantes autorregulados para llevar adelante su aprendizaje. Estos procesos operan en áreas diversas como la metacognición, la motivación, y la conducta. Además, la persona que aprende se percibe dentro de un ambiente cambiante que lo obliga a realizar, de manera constante y cíclica, esfuerzos de evaluación y retroalimentación para ajustar sus conductas y estrategias de cara al logro de los objetivos planteados (Pintrich, 2000).

Esta naturaleza compleja de la **autorregulación del aprendizaje** permite definirla como un proceso mediante el cual un estudiante, de manera activa, consciente, constructiva y competente, monitorea y regula su cognición, motivación y conducta con la intención de alcanzar las metas que ha fijado para su aprendizaje, siempre a partir de las características cambiantes del contexto.

En la siguiente sección se explica la forma en que operan y se interrelacionan los procesos empleados por los estudiantes para autorregular su aprendizaje.

2.4. Un modelo ensamblado de autorregulación del aprendizaje

Desde mediados de la década del ochenta se han realizado esfuerzos por analizar, describir y explicar el aprendizaje autorregulado desde diferentes teorías (Zimmerman, 2001). Esta evolución teórica sentó las bases para el surgimiento de diversos modelos explicativos¹¹ que intentan precisar la forma en que se produce este proceso, especificar las distintas dimensiones en las que interviene, o delinear las fases involucradas en el desarrollo y la aplicación del constructo (Panadero, 2017; Puustinen & Pulkkinen, 2001).

Pese a la multiplicidad de teorías y modelos reportados, diversas revisiones dan cuenta de un extenso desarrollo del área desde una perspectiva sociocognitiva (Broadbent & Poon, 2015; Brydges et al., 2015; Hernández Barrios & Camargo Uribe, 2017; Rosário, Pereira, Högemann, et al., 2014). Entre los modelos desarrollados en el marco de esta teoría, se destacan los propuestos por Zimmerman (1989, 2000) y Pintrich (2000).

¹¹ Un modelo teórico es un caso especial de una teoría. Ésta es una formulación suficientemente amplia aplicada a diferentes fenómenos (Atkinson, Bower, & Crothers, 1965). En este sentido, un modelo es una representación de ciertos aspectos de hechos complejos. Es un sistema que, mediante el uso de símbolos y objetos, representa lo real de forma simplificada y comprensiva (Chapanis, 1961).

En esta sección, se describen las fases que estos modelos contemplan (Subsección 2.4.1), los procesos que operan en cada una de las dimensiones exploradas (cognición, motivación, conducta, contexto) (Subsección 2.4.2), y las estrategias que permiten optimizar tales procesos (Subsección 2.4.3).

2.4.1. Fases de la autorregulación del aprendizaje

Entendida como un proceso, la ARA puede describirse en términos de una **serie de fases o etapas** asociadas a los momentos de la realización de una tarea de aprendizaje.

Zimmerman (2000) distingue tres etapas (Figura 2.2):

1. La **fase de previsión** que precede a los esfuerzos de aprendizaje y en la que se establece el escenario para que éste ocurra. En esta etapa, el estudiante analiza las características de la tarea, fragmentándola en elementos clave más pequeños que permitan tener una idea más acabada sobre ésta. Además utiliza ciertos procesos motivacionales que condicionan el grado de esfuerzo que va a emplear y, en consecuencia, el nivel de atención sobre la futura ejecución de la tarea.
2. La **fase de ejecución** está influenciada por la fase anterior e implica los procesos que ocurren durante el aprendizaje y afectan la concentración y el interés en la tarea. En esta etapa se monitorea y controla el progreso hacia la meta. Esto requiere del uso de una serie de estrategias y acciones para ir adecuando la propia ejecución a las demandas o condiciones externas, a las metas adoptadas y a la planificación previamente establecida.
3. La **fase de evaluación** corresponde a la etapa de reflexión, regulación y adaptación de la conducta con vistas a desempeños futuros. En esta instancia, el estudiante valora su trabajo y trata de explicarse las razones de los resultados obtenidos, justificando las causas de su éxito o fracaso. Esto genera emociones positivas o negativas que pueden influir no sólo en su motivación sino también en su capacidad de autorregulación futura. En otras palabras, estas reflexiones influyen en los procesos de previsión vinculados con los esfuerzos por aprender en una instancia posterior, completando así un ciclo de autorregulación.

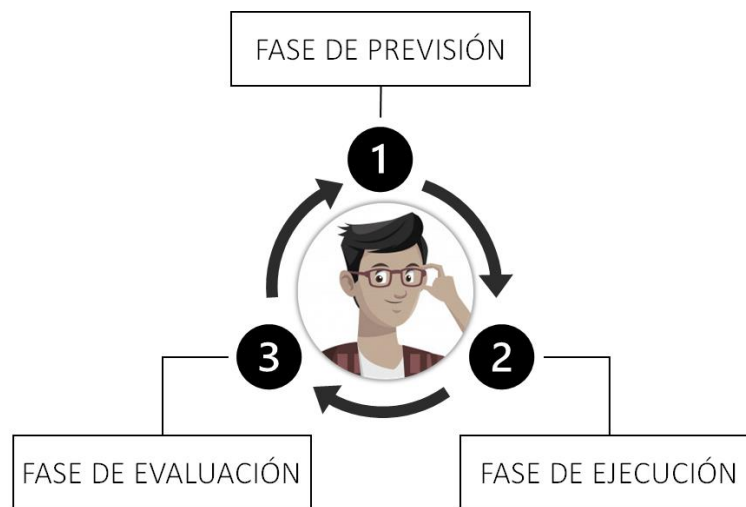


Figura 2.2. Fases del proceso de ARA según los momentos de realización de una tarea. Elaboración propia.

Pintrich (2000) desglosa la fase de ejecución en dos etapas correspondientes al monitoreo de la acción, y al control y regulación. No obstante, ambas ocurren durante los esfuerzos para aprender. Además, afirma que la fase de evaluación no puede circunscribirse a la fase final de la realización de las tareas, sino que la autoobservación, el control y la reflexión suceden de manera simultánea y dinámica a medida que el estudiante progresa en la actividad, modificando las metas iniciales y los planes en función de la retroalimentación que va obteniendo en su ejecución.

2.4.2. Dimensiones de la autorregulación del aprendizaje

A la luz de la concepción de ARA presentada en la Sección 2.3 y tal como se esquematiza en la Figura 2.3, es posible describir los procesos autorregulatorios¹² que se activan en las diferentes fases reseñadas en la Subsección 2.4.1 y que están implicados en alguna de las **cuatro dimensiones** identificadas. Además, se pueden reconocer ciertas estrategias¹³ (explicadas a seguir en la Subsección 2.4.3) útiles para la optimización de esos procesos:

1. La **dimensión cognitiva** incluye las acciones cognitivas desarrolladas por los estudiantes para aprender, recordar y comprender algo nuevo, así como elementos de conocimiento y regulación de la cognición, conjugados en el concepto de metacognición (Pintrich, 2000). Las estrategias cognitivas incluyen la repetición, la elaboración, la organización (Weinstein, Mayer, & Watkins, 1983) y el pensamiento crítico (Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1991). Las estrategias metacognitivas implican planificación, supervisión y evaluación de los procesos puestos en juego en una actividad concreta (Jacobs & Paris, 1987).
2. La **dimensión motivacional** incluye un conjunto de procesos que determinan la elección, iniciación, dirección, magnitud y calidad de una acción para alcanzar una meta (Pintrich, 2003). Estos procesos movilizan a una persona para ejecutar una tarea o actividad y pueden tener diferentes orígenes (Huertas, 1997; Ryan & Deci, 2000; Vallerand, 1997). Implican el establecimiento de metas y la activación de una serie de creencias sobre la capacidad o habilidad de uno mismo para realizar la tarea (creencias de control y de autoeficacia, atribuciones causales), la importancia, el interés y la utilidad de la tarea (valor de la tarea), y los sentimientos sobre uno mismo o reacciones emocionales hacia la tarea (regulación afectiva) (Pintrich, 2000, 2003).
3. La **dimensión conductual** corresponde a las decisiones y acciones tomadas por los estudiantes para optimizar ciertos elementos de su entorno de aprendizaje (Zimmerman, 1990) y controlar el propio comportamiento (Pintrich, 2000). Comprende una serie de estrategias vinculadas con la gestión del tiempo, la regulación del esfuerzo, el aprendizaje entre pares y la búsqueda de ayuda (Pintrich & De Groot, 1990).

¹² Los procesos autorregulatorios refieren a aspectos que un estudiante activa para llevar adelante su aprendizaje de una manera autorregulada (Zimmerman, 1986, 1990).

¹³ Las estrategias de aprendizaje implican una secuencia de acciones, procedimientos o planes dirigidos a la consecución de ciertas metas (Paris, Lipson, & Wixson, 1983; Zimmerman, 1990). Tienen un carácter consciente e intencional en el que están implicados procesos de toma de decisiones por parte del estudiante ajustados al objetivo o meta que pretende conseguir y a las condiciones del contexto (Monereo, 2000; Pérez Sánchez & Beltrán Llera, 2014).

4. Finalmente, la **dimensión contextual** comprende ciertos procesos vinculados con las condiciones del ambiente, las características de la clase y las percepciones de la tarea (Pintrich, 2000; Zimmerman, 1989).

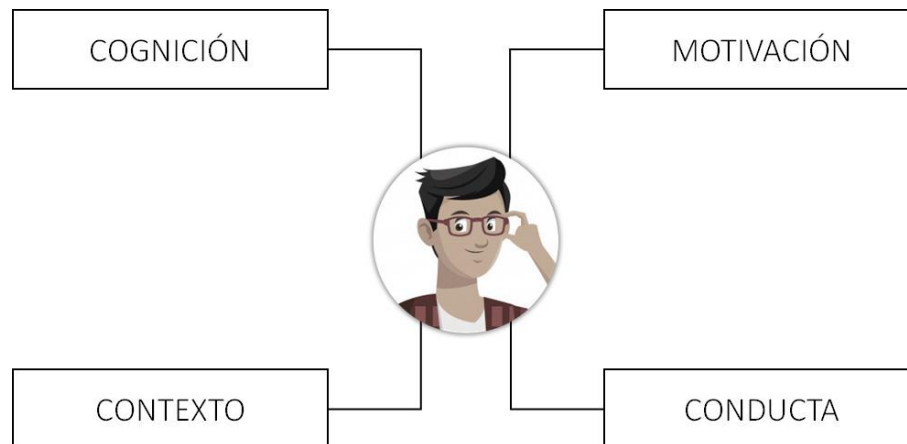


Figura 2.3. Dimensiones del proceso de ARA. Adaptado de Dieser (2019).

2.4.3. Estrategias de autorregulación del aprendizaje

Los procesos puestos en juego en cada una de las fases y áreas que caracterizan la ARA pueden optimizarse mediante el empleo de diferentes **estrategias** mencionadas en la Subsección 2.4.2. Éstas se describen a continuación. Para una mayor claridad, las estrategias correspondientes a la dimensión cognitiva han sido desagregadas en las dos subdimensiones que la componen (cognitiva propiamente dicha, y metacognitiva).

2.4.3.1. Estrategias cognitivas

La dimensión cognitiva comprende **cuatro estrategias** que se ponen en juego en la instancia de ejecución de una tarea. Weinstein et al. (1983) reconocen tres de ellas:

1. **Repetición:** incluye un conjunto de procedimientos para mantener y recordar cierta información por un corto periodo de tiempo (*e.g.* repetir palabras en voz alta o ver un video educativo varias veces).
2. **Elaboración:** referida a procedimientos que posibilitan la codificación de la información, le dan significatividad conectándola con el conocimiento previo, lo que favorece su posterior recuperación (*e.g.* resumir, tomar notas, crear analogías, explicar a otros).
3. **Organización:** orientada a la selección de la información apropiada y la construcción de conexiones entre sus elementos. Implican transformar la información a un formato que facilite la comprensión y asimilación, y combinar los elementos en un todo ordenado y significativo para la persona que aprende (*e.g.* elaborar mapas o redes conceptuales).

Pintrich et al. (1991) agregan una cuarta estrategia de índole cognitivo:

4. **Pensamiento crítico:** vinculado con la aplicación del conocimiento previo a situaciones nuevas para resolver problemas, tomar decisiones o realizar evaluaciones críticas con respecto a ciertos estándares de excelencia.

2.4.3.2. Estrategias metacognitivas

Jacobs & Paris (1987) afirman que la regulación metacognitiva se despliega en los tres momentos distintos de la realización de una tarea e implica el uso de **tres estrategias**:

1. **Planificación:** incluye el establecimiento de metas para la tarea y la selección de una estrategia para alcanzarlas (*e.g.* descargar el material de lectura y establecer un cronograma para leerlo y procesarlo mediante una técnica apropiada).
2. **Supervisión:** referida al seguimiento y la regulación de los progresos realizados hacia el logro de la meta (*e.g.* plantear preguntas para comprobar la comprensión de un material de lectura).
3. **Evaluación:** vinculada a la revisión o modificación de las acciones realizadas para alcanzar la meta (*e.g.* resolver autoevaluaciones optativas para chequear el nivel de comprensión y buscar información adicional si fuera necesario).

2.4.3.3. Estrategias motivacionales

La dimensión motivacional comprende una serie de procesos que pueden describirse en términos de **seis estrategias** puestas en juego en las diferentes fases de desarrollo de una tarea y que, en consecuencia, caracterizan el proceso de ARA (Pintrich, 2000, 2003):

1. **Orientación de metas:** refiere a percepciones de sí mismo como realizador de la tarea por metas intrínsecas hacia el conocimiento, el logro o la estimulación (*e.g.* participar en una actividad interactiva por la satisfacción que genera el aprendizaje y para vivir sensaciones agradables), o extrínsecas (*e.g.* hacer una autoevaluación porque da puntaje en la evaluación final) (Ryan & Deci, 2000; Vallerand, 1997).
2. **Creencias de control:** corresponden a suposiciones o convicciones que tiene el estudiante acerca de sus posibilidades de controlar la situación de aprendizaje a la que se enfrenta o sus resultados (Connell, 1985; Rotter, 1966), la efectividad de ciertas estrategias (Skinner, Wellborn, & Connell, 1990) o la capacidad de ejecutarlas exitosamente o sostener cierta conducta para obtener determinados resultados (Bandura, 1977; Skinner et al., 1990) (*e.g.* confiar que se hará una buena investigación porque se han establecido metas y plazos, se ha definido un claro protocolo de búsqueda, y se han empleado herramientas para gestionar las referencias y procesar la información).
3. **Atribuciones causales:** referidas a interpretaciones sobre las causas del éxito o fracaso alcanzado en una tarea (Weiner, 1985) (*e.g.* asumir que se ha desaprobado un examen porque no se ha estudiado lo suficiente).
4. **Creencias de autoeficacia:** corresponden a percepciones sobre la capacidad de uno mismo para realizar una tarea en una situación determinada sin tomar en consideración la relación entre el desempeño y el resultado (Pintrich, 2000, 2003) (*e.g.* confiar que se hará una buena investigación porque se permite elegir el tema, del cual se tiene un amplio conocimiento).
5. **Valoración de la tarea:** relacionada con el interés y ciertas creencias sobre la relevancia e importancia de la tarea (Eccles, 1983) (*e.g.* hacer una autoevaluación porque es una instancia para chequear la comprensión de una lectura).
6. **Regulación afectiva:** referida a los esfuerzos por regular la variedad de estados o reacciones emocionales que una tarea o actividad puede provocar en un

estudiante, así como a la atención de sus necesidades emocionales de autoestima, afiliación y autorrealización (Pintrich, 2003) (*e.g.* fijar la atención en alguien que genere confianza en una exposición oral).

2.4.3.4. Estrategias conductuales

La dimensión conductual de la ARA comprende un conjunto de **cuatro estrategias** que se ponen en juego en la fase de previsión o de ejecución de la tarea y, en consecuencia, del proceso de ARA (Pintrich, 2000; Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich et al., 1991):

1. **Regulación del tiempo:** refiere a la gestión de procesos para la planificación de actividades, así como la programación y proyección temporal de las mismas a fin de cumplir con las metas fijadas en el tiempo disponible (*e.g.* programar un tiempo semanal para leer las lecturas recomendadas).
2. **Regulación del esfuerzo:** vinculada al manejo y control del esfuerzo, la persistencia y la constancia en la tarea, en las que está implicada la voluntad (*e.g.* continuar estudiando aun cuando un material educativo digital no es interesante).
3. **Búsqueda de ayuda** estratégica entre compañeros y docentes cuando se lleva a cabo una determinada tarea (*e.g.* enviar un correo electrónico al tutor en busca de aclaraciones sobre el material de aprendizaje).
4. **Aprendizaje entre pares:** vinculada a la disponibilidad para trabajar cooperativa o colaborativamente con los compañeros (*e.g.* participar en una reunión con otros estudiantes mediante una herramienta de videoconferencia para estudiar).

2.4.3.5. Estrategias contextuales

La dimensión contextual incluye un conjunto de **tres estrategias** que se activan en las primeras dos fases del proceso de ARA (Lindner & Harris, 1992; Pintrich, 2000; Zimmerman, 1989; Zimmerman & Martínez Pons, 1986):

1. **Organización del entorno:** refiere a preparar y disponer de un espacio físico o virtual en condiciones adecuadas para llevar adelante el aprendizaje (*e.g.* elegir una iluminación apropiada, desactivar las notificaciones en los dispositivos electrónicos, y organizar los documentos de lectura en carpetas temáticas).
2. **Percepción del contexto:** incluye procedimientos destinados a la gestión de las normas que rigen la propuesta educativa o el aula, el clima emocional y los métodos de enseñanza empleados (*e.g.* participar en los foros de consulta en una propuesta educativa que promueve el aprendizaje entre pares).
3. **Percepción de la tarea:** referida al análisis, control y evaluación de las diversas tareas de clase (*e.g.* revisar y adaptar las entregas en función de las características de las evaluaciones y demandas del profesor).

Con base en los aportes de los autores citados en los Parágrafos 2.4.3.1 a 2.4.3.5, se resumen en la Tabla 2.1, las 20 estrategias que tienen lugar en las dimensiones (y subdimensiones) de ARA reconocidas y descritas en la Subsección 2.4.2 (cognitiva y metacognitiva, motivacional, conductual, y contextual). En la Figura 2.4, estas estrategias se distribuyen según la fase de realización de una tarea en la que un estudiante, dispuesto a autorregular su aprendizaje, las activa o pone en juego, según lo expuesto en la Subsección 2.4.1.

| ESTRATEGIAS | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
| <i>Cognitivas: procedimientos para</i> | |
| Repetición | recordar información por un corto periodo de tiempo |
| Elaboración | conectar la nueva información con el conocimiento previo |
| Organización | seleccionar información importante y construir conexiones entre sus elementos |
| Pensamiento crítico | aplicar el conocimiento previo a situaciones nuevas |
| <i>Metacognitivas: procedimientos para</i> | |
| Planificación | fijar los objetivos de la tarea y establecer un plan de acción previo a la misma |
| Supervisión | hacer un seguimiento y regular los progresos hacia el logro de la meta |
| Evaluación | revisar o modificar las acciones realizadas para alcanzar la meta |
| <i>Motivacionales: procedimientos vinculados con</i> | |
| Orientación de metas | percepciones de sí mismo como realizador de la tarea por metas intrínsecas o no |
| Creencias de control | creencias del control que se tiene sobre los resultados del propio aprendizaje |
| Atribuciones causales | interpretaciones sobre las causas del éxito o fracaso alcanzado en una tarea |
| Creencias de autoeficacia | percepciones sobre su capacidad para realizar la tarea |
| Valoración de la tarea | creencias sobre la relevancia e importancia de la tarea |
| Regulación afectiva | regulación de las emociones y ansiedad frente a las tareas |
| <i>Conductuales: procedimientos para</i> | |
| Regulación del tiempo | programar y proyectar el tiempo necesario y disponible para realizar la tarea |
| Regulación del esfuerzo | manejar y controlar el esfuerzo, la persistencia y la constancia en la tarea |
| Búsqueda de ayuda | obtener asistencia de pares y docentes a fin de superar los desafíos académicos |
| Aprendizaje entre pares | trabajar cooperativa o colaborativamente con los compañeros |
| <i>Contextuales: procedimientos para</i> | |
| Organización del entorno | organizar un espacio físico apropiado para llevar adelante el aprendizaje |
| Percepción del contexto | gestionar las normas del aula, el clima emocional, y los métodos de enseñanza |
| Percepción de la tarea | analizar, controlar y evaluar aspectos propios de la tarea |

Tabla 2.1. Breve descripción de las estrategias de ARA. Adaptado de Dieser (2019).

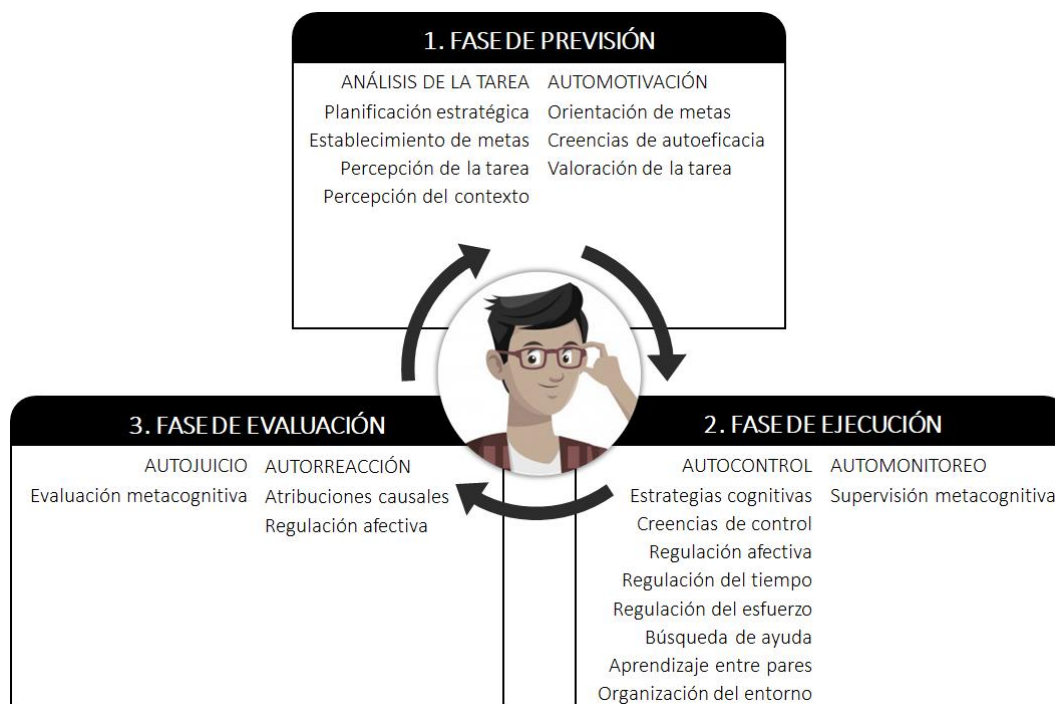


Figura 2.4. Modelo trifásico de ARA. Adaptado de Zimmerman & Campillo (2003).

Esta categorización de estrategias permite componer un modelo que ensambla los propuestos por Zimmerman (1989, 2000) y Pintrich (2000). En este sentido, se retoman las tres fases (previsión, ejecución y evaluación) y se reconocen las cuatro dimensiones (cognitiva, motivacional, conductual y contextual) en las que se organiza la actividad en dirección a la tarea a cumplir y el objetivo a lograr. Así, es posible especificar las estrategias que tienen lugar en cada una de las 12 combinaciones (fase y área) resultantes. El modelo constituye un recorte de un proceso cíclico en el que la información obtenida en la fase de evaluación es considerada como insumo para una nueva fase de previsión.

Este modelo se emplea en la siguiente sección como un marco de análisis de un conjunto de metodologías utilizadas para indagar y evaluar la ARA en propuestas educativas mediadas por tecnología digital desarrolladas en IES.

2.5. Metodologías de evaluación de la autorregulación del aprendizaje

El reconocimiento de las estrategias de ARA, y de las fases y las dimensiones en que ellas se manifiestan ha permitido el desarrollo de múltiples investigaciones en diversas áreas de contenido, contextos, modalidades y niveles educativos. En particular, en propuestas caracterizadas por un uso intensivo de tecnología digital y espacios de comunicación sincrónica y asincrónica (Artino, 2007; Brydges et al., 2015; Devolder, van Braak, & Tondeur, 2012; Garcia, Falkner, & Vivian, 2018; Lee et al., 2019; Winters, Greene, & Costich, 2008; Zheng, 2016). En especial, en el contexto de las IES (Broadbent & Poon, 2015; Dieser et al., 2019).

Abordar este tema de investigación implica la adopción de metodologías adecuadas que permitan evaluar la ARA en los estudiantes que participan de la experiencia. El proceso de revisión bibliográfica y webgráfica, descrito en la Subsección 1.5.1 (p. 8), ha permitido identificar un conjunto de 59 investigaciones que emplean tales metodologías. Estas investigaciones han sido desarrolladas en el ámbito de propuestas educativas mediadas por tecnología digital en IES, tal como se resume en el Anexo B de este documento (p. 268). Algunos de estos trabajos (n = 28; 47,5%) avanzan sobre el estudio de las relaciones existentes entre el uso de las estrategias de ARA evaluadas mediante las metodologías en cuestión y el rendimiento académico. Estos trabajos serán retomados en el Capítulo 4 (p. 79) a fin de identificar diversas concepciones de rendimiento académico, y describir las evidencias existentes en torno a la influencia de la ARA sobre este último.

En relación a la **medición de la ARA**, Winne & Perry (2000) han sugerido que ésta reúne características de aptitud y eventos de un proceso, en correspondencia con la definición del constructo presentada en la Sección 2.3.

1. Un instrumento que mide el aprendizaje autorregulado como una **aptitud** describe cualidades y atributos relativamente estables y puede permitir cierta predicción.
2. Un instrumento que lo evalúa como una **serie de eventos** incluye medidas directas de los estados y procesos por los que pasa el estudiante mientras se autorregula.

Ambas formas de metodologías se refieren al mismo constructo, pero toman datos de diferentes facetas del mismo. La primera es un tipo de reporte (e.g. cuestionarios de autoinforme, entrevistas estructuradas, y juicios de profesores) que permite clasificar y

predecir el comportamiento del estudiante en términos generales. La segunda corresponde al rastreo del proceso en sí, mediante la observación del accionar del estudiante (*e.g.* metodologías de seguimiento, protocolos de pensamiento en voz alta, observaciones de desempeño, protocolos microanalíticos, y tareas de detección de errores), lo que facilita conocer las estrategias que usa en un contexto particular (Winne & Perry, 2000).

En cualquier caso, el empleo de diversas mediciones de la ARA dentro de las categorías mencionadas y esquematizadas en la Figura 2.5, puede contribuir a una comprensión más precisa y acabada de los procesos y acciones autorregulatorias de los estudiantes ya que cada una aborda aspectos importantes, aunque distintos, del constructo. En particular, por su carácter contextual, por lo que los datos obtenidos a partir de un único protocolo, lo representan incompletamente (Winne, 2010).

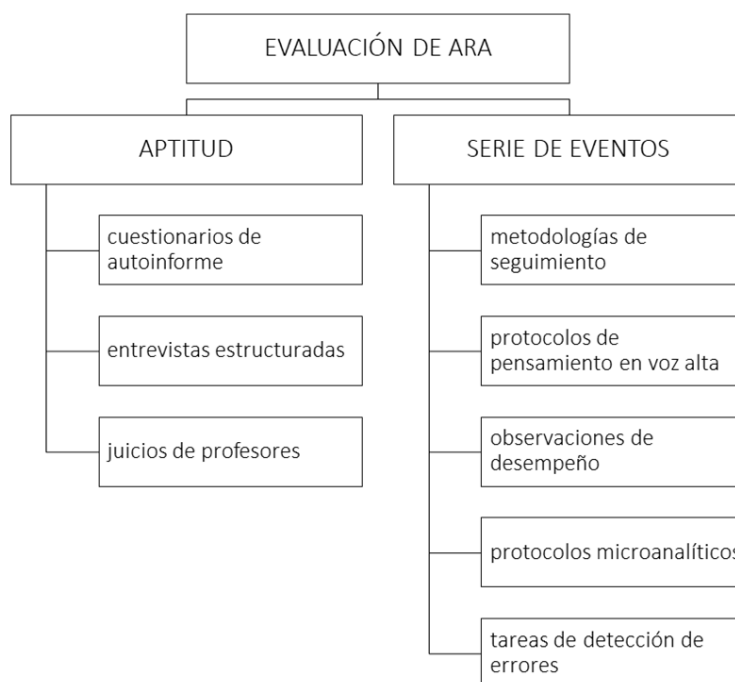


Figura 2.5. Categorización de metodologías para evaluar la ARA. Elaboración propia.

Del análisis de las investigaciones del *corpus* de revisión, surge que la mayoría ($n = 34$; 57,6%) emplean metodologías que consideran la ARA como una aptitud. Poco menos de la tercera parte ($n = 17$; 28,8%) la evalúan en términos de serie de eventos. Los trabajos restantes ($n = 8$; 13,6%) utilizan una metodología mixta (Figura 2.6).

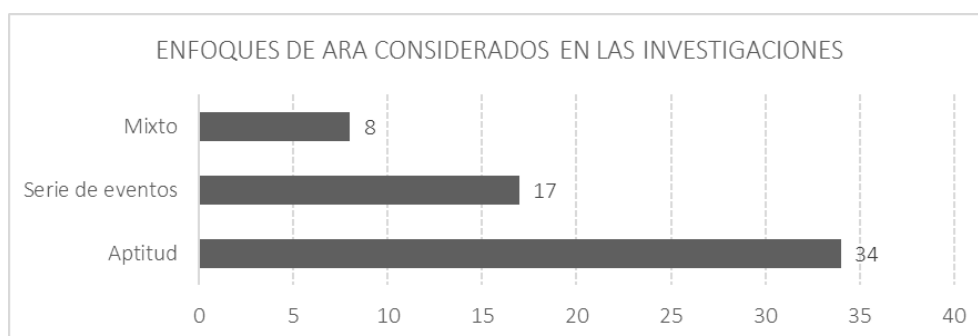


Figura 2.6. Distribución de enfoques de ARA abordados en las metodologías empleadas para su evaluación en 59 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

Entre la variedad de instrumentos disponibles para indagar el aprendizaje autorregulado, se observa un extenso uso de los cuestionarios de autoinforme (n = 39), seguido por las metodologías de seguimiento (n = 17). Otros tipos de instrumentos, como las entrevistas estructuradas (n = 4), los protocolos de pensamiento en voz alta (n = 4), la observación de desempeño (n = 4), y los protocolos micronalíticos (n = 2), son empleados con menor frecuencia. No obstante y en línea con lo observado por Winne & Perry (2000), no se observa el empleo de juicios de profesores ni de tareas de detección de errores en las investigaciones del *corpus*. Estos resultados se resumen en la Figura 2.7.

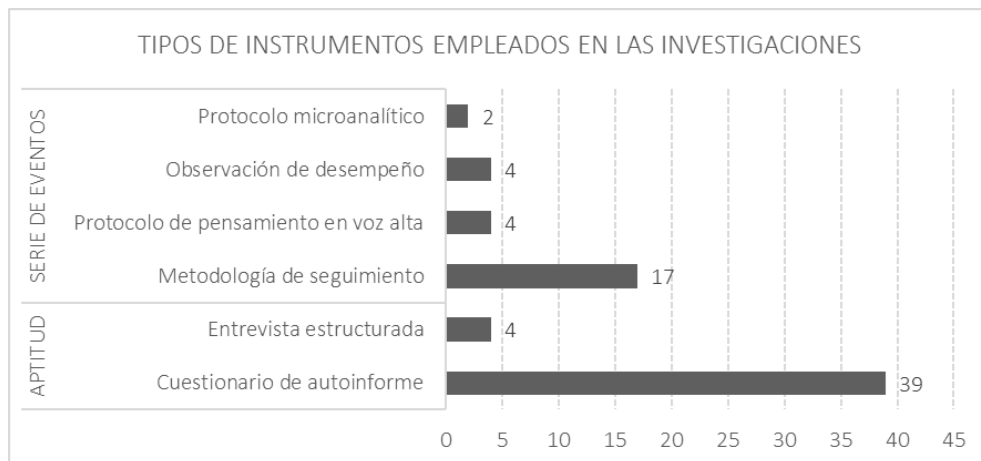


Figura 2.7. Distribución de tipos de instrumentos empleados para evaluar estrategias de ARA en 59 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

Las metodologías identificadas permiten indagar diversas estrategias de ARA incluidas en el modelo propuesto en la Sección 2.4, según se resume en la Figura 2.8. Este mapa de calor (*heatmap*) posibilita la identificación de estrategias evaluadas con mayor o menor frecuencia según el tipo de instrumento existente e identificado.

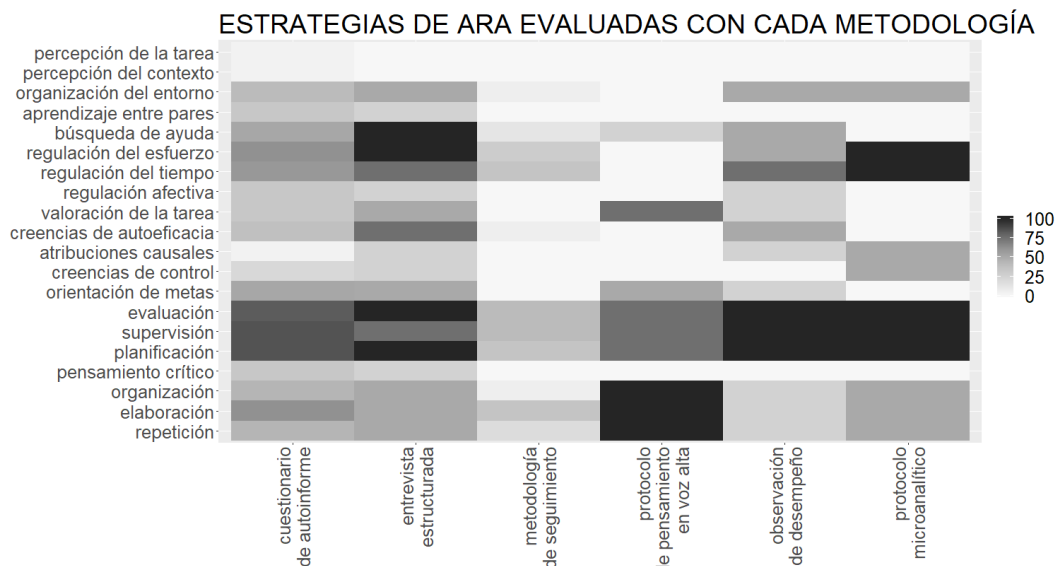


Figura 2.8. Distribución porcentual de estrategias de ARA evaluadas con las diferentes metodologías empleadas en 59 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

En las Subsecciones 2.5.1 y 2.5.2 se describen las metodologías e instrumentos empleados en las investigaciones del *corpus* de revisión para evaluar el uso de estrategias de ARA,

según ésta se entienda como una aptitud o una serie de eventos. También se ofrece una reseña general de los protocolos no utilizados en estos trabajos.

2.5.1. Autorregulación del aprendizaje como aptitud

Una **aptitud** describe un atributo relativamente duradero de una persona, que predice el comportamiento futuro, independientemente del tiempo y del área de conocimiento o tarea (Winne & Perry, 2000). Ésta es la idea que subyace cuando se emplean cuestionarios de autoinforme, entrevistas estructuradas o juicios de profesores (Figura 2.5) para indagar y evaluar el aprendizaje autorregulado.

Los datos recolectados mediante estos instrumentos se usan para describir o comparar perfiles de ARA en grupos de estudiantes, establecer relaciones de correlación entre estrategias autorregulatorias, o entre ellas y otras características, o para construir modelos predictivos de una variable objetivo a partir de tales estrategias (Winne & Perry, 2000).

Estos protocolos, que pueden emplearse solos o en combinación con otros, se describen en los párrafos siguientes.

2.5.1.1. Cuestionarios de autoinforme

Los **cuestionarios de autoinforme** son los protocolos más empleados para evaluar la ARA (Winne & Perry, 2000). Así, lo confirman 39 (66,1%) trabajos del *corpus* de revisión (Figura 2.7). Se trata de instrumentos que incluyen un conjunto de declaraciones o preguntas a las que se debe responder seleccionando una de las varias opciones proporcionadas (Wolters & Won, 2018). Ofrecen información sobre los recuerdos y creencias de los estudiantes, interpretaciones de sus acciones, y explicaciones de los procesos específicos que los investigadores no pueden observar (Winne & Perry, 2000).

En las investigaciones revisadas se emplea una extensa variedad de cuestionarios de autoinforme (Tabla 2.2).

- En la mayoría de los casos se utilizan instrumentos de amplia difusión, en forma total o parcial, en su versión original o adaptados a contextos específicos y, en ocasiones, en combinación con otras escalas. Tal es el caso del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (MSLQ por sus siglas en inglés *Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) (Pintrich & De Groot, 1990; Pintrich, Smith, Garcia, & McKeachie, 1993) y del Cuestionario de Aprendizaje Autorregulado en Línea (OSLQ por sus siglas en inglés *Online Self-Regulated Learning Questionnaire*) (Barnard Brak, Lan, To, Paton, & Lai, 2009). Estos, junto con el Inventario del Proceso de Aprendizaje (LPI por sus siglas en inglés *Learning Process Inventory*) (Gordon, Dembo, & Hocevar, 2007), la Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX) (Núñez, Amieiro, Álvarez, García, & Dobarro, 2015) y el Cuestionario de Autorregulación del Aprendizaje en MOOC (SRLMQ por sus siglas en inglés *Self-Regulated Learning in MOOC Questionnaire*) (Littlejohn & Milligan, 2015) se emplean en al menos dos trabajos del *corpus* de revisión y análisis (Figura 2.9).
- Otros cuestionarios (Abrami & Aslan, 2007; Bak & Lee, 2005; Bråten, Strømsø, & Samuelstuen, 2005; Castañeda Figueiras & Ortega, 2004; Elliot & McGregor, 2001; Flowers, 2011; Gargallo López, Suárez Rodríguez, & Pérez Pérez, 2009; Kuhl & Fuhrmann, 1998; Lee, 2006; Pekrun, Goetz, & Perry, 2005; Pérez, Díaz

Mujica, González Pienda, & Núñez Pérez, 2011; Sánchez Elvira Paniagua, Fernández, & Amor, 2006; Spielberger et al., 1980; Terzis & Economides, 2011) se usan en un único trabajo, en forma total o parcial, solos o con otras escalas.

| FUENTE | MSLQ (Pintrich et al., 1993) | OSLQ (Barnard Brak et al., 2009) | LPI (Gordon et al., 2007) | ARATEX (Núñez et al., 2015) | SRLMQ (Littlejohn & Milligan, 2015) | Otros cuestionarios | Cuestionarios <i>ad hoc</i> |
|--|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Artino & Jones (2012) | X | | | | | | |
| (Barnard Brak, Lan, & Paton, 2010) | | X | | | | | |
| Bellhäuser, Lösch, Winter, & Schmitz (2016) | X | | | | | X | X |
| Broadbent (2017) | X | | | | | | |
| Chaves Barboza, Trujillo Torres, López Núñez, & Sola Martínez (2017) | | | | | | | X |
| Cheng & Chau (2013) | X | | | | | | |
| Chiecher, Paoloni, & Ficco (2014) | X | | | | | | |
| Cho & Heron (2015) | X | | | | | X | |
| El-Senousy & Alquda (2017) | | | | | | | X |
| Flores Carrasco, Díaz Mujica, & Lagos Herrera (2017) | | | | X | | X | |
| González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013) | | | | | | X | |
| Hu & Driscoll (2013) | X | | | | | | |
| Im & Kang (2019) | X | | | | | X | |
| Johnson & Cooke (2016) | X | | | | | | |
| Karami, Sadighi, Bagheri, & Riasati (2019) | | | | | | X | |
| Kirmizi (2013) | X | X | | | | | |
| Kizilcec, Pérez Sanagustín, & Maldonado Mahauad (2017) | | X | | | X | | |
| Kuo, Walker, Schroder, & Belland (2014) | X | | | | | | |
| Lin, Huang, & Chuang (2015) | | | X | | | | |
| Lin (2018) | | X | | | | | |
| Liu, Lan, & Ho (2014) | | | | | | | X |
| Loeffler, Bohner, Stumpp, Limberger, & Gidion (2019) | | | | | | X | |
| Maldonado Mahauad et al. (2018) | | X | | | X | | |
| Manganello, Falsetti, & Leo (2019) | | | | | | | X |
| Mao & Peck (2013) | X | | | | | | |
| Mena, Rodríguez Areal, Golbach, Abraham, & Fernández (2015) | | | | | | X | |
| Nguyen & Ikeda (2015) | X | | | | | | |
| Núñez Pérez et al. (2011) | | | | X | | X | |
| Papamitsiou & Economides (2019) | X | X | | | | X | |
| Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras (2012) | | | | | | X | |
| Ramírez Echeverry, Rosales Castro, Restrepo Calle, & González (2018) | X | | | | | | |
| Shea & Bidjerano (2010) | X | | | | | | |
| Strømsø & Bråten (2010) | X | | | | | X | |
| Ting & Chao (2013) | X | | | | | | |
| Uzun, Unal, & Yamac (2013) | | X | | | | | |
| Wang, Shannon, & Ross (2013) | X | | | | | | |
| Wang, Wallace, & Wang (2017) | X | | X | | | | |
| Zangara & Sanz (2015) | | | | | | | X |
| Zhou & Wang (2019) | X | | | | | | |

Tabla 2.2. Cuestionarios de autoinforme empleados para evaluar estrategias de ARA en 39 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

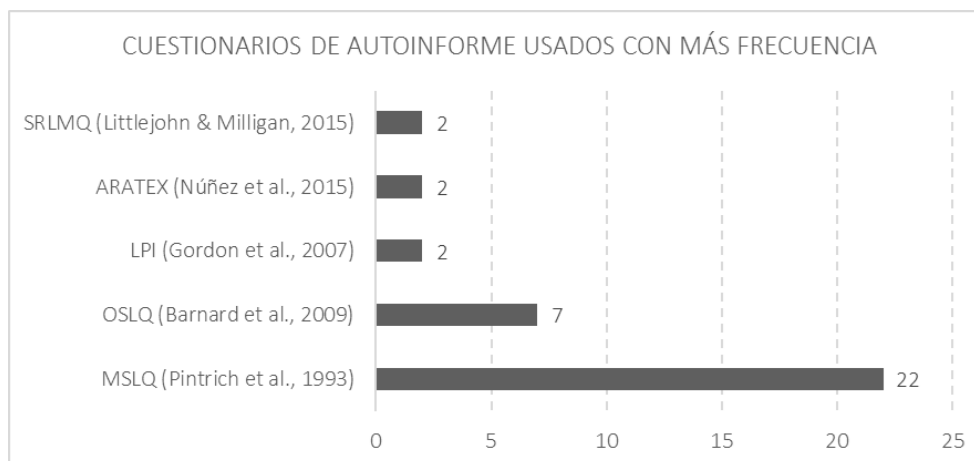


Figura 2.9. Frecuencia de uso de los cuestionarios de autoinforme empleados en al menos dos investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

Mediante los cuestionarios de autoinforme usados en alguna de estas 39 investigaciones, se indaga una amplia variedad de las estrategias consideradas en el modelo ensamblado de la Sección 2.4. Las estrategias de elaboración, planificación, supervisión, y evaluación metacognitivas, regulación del esfuerzo y del tiempo, y la búsqueda de ayuda son evaluadas en más de la mitad de los trabajos. Mientras que las creencias de control, las atribuciones causales, y las percepciones del contexto y la tarea son las atendidas con menor frecuencia (Figura 2.8).

La Tabla C.1 (p. 276) muestra un detalle de las estrategias de ARA evaluadas a partir de estos cuestionarios. Estos instrumentos contienen entre 8 y 91 ítems distribuidos en subescalas (estrategias o dimensiones). La mayoría de ellos emplean una escala de respuesta tipo Likert (Bertram, 2008) de cinco ($n = 18$; 46,2%) y siete ($n = 13$; 33,3%) puntos. Este tipo de escala destaca como una de las técnicas de medida más seleccionadas por los investigadores en diversas disciplinas (Matas, 2018). Habitualmente, valores altos de la escala indican un alto acuerdo del estudiante con el reactivo en cuestión. Este acuerdo disminuye conforme descienden los valores de la escala. Con frecuencia, se emplea la media aritmética como una medida de resumen de los niveles de ARA autoinformados por los estudiantes, en términos generales o en cada una de las subescalas que componen el instrumento.

Es de fundamental importancia que un cuestionario de autoinforme, como toda prueba psicométrica, mida lo que supone medir (validez) y sea preciso en la medición de los valores de la variable que se analiza (confiabilidad) (Aiken, 2003; Wolters & Won, 2018).

- La confiabilidad de un instrumento se determina a partir de su consistencia interna, su estabilidad y equivalencia con otros instrumentos que miden el mismo constructo (Aiken, 2003). Ninguna de las investigaciones del *corpus* analiza los dos últimos aspectos. Por el contrario, se observa un esfuerzo por reportar la consistencia interna del instrumento empleado en el estudio ($n = 7$; 17,9%), de sus subescalas ($n = 18$; 46,2%) o ambas ($n = 5$; 12,8%). En todos estos casos se ha empleado el alpha (α) de Cronbach (Cronbach, 1951) como índice para cuantificar dicha consistencia. Ésta resulta al menos aceptable (mayor a 0,70) en dos trabajos (6,4%) que evalúan la consistencia interna a nivel general y de las subescalas, en otros siete (22,6%) que la evalúan sólo en términos generales, y en un total de 13

investigaciones (41,9%) que lo hacen en relación a las subescalas. Entre los ocho trabajos restantes, tres (10,0%) reportan una consistencia interna general aceptable, pero alguna subescala con una consistencia interna cuestionable (entre 0,60 y 0,70). Esta situación se repite con los últimos cinco trabajos (16,7%) que sólo analizan la consistencia interna de las subescalas (Tabla C.1, p. 276).

- La validez de un instrumento se alcanza a partir de la validez de contenido, de constructo y de criterio (Aiken, 2003; Argibay, 2006). Sólo 10 trabajos (25,6%) han reportado pruebas para validar algunos de estos aspectos. En particular, dos investigaciones (5,1%) validan el contenido y constructo, otras dos (5,1%) sólo contenido, mientras que seis (15,4%) validan sólo constructo. En ningún trabajo se mencionan pruebas de validez de criterio. Para validar el contenido, los investigadores han empleado el juicio de expertos (Cabero Almenara & Llorente Cejudo, 2013), mientras que la validación del constructo se realiza mediante análisis factorial confirmatorio o exploratorio (Johnson & Wichern, 2007) (Tabla C.1, p. 276). Esta escasa atención a la validez del instrumento puede vincularse con la mayor dificultad que reviste su análisis en comparación con la confiabilidad (Argibay, 2006) ya que incluye más elementos teóricos a fin de explicar el constructo medido.

Para finalizar este párrafo, se describen algunas características de los cuestionarios de autoinforme empleados con mayor frecuencia (Figura 2.9) en los trabajos revisados:

- El MSLQ está difundido en dos versiones. Una dirigida a población universitaria (Pintrich et al., 1993) y otra adaptada a estudiantes de educación secundaria (Pintrich & De Groot, 1990). La primera, considerada en forma total o parcial en 22 trabajos del *corpus*, incluye un total de 81 ítems evaluados en una escala Likert de 7 puntos, desde 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo). Cada uno de éstos corresponde a una de dos secciones (motivación y estrategias de aprendizaje). La sección de motivación comprende 31 ítems e indaga acerca de las metas del estudiante, sus creencias motivacionales y el nivel de ansiedad. La sección de estrategias de aprendizaje comprende los 50 ítems restantes, 31 de ellos referidos al uso de estrategias cognitivas y metacognitivas, y 19 vinculados con el manejo de recursos de aprendizaje. Los 81 ítems se distribuyen en un total de 15 factores (orientación intrínseca, orientación extrínseca, valor de la tarea, creencias de control, autoeficacia, ansiedad ante exámenes, repetición, elaboración, organización, pensamiento crítico, autorregulación metacognitiva, regulación del tiempo, regulación del esfuerzo, búsqueda de ayuda, y apoyo de otros) que pueden utilizarse conjunta o individualmente (Pintrich et al., 1993). La versión original ha sido traducida o adaptada a diversos contextos y poblaciones.
- El OSLQ, utilizado en forma total o parcial en siete trabajos del *corpus*, es una escala desarrollada para medir la ARA en entornos de aprendizaje *online*. Incluye 24 ítems con un formato de respuesta Likert de 5 puntos que van desde 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo). Estos ítems se distribuyen en seis subescalas que incluyen la estructuración del entorno, el establecimiento de metas, la gestión del tiempo, la búsqueda de ayuda, el uso de estrategias de tareas y la autoevaluación (Barnard Brak et al., 2009).

- El LPI, considerado en dos investigaciones del *corpus*, incluye 26 ítems evaluados en una escala Likert de 7 puntos para medir la frecuencia con la que un estudiante usa estrategias de ARA. Los ítems se distribuyen aleatoriamente y corresponden a una de cinco subescalas. Éstas se identifican con el automonitoreo (estrategias metacognitivas), el uso de estrategias de procesamiento profundo (elaboración, organización, pensamiento crítico), estrategias de procesamiento superficial (repetición), persistencia (regulación del esfuerzo), y estructuración ambiental (organización del entorno) (Gordon et al., 2007).
- La ARATEX, utilizada en forma total o parcial en dos trabajos del *corpus* (Figura 2.9) tiene como objetivo analizar el proceso de ARA asociado a la comprensión de textos escritos. Se compone de 23 ítems, evaluados mediante una escala Likert de 5 puntos, y distribuidos en cinco subescalas. Éstas son la regulación de la cognición (repetición, elaboración, organización), regulación de la motivación (orientación de metas), gestión de recursos (regulación del tiempo y del esfuerzo), metacognición (planificación, supervisión, evaluación), y regulación del contexto (organización del entorno) (Núñez et al., 2015).
- El SRLMQ se emplea en dos investigaciones del *corpus* (Figura 2.9) para evaluar ARA en MOOC. Está compuesto por 42 ítems evaluados en una escala Likert de 5 puntos, desde 1 (nada cierto para mí) hasta 5 (muy cierto para mí). Incluye tres escalas, correspondientes a las fases de ARA, que comprenden una serie de estrategias. Éstas son establecimiento de metas, planificación estratégica, valor de la tarea y creencias de autoeficacia (en la fase de previsión), elaboración, pensamiento crítico, la regulación del esfuerzo y la búsqueda de ayuda (en la fase de ejecución), la autoevaluación y las atribuciones causales (en la fase de evaluación) (Littlejohn & Milligan, 2015).

2.5.1.2. Entrevistas estructuradas

Las **entrevistas** abarcan una variedad de protocolos. Pueden referir a una consulta simple o tratarse de guiones altamente estructurados. Estos últimos incluyen preguntas que se hacen textualmente, y reglas que controlan qué pregunta sigue o está condicionada a la información que un estudiante relata (Winne & Perry, 2000).

Cuatro (6,8%) son los trabajos del *corpus* de revisión (Çakiroğlu & Öztürk, 2017; Kizilcec, Pérez Sanagustín, & Maldonado Mahauad, 2016; Manganello et al., 2019; Song, Kalet, & Plass, 2011) que emplean esta metodología para indagar estrategias de ARA usadas por los estudiantes en diferentes escenarios educativos mediados. Las estrategias de planificación, supervisión y evaluación metacognitivas, las creencias de autoeficacia, la regulación del esfuerzo y del tiempo, y la búsqueda de ayuda son evaluadas en más de la mitad de los trabajos. Por el contrario, no se indagan las percepciones del contexto y la tarea (Figura 2.8). La Tabla C.2 (p. 277) muestra en detalle cuáles son las estrategias de ARA evaluadas mediante cada uno de los cuatro instrumentos.

En todos estos casos, se emplea el recuerdo estimulado. Así, los encuestados describen sus comportamientos después de completar una tarea específica. No obstante, Winne & Perry (2000) sostienen que el protocolo podría emplearse mientras se revisan los registros (*e.g.* video o documento) de participación en esa tarea. En este caso, la ARA podría

interpretarse como una serie de eventos o una aptitud, dependiendo de las particularidades de la intervención de medición.

Independientemente de la estrategia utilizada, las entrevistas generan descripciones verbales. Éstas pueden analizarse mediante un método emergente a fin de identificar clases o categorías de ARA en las descripciones del estudiante sin imponer un marco particular *a priori* (Winne & Perry, 2000). Sin embargo, los análisis realizados en las cuatro investigaciones que emplean este tipo de protocolo, están guiados por algún modelo o taxonomía de estrategias que permite clasificar o cuantificar la ARA de los estudiantes. Tales modelos emplean entre 6 y 12 categorías de codificación (Tabla C.2, p. 277).

En los trabajos analizados, se utilizan dos procedimientos no necesariamente excluyentes para puntuar entrevistas:

- Una puntuación dicotómica que describe si un estudiante usa una estrategia de ARA o no (Kizilcec et al., 2016; Manganello et al., 2019; Song et al., 2011).
- Un indicador de frecuencia que cuenta el número de instancias en que un estudiante usa cierta estrategia de ARA en el contexto de aprendizaje dado (Çakiroğlu & Öztürk, 2017; Song et al., 2011).

Winne & Perry (2000) identifican un tercer tipo correspondiente a una puntuación de coherencia, empleada por Zimmerman & Martínez Pons (1986) en el Formulario de Entrevista de Aprendizaje Autorregulado (SRLIS por sus siglas en inglés *Self Regulated Learning Interview Schedule*). Éste consiste en pedir a los estudiantes, después del recuerdo estimulado, que califiquen con qué regularidad utilizan las estrategias de ARA descritas mediante una escala Likert.

La codificación y puntuación de las descripciones verbales ofrecidas por los estudiantes es realizada por uno o varios codificadores. Este último es el caso de las investigaciones desarrolladas por Manganello et al. (2019), Song et al. (2011) y Kizilcec et al. (2016). Un aspecto importante, en estas circunstancias, es el grado de acuerdo entre codificadores. Esta concordancia, que sirve como medida de confiabilidad del protocolo, puede cuantificarse mediante diferentes índices. El coeficiente kappa (κ) de Cohen se usa cuando hay dos codificadores (Cohen, 1960) y el de Fleiss cuando se tienen más de dos (Fleiss, Cohen, & Everitt, 1969). Manganello et al. (2019) y Song et al. (2011) reportan porcentajes de acuerdo superiores al 75%. Kizilcec et al. (2016), en cambio, no informa el grado de concordancia entre evaluadores (Tabla C.2, p. 277).

Por último, se destaca que Song et al. (2011) reportan una consistencia interna excelente (alpha de Cronbach mayor a 0,90), y emplean correlación bivariada y análisis de regresión jerárquica para mostrar la evidencia de validez de criterio del protocolo empleado. No se informan resultados de análisis de confiabilidad y validez en las investigaciones restantes.

2.5.1.3. Juicios de profesores

Los **juicios de los profesores** se han empleado con poca frecuencia para medir la ARA (Winne & Perry, 2000). Prueba de ello es la nula utilización de este protocolo entre los 59 trabajos que componen el *corpus* de revisión.

Bajo esta metodología, los profesores juzgan las cualidades de ARA de los estudiantes. Por lo general, basan sus juicios en medidas que abordan la ARA como una serie de eventos (e.g. metodologías de seguimiento o protocolos de pensamiento en voz alta).

Winne & Perry (2000) sugieren que los resultados obtenidos mediante este protocolo sean triangulados con otro tipo de instrumentos. Además, afirman que estas medidas de juicio deben ser directas y basarse en criterios o comparaciones de estudiantes con un grupo normativo. También recomiendan que los profesores reciban métricas específicas y comprensibles en términos de las cuales informar sus juicios.

2.5.2. Autorregulación del aprendizaje como una serie de eventos

Un segundo enfoque sugiere que la ARA debe analizarse en términos de eventos más que en términos de rasgos y aptitudes. Los fenómenos descritos desde esta perspectiva son los relacionados con “las mismas acciones de los estudiantes, más que las descripciones de esas acciones o de los estados mentales que generan las acciones” (Winne, 2010, p. 269). Lo que se intenta explicar son las regularidades y los patrones a nivel de evento¹⁴, en lugar de las diferencias entre los estudiantes con respecto a sus aptitudes (Winne & Perry, 2000). Ésta es la idea que subyace en las metodologías de seguimiento, los protocolos de pensamiento en voz alta, las observaciones de desempeño, los protocolos microanalíticos y las tareas de detección de errores (Figura 2.5).

Junto con esta conceptualización del aprendizaje autorregulado y la disponibilidad de datos obtenidos mediante los protocolos mencionados, creció el interés en métodos de análisis que tengan en cuenta la naturaleza temporal de los procesos autorregulatorios (Bannert, Reimann, & Sonnenberg, 2014). Con estas metodologías, se intenta descubrir patrones que pueden interpretarse en términos de los comportamientos de aprendizaje de los estudiantes y proporcionar información sobre las estrategias de ARA que ellos emplean en un contexto específico (Biswas, Baker, & Paquette, 2018).

En los párrafos siguientes se describen las cinco metodologías arriba citadas que permiten evaluar ARA como una serie de eventos.

2.5.2.1. Metodologías de seguimiento de acciones

Cuando el aprendizaje tiene lugar en escenarios mediados con tecnología digital, las interacciones entre un estudiante y la herramienta se almacenan, a menudo, en un registro (*log*). Estos registros contienen una transcripción de los **datos de seguimiento** o traza de las acciones del estudiante (Bernacki, 2018).

En los últimos años, la cantidad de propuestas educativas desarrolladas en diferentes entornos o herramientas virtuales ha crecido, se han escalado entre los estudiantes, y los datos de registro que se pueden recopilar han aumentado en calidad y cantidad (Biswas et al., 2018). Así lo demuestran 17 trabajos del *corpus* de revisión que emplean esta metodología para evaluar ARA (Figura 2.7 y Tabla 2.3).

¹⁴ Un evento es un estado transitorio dentro de una serie de estados que se desarrollan a lo largo del tiempo. Se entiende que el tiempo transcurre en trozos discretos, de manera que un evento tiene un principio y un final (Winne & Perry, 2000). Por lo tanto, un evento puede interpretarse como una instantánea que congela la actividad en movimiento.

| FUENTE | HERRAMIENTA O ENTORNO | INDICADORES |
|--|--|--|
| Beheshitha (2015) | <i>nStudy</i> (Winne, Nesbit, & Popowich, 2017) | 14 acciones aplicadas sobre objetos de <i>nStudy</i> (e.g. marcar y organizar recursos en línea, resaltar y citar puntos clave, tomar notas, definir términos) |
| Bernacki, Byrnes, & Cromley (2012) | <i>nStudy</i> (Winne et al., 2017) | 5 acciones aplicadas sobre objetos de <i>nStudy</i> (resaltar, tomar y revisar notas, buscar información, monitorear el progreso) |
| Çakiroğlu & Öztürk (2017) | EVEA no especificado | cantidad de videos visionados, cantidad de comentarios o mensajes, tiempo en el curso |
| Duffy & Azevedo (2015) | <i>MetaTutor</i> (Azevedo, Witherspoon, Chauncey, Burkett, & Fike, 2009) | 8 acciones aplicadas sobre objetos de <i>MetaTutor</i> (e.g. tomar notas, resumir, seguir el progreso, evaluar el contenido y el aprendizaje, planificar) |
| Kizilcec et al. (2017) | Coursera | conferencia (inicio, visión completa, revisión), evaluación (intento, pase, revisión), tiempo y días activo, sesiones iniciadas |
| Lim et al. (2021) | <i>Moodle</i> y libro electrónico <i>Connect</i> | interacciones con paquetes SCORM (video, cuestionario) y actividades en libro electrónico |
| Maldonado Mahauad et al. (2018) | <i>Coursera</i> | conferencia (inicio, visión completa, revisión), evaluación (intento, pase, revisión), tiempo y días activo, sesiones iniciadas |
| Manganello et al. (2019) | <i>Moodle</i> | indicador tarea completa, porcentaje de tareas completas |
| Manso Vázquez, Caeiro Rodríguez, & Llamas Nistal (2016) | <i>MLO</i> (Manso Vázquez & Llamas Nistal, 2014) | tiempo dedicado a procesos autorregulatorios, unidades, y tareas |
| Millicic, Gašević, & Jovanovic (2020) | <i>ProSolo</i> | acciones aplicadas sobre objetos de <i>ProSolo</i> (e.g. crear, actualizar, borrar, completar una meta, una actividad, o una competencia) |
| Montgomery, Mousavi, Carbonaro, Hayward, & Dunn (2019) | <i>Moodle</i> | acceso al curso (fecha, hora, dirección IP), visualización de módulos, acceso a cuestionarios (fecha y hora) |
| Nguyen & Ikeda (2015) | Aplicación de <i>ePortfolio</i> no especificada | 14 acciones sobre elementos de sistema <i>ePortfolio</i> |
| Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras (2012) | <i>Meta Tutor</i> (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2007) | 6 acciones aplicadas sobre objetos de <i>Meta Tutor</i> (fijar y evaluar metas, monitorear el desempeño, tomar notas, usar la agenda, acceder a recursos) |
| Rodriguez Groba, Vazquez Barreiros, Lama, Gewerc, & Mucientes (2014) | Aplicación de <i>ePortfolio</i> no especificada | acciones sobre elementos de sistema <i>ePortfolio</i> |
| Saint, Gašević, Matcha, Uzir, & Pardo (2020) | EVEA no especificado | evaluación (solicitud, solución, intento), video (carga, reproducción, pausa, fin), pizarra, índice, horario, objetivos (acceso) |
| Uzir et al. (2020) | EVEA no especificado | tiempo de acceso, objetos (ver, intentar, actualizar) |
| You (2016) | EVEA no especificado | video (acceso, visionado, tiempo), cantidad de inicio de sesión, envío de tareas, información (acceso, lectura), mensajes |

Tabla 2.3. Indicadores de ARA considerados sobre diferentes herramientas y entornos digitales en 17 investigaciones de *corpus* de revisión. Elaboración propia.

Las herramientas de recopilación de datos que están integradas a los EVEA u otras aplicaciones no sólo permiten obtener información de más usuarios o estudiantes, sino que compilan registros de las acciones de éstos en el sistema, con marcas de tiempo. Estos registros pueden consultarse para producir indicadores de eventos específicos o patrones de eventos (Bernacki et al., 2012). Inferencias realizadas sobre éstos permiten reflejar una

o más estrategias autorregulatorias en un punto específico de la tarea (Bernacki, 2018). En las investigaciones del *corpus* de revisión se usan múltiples registros (Tabla 2.3) como indicadores del proceso general de ARA o de estrategias específicas (Figura 2.8). Mayores detalles de las estrategias abordadas en cada uno de estos estudios se ofrecen en la Tabla C.4 (p. 278).

Un análisis de las herramientas o entornos empleados (Tabla 2.3) permite establecer una categorización que separa a las investigaciones que estudian el fenómeno en aplicaciones dedicadas a la promoción del aprendizaje autorregulado (e.g. *nStudy*¹⁵, *MetaTutor*¹⁶, *MLO*¹⁷, *ProSolo*¹⁸, y *Meta Tutor*¹⁹) de aquellas que lo hacen sobre otro tipo de sistema (e.g. EVEA o sistema de *ePortfolio*²⁰) no diseñados específicamente para tal fin.

- En el primer grupo, existe un diseño *a priori* del entorno o aplicación, basado en algún modelo de ARA, por lo que cada herramienta de la interfaz puede asociarse con alguna estrategia o proceso autorregulatorio. Así, las instancias en las que un estudiante inicia una interacción con una función del *software* mediante el uso de *hardware* se interpreta como el empleo de la estrategia o proceso en cuestión. Por lo tanto estas herramientas de aprendizaje sirven como recurso para el estudiante y como fuente de información sobre sus intenciones (Bernacki, 2018). En la Tabla 2.4 se listan las interacciones con *nStudy* (Beheshitha, 2015; Bernacki et al., 2012) y *ProSolo* (Milikic et al., 2020) puestas en correspondencia con alguna de las estrategias cognitivas y metacognitivas.

¹⁵ *nStudy* es una aplicación basada en la *web* que proporciona herramientas para registrar, catalogar, analizar, organizar, y sintetizar información seleccionada para realizar una tarea particular (e.g. notas, glosarios, mapas conceptuales, chats, documentos de texto enriquecido, establecimiento de metas, monitoreo del aprendizaje y autoevaluación). Los artefactos creados y manipulados mediante estas herramientas se pueden ordenar, filtrar, organizar, compartir y vincular mediante metadatos y etiquetas. El *software* incluye un módulo de analíticas del aprendizaje que ofrece información cuantitativa y cualitativa del proceso de aprendizaje (Beaudoin & Winne, 2002; Winne et al., 2017).

¹⁶ *MetaTutor* es un entorno de aprendizaje hipertexto sobre diferentes sistemas del cuerpo humano. Incluye 13 herramientas, tres para planificar el aprendizaje (crear planes, proponer subobjetivos y activar conocimientos previos), cuatro para supervisar el proceso (juzgar el aprendizaje, sentir que se adquiere conocimiento, evaluar el contenido y supervisar el proceso hacia la meta) y seis referidos a procesos cognitivos implicados en la ejecución de la tarea (coordinar fuentes de información, resumir, releer, dibujar, tomar notas y realizar inferencias) (Azevedo et al., 2009).

¹⁷ *MLO (Metacognitive Learning Organizer)* es una herramienta que utiliza el estándar *Experience API* (xAPI) compuesta por siete módulos. El módulo principal permite a los estudiantes crear y administrar proyectos de aprendizaje siguiendo las estrategias KWL (por sus siglas en inglés *know, want, learn*). Definen lo que saben (*know*) sobre un tema (K) y lo que quieren (*want*) aprender (W). La última fase (L) invita a reflexionar sobre lo aprendido (*learn*), y los contenidos pueden enviarse a la fase K, completando el ciclo que permite elegir nuevos objetivos (W) (Manso Vázquez & Llamas Nistal, 2014).

¹⁸ *ProSolo* es una plataforma *web* que conecta a los estudiantes entre sí y con redes sociales. Permite crear conexiones y competencias mediante un conjunto de herramientas disponibles como crear, actualizar, borrar, o completar una meta, una actividad, o una competencia (Milikic et al., 2020).

¹⁹ *Meta Tutor* es un ambiente virtual de aprendizaje que ofrece diversos componentes (ejercicios, materiales de lectura, áreas de colaboración y de tutoría en línea) y lleva el registro del desempeño de los estudiantes. Incluye un área que permite realizar diversas acciones de ARA (establecer metas, autoevaluar su cumplimiento, tomar notas en línea, programar actividades en una agenda, consultar recursos de aprendizaje y monitorear el desempeño) (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2007).

²⁰ Un *ePortfolio* “es una colección [digital] organizada de trabajos y documentos [...] seleccionados por el alumno y que reflejan su proceso y su rendimiento en relación con unos objetivos de aprendizaje y unos criterios de evaluación preestablecidos” (Barberà Gregori, 2005b).

| ESTRATEGIA | Beheshitha (2015) | Bernacki et al. (2012) | Milikic et al. (2020) |
|---------------|---|---------------------------------------|---|
| Repetición | crear marcador / cita expandir / colapsar objeto cambiar a marcador / web | subrayar revisar subrayado / notas | |
| Elaboración | crear nota / término editar título término | tomar notas buscar información | |
| Organización | crear documento / carpeta incluir / excluir / recuperar / eliminar objeto borrar o editar contenido nota / cita / término / documento editar título marcador / documento / carpeta / nota | | |
| Planificación | | | crear meta / actividad / competencia |
| Supervisión | | revisar subrayado / notas / metas | actualizar o borrar meta / actividad / competencia |
| Evaluación | | revisar metas | completar meta / actividad / competencia |

Tabla 2.4. Correspondencia entre interacciones con el *software* y estrategias de ARA en tres trabajos del *corpus* de revisión que usan metodologías de seguimiento para evaluar la ARA. Elaboración propia.

- En el segundo grupo, en cambio, se registran las interacciones del estudiante con la tecnología. Estos registros son observables y pueden enriquecerse agregando metadatos que, a menudo, se extraen de una base de datos relacional y describen el evento de ARA (*e.g.* etiquetas que identifican un recurso o actividad, la acción precisa, una marca de tiempo, el valor ingresado por el estudiante). A partir de estos registros, los investigadores requieren técnicas para detectar aspectos clave del proceso autorregulatorio en el contexto de la tarea de aprendizaje. En algunos casos, las acciones se pueden vincular directamente a estos constructos a través de otras fuentes de datos (*e.g.* protocolo de pensamiento en voz alta, cuestionarios de autoinforme). En otras ocasiones, es necesario descubrir patrones en sus secuencias de acción e interpretarlos en términos de estrategias de aprendizaje.

En cualquier caso, estas investigaciones dan cuenta del interés cada vez mayor en la captura y análisis de datos del estudiante para proporcionar información sobre patrones de ARA. Para interpretar los datos de registro es necesario definir si los comportamientos de los estudiantes se representarán mediante el número de veces que ocurre un evento, su duración, u otras métricas (Bernacki et al., 2012), y cuáles serán las técnicas utilizadas para su análisis. Entre las investigaciones del *corpus* de revisión se observa:

- Un extenso uso del recuento de interacciones con el entorno o herramienta y posterior análisis de estas frecuencias para dar cuenta del proceso de ARA (Lim et al., 2021; You, 2016) o del empleo de estrategias autorregulatorias específicas (Bernacki et al., 2012; Çakiroğlu & Öztürk, 2017; Duffy & Azevedo, 2015; Manganello et al., 2019; Milikic et al., 2020; Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2012).
- Otros trabajos representan comportamientos autorregulatorios del proceso de aprendizaje mediante el análisis estático de marcas temporales de inicio o

finalización de una interacción (Montgomery et al., 2019; You, 2016) o la duración de tales eventos (Manso Vázquez et al., 2016; You, 2016).

- Sin embargo, la naturaleza temporal de la ARA ha inspirado a los investigadores a complementar las estadísticas convencionales con técnicas más adecuadas para capturar la dinámica de la temporalidad en las interacciones del estudiante con el entorno o herramienta. Se han propuesto varios enfoques para analizar aspectos secuenciales y temporales de la ARA. Algunos enfatizan la secuenciación mediante el uso de algoritmos de minería de secuencias. Otros emplean enfoques orientados a procesos (Beheshitha, 2015; Kizilcec et al., 2017; Maldonado Mahauad et al., 2018; Nguyen & Ikeda, 2015; Rodriguez Groba et al., 2014; Saint et al., 2020; Uzir et al., 2020).

A pesar de esta trayectoria positiva, existen muchos desafíos para interpretar los procesos de ARA a partir de datos extraídos de herramientas educativas digitales. Bernacki (2018) sostiene que, si bien el análisis de los datos de registro es útil para interpretar patrones de ARA, tiene un poder limitado para explicar las razones por las que los estudiantes pueden haber autorregulado su aprendizaje de maneras particulares. En consecuencia, otros instrumentos como las entrevistas, los protocolos microanalíticos o los cuestionarios de autoinforme podrían agregar riqueza a estos datos cuantitativos y deben considerarse para validar los eventos registrados.

Pese a estas recomendaciones, son escasos los trabajos que realizan esfuerzos por validar las inferencias de procesos o estrategias autorregulatorias a partir de los registros de eventos o secuencias de eventos. En efecto, tal como se describe en el Parágrafo 2.5.1.2, Çakiroğlu & Öztürk (2017) entrevistan a seis participantes con el fin de explicar las interacciones en detalle. Kizilcec et al. (2017), en cambio, emplea un cuestionario de autoinforme para validar las estrategias de ARA inferidas a partir del análisis de las secuencias de interacciones obtenidas. Otros autores (Bernacki et al., 2012; Çakiroğlu & Öztürk, 2017; Duffy & Azevedo, 2015; Lim et al., 2021; Manganello et al., 2019; Milikic et al., 2020; Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2012; You, 2016), tal como se mencionó antes, hacen uso de un diseño *a priori* para etiquetar las interacciones de los estudiantes a partir de las herramientas de aprendizaje empleadas.

2.5.2.2. Protocolos de pensamiento en voz alta

Los **protocolos de pensamiento en voz alta** corresponden a informes verbales de los estudiantes sobre lo que están pensando y haciendo durante su participación en una tarea (Greene, Deekens, Copeland, & Yu, 2018; Winne & Perry, 2000). Son cuatro (6,8%) los trabajos del *corpus* de revisión que han empleado esta metodología para evaluar la ARA en diferentes escenarios educativos mediados (Bannert et al., 2014; Deekens, Greene, & Lobczowski, 2018; Greene, Costa, Robertson, Pan, & Deekens, 2010; Sonnenberg & Bannert, 2015).

Las investigaciones citadas indagan con mayor frecuencia el uso de estrategias cognitivas (con excepción del pensamiento crítico) y metacognitivas, así como la valoración de la tarea. Mientras que la orientación de metas y la búsqueda de ayuda son abordadas en menos ocasiones (Figura 2.8). Un detalle sobre las estrategias evaluadas en cada uno de los trabajos reportados puede encontrarse en la Tabla C.3 (p. 277).

A partir de los registros (*e.g.* grabaciones de audio o video) de las verbalizaciones de los estudiantes se hace uso de un protocolo similar al de las entrevistas. Los investigadores segmentan las transcripciones en unidades codificables y utilizan un esquema de codificación *a priori* para categorizar cada segmento como evidencia de una estrategia de ARA particular. Estos esquemas de codificación se derivan de la teoría y varían desde 11 o 13 códigos (Bannert et al., 2014; Deekens et al., 2018; Sonnenberg & Bannert, 2015) hasta 31 (Greene et al., 2010). Las estrategias, identificadas como procesos a nivel micro, se clasifican luego en procesos a nivel macro que corresponden a las áreas (Bannert et al., 2014; Sonnenberg & Bannert, 2015) y las fases (Greene et al., 2010) de ARA, o a estrategias de aprendizaje profundo o superficial (Deekens et al., 2018).

Greene et al. (2018) identifican investigaciones en las que se codifica no sólo el tipo de estrategia o subproceso de ARA relatado, sino también su valencia. Ésta puede indicar la evaluación verbalizada de los participantes sobre el éxito o fracaso de la estrategia en cuestión. También se puede utilizar para señalar si el investigador cree que el proceso de ARA es apropiado para la tarea en general, o en ese punto particular de su ejecución.

En relación a la confiabilidad y validez de los protocolos de codificación empleados, sólo dos trabajos (Bannert et al., 2014; Sonnenberg & Bannert, 2015) reportan estudios de la confiabilidad mediante análisis de concordancia usando el coeficiente kappa (κ) de Cohen. En ambos casos, dos o más evaluadores codifican una parte de los datos. Tras obtener una concordancia suficientemente alta (78% y 84%) en el subconjunto elegido, se continúa con la codificación de los datos restantes. Otra estrategia es codificar todos los datos e informar la concordancia entre evaluadores en todo el conjunto de datos (Greene et al., 2018). Por último, ninguno de los trabajos analiza la validez del protocolo, en acuerdo con lo observado por Greene et al. (2018).

2.5.2.3. Observaciones de desempeño

Al igual que las metodologías de seguimiento, las observaciones de desempeño reflejan lo que hacen los estudiantes frente a lo que recuerdan o creen que hacen (Winne & Perry, 2000). Cuatro (6,8%) son las investigaciones del *corpus* de revisión que adoptan este protocolo de medición de la ARA a través de observaciones sobre comportamientos, perspectivas e interacciones (Çakiroğlu & Öztürk, 2017), y análisis de contenido en foros de debate (López Benavides & Álvarez Valdivia, 2011; Manganello et al., 2019; Shea, Hayes, Uzuner Smith, et al., 2013).

Las estrategias de autorregulación metacognitiva y de regulación del tiempo son las evaluadas con mayor frecuencia mediante las metodologías citadas. En menor medida, se abordan las estrategias cognitivas (excepto el pensamiento crítico), las de regulación motivacional (excepto las creencias de control), la búsqueda de ayuda, la regulación del esfuerzo, y la organización del entorno (Figura 2.8). Un mayor detalle de las estrategias de ARA evaluadas con cada uno de los instrumentos empleados puede observarse en la Tabla C.5 (p. 279).

El protocolo de observación empleado por Çakiroğlu & Öztürk (2017) consiste en completar un formulario con afirmaciones referidas a diferentes estrategias de ARA empleadas por los estudiantes en las sesiones presenciales y *online*. Estas observaciones sobre los comportamientos, perspectivas e interacciones se codifican como positivas o negativas dependiendo del estado de los estudiantes en la conducción de esas acciones.

Una metodología diferente es empleada por los otros investigadores que observan el desempeño de los estudiantes a partir de sus aportes en los foros de debate utilizados para mediar la comunicación en cursos *online* (Manganello et al., 2019; Shea et al., 2013) o para el desarrollo de actividades de resolución de problemas (López Benavides & Álvarez Valdivia, 2011). En estos tres trabajos se emplea análisis de contenido sobre los mensajes enviados por los estudiantes. Éstos contienen unidades temáticas referidas a unidades de significado, pensamiento o ideas que pueden ser codificadas e identificadas como indicadores de ARA en cada una de las fases del proceso (Tabla 2.5).

| FASES DE ARA | FUENTES | | |
|--------------|--|---|---|
| | López Benavides & Álvarez Valdivia (2011) | Manganello et al. (2019) ²¹ | Shea et al. (2013) |
| Previsión | Valorar los recursos y tiempo disponibles para determinar su colaboración y aceptación voluntaria de responsabilidades | Establecer metas Adoptar orientación de metas Juzgar la eficacia Activar el valor de la tarea Activar intereses Activar el conocimiento de contenido previo Activar el conocimiento metacognitivo | Establecer metas Planificar |
| Ejecución | Controlar la gestión de su participación Valorar los conocimientos o experiencias previas que puedan contribuir a la resolución de la tarea o que reflejen lo que la resolución de la tarea le aportará respecto a las demandas de su contexto cotidiano Asimilar el objetivo de la tarea, relacionarlo con sus conocimientos previos y valorar lo que necesita para alcanzarlo Intervenir en forma no argumentativa para aportar información de contenido textual o expresar puntos de vista sobre el contenido a tratar, sin referencias a previas contribuciones | Planificar el tiempo Observar y monitorear el uso del tiempo Conciencia y seguimiento de la necesidad de ayuda Buscar ayuda Planificar el esfuerzo Aumentar o disminuir el esfuerzo Cambiar o renegociar la tarea Persistir o rendirse | Comprobar la comprensión Identificar problemas o dificultades Observar la finalización de las tareas Evaluar la calidad Observar o monitorear el desempeño y tomar acciones correctivas Valorar el interés, el compromiso o la reacción personal Reconocer comportamientos de aprendizaje Abogar por el esfuerzo Observar el uso de estrategias Buscar ayuda Reconocer una brecha en el conocimiento Revisar el contenido Observar las expectativas de resultados Buscar información adicional |
| Evaluación | Evaluar su participación | Juicios cognitivos Reacciones afectivas Atribuciones Evaluar la tarea Evaluar contexto | Cambiar el pensamiento Atribución causal de los resultados al desempeño personal |

Tabla 2.5. Códigos empleados como indicadores de ARA en tres investigaciones del *corpus* de revisión que emplean análisis de contenido de aportes en foros de debate como técnica de observación del desempeño. Elaboración propia.

²¹ Manganello et al. (2019) emplea el mismo esquema de codificación en el análisis de contenido de los foros y las verbalizaciones de las entrevistas.

En los trabajos de Manganello et al. (2019) y Shea et al. (2013) la codificación de las unidades temáticas consideradas en los mensajes es realizada por dos codificadores. En estos casos, como sucede con las entrevistas y los protocolos de pensamiento en voz alta, es necesario cuantificar el grado de acuerdo entre las personas encargadas de la codificación para indicar la confiabilidad del protocolo. No obstante, sólo Shea et al. (2013) reporta porcentajes de acuerdo superiores al 77% mediante el coeficiente de Holsti (Holsti (1969) citado en Shea et al. (2013)).

2.5.2.4. Protocolos microanalíticos

Un **protocolo microanalítico** es una entrevista estructurada, específica al contexto, diseñada para examinar los subprocesos de ARA a medida que el estudiante se involucra en actividades de aprendizaje específicas (Cleary & Callan, 2018).

Bellhäuser et al. (2016) y Loeffler et al. (2019) emplean este tipo de metodología en sus investigaciones para indagar sobre el uso de estrategias metacognitivas, regulación del tiempo y del esfuerzo, algunas estrategias cognitivas, creencias de control, atribuciones causales y organización del entorno (Tabla C.6, p. 279).

En ambos casos, el protocolo se aplica mediante diarios de aprendizaje, con preguntas abiertas y cerradas, realizadas antes y después de la ejecución de la tarea. Cleary & Callan, (2018) recomiendan incluir preguntas en una instancia intermedia, a fin de evaluar los procesos correspondientes a la fase de ejecución de la ARA. Éstas se administran durante la realización de la tarea, como se detalla a continuación:

- Las preguntas abiertas realizadas en la fase de previsión refieren a los objetivos de aprendizaje y estrategias planificadas para realizar la tarea (Bellhäuser et al., 2016) y a las tensiones e incomodidades reales, así como al tiempo de aprendizaje planificado (Loeffler et al., 2019).
- Bellhäuser et al. (2016) incluye en la instancia previa a la tarea un conjunto de preguntas cerradas relativas a las estrategias de ARA previstas y al tiempo que se planifica destinar a la tarea. Las primeras son evaluadas mediante una escala Likert de 6 puntos. El segundo se mide en minutos.
- Al finalizar la tarea, en ambas investigaciones se realizan preguntas cerradas asociadas con las estrategias de ARA empleadas, y el tiempo real destinado a la realización de la tarea. El uso de las estrategias se evalúa mediante una escala Likert de 6 puntos (Bellhäuser et al., 2016) y 7 puntos (Loeffler et al., 2019), y el tiempo se mide en minutos.

Las preguntas abiertas y cerradas que se incluyen en los protocolos microanalíticos requieren de tratamientos diferentes (Cleary & Callan, 2018). Las respuestas cualitativas requieren ser codificadas en categorías significativas mediante procedimientos similares a los que se usan en las entrevistas estructuradas. Las respuestas cerradas obtienen puntuaciones cuantitativas sobre las que se pueden utilizar métricas.

Ninguno de los trabajos citados que usan diarios de aprendizaje reportan resultados de pruebas para validar los protocolos empleados. No obstante, informan una consistencia interna buena (entre 0,80 y 0,90) (Bellhäuser et al., 2016), y cuestionable (entre 0,60 y 0,70) a aceptable (entre 0,70 y 0,80) (Loeffler et al., 2019).

Finalmente, cabe mencionar que los diarios de aprendizaje tienen una funcionalidad adicional. No sólo son instrumentos de medición que permiten examinar los procesos de aprendizaje, en muestras grandes, y durante largos períodos de tiempo. Además, fomentan la ARA y, por lo tanto, pueden ser usados como una intervención (Bellhäuser et al., 2016).

2.5.2.5. Tareas de detección de errores

Las **tareas de detección de errores** se emplean para analizar los procesos que los estudiantes ponen en juego en la fase de supervisión (Winne & Perry, 2000). Ninguna de las investigaciones del *corpus* de revisión ha empleado este tipo de protocolo para evaluar tales procesos.

La metodología consiste en introducir errores en los materiales que los estudiantes deben estudiar o usar en una tarea y luego observar si esos errores son detectados, y qué hacen los estudiantes cuando los detectan. Los indicadores de monitoreo han adoptado varias formas como pedir a los estudiantes que subrayen o marquen los puntos donde hay un error, o las fijaciones oculares (Winne & Perry, 2000).

2.6. Recapitulación

Este capítulo inicia la construcción del marco conceptual que sirve como sustento teórico y metodológico de esta tesis. En su recorrido se intentó dar respuesta a las preguntas de investigación asociadas con uno de los tres ejes conceptuales que se abordan en esta investigación: la autorregulación del aprendizaje.

Se comenzó por identificar el aprendizaje autorregulado con la autonomía del estudiante e instalar el tema en el marco del Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993). Un modelo teórico que, aunque ha surgido para explicar los fenómenos de educación a distancia, puede emplearse para comprender los que ocurren en cualquier propuesta educativa mediada por tecnología digital. El concepto se aborda en términos evolutivos a la luz de otras teorías que permiten analizar este tipo de iniciativas de formación.

Sobre esta idea, y con base en diferentes perspectivas del constructo, se define la ARA como un proceso mediante el cual un estudiante, de manera activa, consciente, constructiva y competente, monitorea y regula su cognición, motivación y conducta con la intención de alcanzar las metas que ha fijado para su aprendizaje, siempre a partir de las características cambiantes del contexto. Estos procesos se manifiestan en las diferentes fases de realización de una tarea (previsión, ejecución, evaluación) y se concretan en una serie de estrategias autorregulatorias que componen diferentes taxonomías.

La categorización de las 20 estrategias de ARA identificadas, en cada una de las 12 combinaciones de fase (previsión, ejecución, evaluación) y área (cognición, motivación, conducta, contexto) resultantes, permite componer un modelo cíclico que ensambla los propuestos por Zimmerman (1989, 2000) y Pintrich (2000).

Este modelo se empleó como marco de análisis de un conjunto de metodologías utilizadas para indagar y evaluar la ARA en 59 propuestas educativas mediadas por tecnología digital desarrolladas en IES. Estas metodologías dan cuenta de dos perspectivas no excluyentes que permiten abordar la ARA como una aptitud o una serie de eventos (Winne & Perry, 2000). Entre las primeras se emplean frecuentemente los cuestionarios

de autoinforme y, en menor medida las entrevistas con diferente grado de estructuración. En la segunda categoría pueden incluirse las metodologías de seguimiento, los protocolos microanalíticos y de pensamiento en voz alta, y las observaciones de desempeño.

Pese a esta diversidad de metodologías e instrumentos, las investigaciones revisadas advierten una disparidad constante entre lo que se describe en los modelos teóricos de ARA y lo que se puede capturar para respaldar sus constructos.

Por esta razón, todavía existe una gran dependencia de los mecanismos de autoinforme para evaluar el uso de estrategias de ARA. Estos protocolos, aun cuando evidencian un nivel suficiente de confiabilidad conceptual, ostentan ciertas deficiencias y demuestran una falta de calibración entre lo que los estudiantes creen que hacen al completar tareas y lo que realmente hacen. La medición del aprendizaje autorregulado utilizando elementos insuficientemente contextualizados hace sospechosa la validez de los resultados.

Los estudios más recientes sobre ARA tienden a emplear protocolos de medición basados en eventos. En particular, porque la diversidad de herramientas y aplicaciones digitales empleadas para mediar los procesos formativos permiten registrar las interacciones de los estudiantes con esos sistemas a medida que ejecutan la tarea. De esta manera, cuando se registra un comportamiento ejecutado por un estudiante, se indica tanto su valor percibido del comportamiento como su voluntad de hacer el esfuerzo necesario para llevarlo a cabo. No obstante, el uso de datos de seguimiento para medir el aprendizaje autorregulado, aunque elimina algunos problemas propios de las metodologías basadas en aptitudes, introduce nuevos desafíos en torno a la validación de las inferencias que se hacen a partir de los eventos o secuencias de eventos para dar cuenta de componentes reales de la ARA.

En consecuencia, y a pesar de ser muy poco frecuente, se sugiere la triangulación entre protocolos de medición. Esto contribuye a una comprensión más precisa y acabada de los procesos y acciones autorregulatorias de los estudiantes ya que cada uno aborda aspectos importantes, aunque distintos, del constructo. Por lo tanto, la consideración de múltiples protocolos de medición constituye un posicionamiento metodológico en esta tesis. Los instrumentos empleados para indagar el uso de estrategias de ARA se describen en el Capítulo 5 (p. 113) de este documento.

Tres anexos se vinculan con este capítulo. En el Anexo A (p. 251) se describen aspectos de la búsqueda y selección de artículos para la revisión sistemática cuyos resultados fueron presentado. En el Anexo B (p. 257) se avanza sobre la identificación de algunas características de interés asociadas a las investigaciones que conforman el *corpus* de revisión en cuestión. Por último, el Anexo C (p. 273) incluye un resumen de propiedades de los instrumentos empleados en estas investigaciones para indagar el uso de estrategias de ARA.

En resumen, la revisión conceptual y metodológica realizada a lo largo de este capítulo ha permitido alcanzar parcialmente el primer objetivo propuesto para esta tesis, y el segundo en su totalidad (p. 7). En el Capítulo 4 (p. 79) se avanzará sobre la identificación de la trascendencia de la ARA en relación a la participación y el rendimiento académico en contextos educativos mediados por tecnología digital. Esto permitirá completar el primer objetivo considerado en esta investigación.

Foros de debate como microcontexto tecnológico para la interacción y el pensamiento crítico

3.1. Introducción

Como se mencionó antes (p. 17), las propuestas educativas mediadas por tecnología digital pueden ser analizadas a partir del Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993) y, en consecuencia, caracterizarse por las tensiones permanentes entre la estructura de la propuesta, el diálogo generado entre los actores del hecho educativo, y la autonomía del estudiante (Moore, 1993; Simonson et al., 2006). El capítulo anterior se centró en el abordaje de esta última. En éste, se avanzará sobre el componente de diálogo.

No hay dudas de que la educación mediada supone un proceso de comunicación donde la interacción entre profesores y estudiantes se apoya y tiene lugar a través de distintos medios culturales y tecnológicos (Holmberg, 1985; Moore, 1993; Simonson et al., 2006). El diálogo es una forma de comunicación pedagógica, cuyo valor sinérgico es reconocido en la Teoría de la Conversación Didáctica Guiada (Holmberg, 1985) y retomado tanto en el Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993) como en la Teoría del Diálogo Didáctico Mediado (García Aretio, 1999).

La irrupción y el desarrollo de la tecnología digital como mediadora de esos procesos de interacción ha permitido deconstruir y resignificar esas ideas. No sólo por el amplio espectro de tecnologías disponibles sino por la posibilidad de visibilizar los rastros de esas comunicaciones e interacciones. Una herramienta habitualmente utilizada para promover la interacción académica y el aprendizaje en las propuestas educativas mediadas es el foro de debate (Almatrafi & Johri, 2019; Fehrman & Watson, 2021; Roig Vila & Rosales Statkus, 2012). Éste ha sido reconocido como un espacio de interacción para la promoción del pensamiento crítico, la resolución significativa de problemas y la

construcción de conocimiento (Gros Salvat & Silva, 2006; Marra & Moore, 2006; Roig Vila & Rosales Statkus, 2012). En este sentido, la Comunidad de Indagación (Garrison et al., 2000) representa uno de los modelos mejor investigados y validados, enfocado en explicar dimensiones importantes que dan forma al aprendizaje de los estudiantes en espacios de comunicación mediada. No obstante, conforme avanzan las posibilidades de la tecnología informática, se han empleado otros modelos y metodologías para indagar las interacciones y la participación de los estudiantes en los foros de debate (Almatrafi & Johri, 2019; Gros Salvat & Silva, 2006; Jeong, 2003; Marra & Moore, 2006).

En relación a estos temas, versa este capítulo, que se asocia con tres anexos (Anexo A (p. 251), el Anexo B (p. 257), Anexo D (p. 281)) y cuya estructura se esquematiza en la Figura 3.1 Se comienza exponiendo, en la Sección 3.2, algunas ideas en torno al concepto de interacción en la educación mediada. Se parte de su evolución en el contexto particular de la educación a distancia, para luego describir algunas ideas que permiten entender la interacción como una actividad sociocognitiva situada. Con base en ellas, se describe, en la Sección 3.3, el Modelo de Comunidad de Indagación que permite indagar los procesos de interacción en el ámbito de la comunicación mediada por computadora. Finalmente, en la Sección 3.4 se caracteriza el microcontexto tecnológico considerado en esta tesis (el foro de debate). Mientras que, en la Sección 3.5, se describen metodologías, identificadas en la investigación científica de los últimos años, orientadas al análisis y evaluación de la participación e interacción de los estudiantes en esos espacios.



Figura 3.1. Estructura del Capítulo 3. Elaboración propia.

3.2. Interacción en contextos educativos mediados

La **interacción** es un elemento definitorio del hacer educativo (García Aretio, 1999) e implica un proceso de comunicación (Fainholc, 1999). En la educación a distancia y, por extensión en cualquier relación educativa mediada, el abordaje de la interacción ha sido, y es, objeto de constantes investigaciones.

De acuerdo a Coll & Solé (2001) cualquier proceso educativo, sea éste mediado o no, se basa en las interacciones que se establecen entre los tres elementos que conforman el triángulo didáctico: el **contenido** que es objeto de enseñanza y de aprendizaje, la actividad instruccional del **profesor**, y las actividades de aprendizaje de los **estudiantes**.

En el campo de la educación a distancia y mediada, estas ideas se resignifican a la luz de la capacidad de la tecnología para mediar las relaciones entre profesores, estudiantes y contenidos. Es así como el abordaje de la interacción en este ámbito, surge hacia finales de la era industrial y se desarrolla fuertemente en la postindustrial (García Aretio, 2011; Garrison, 2000), cuando se comienza a virar la atención hacia los procesos comunicativos

y el valor educativo de éstos por sobre los aspectos netamente tecnológicos, enfatizando la importancia de la presencia del otro y del contexto en la acción conjunta.

Estas ideas se desarrollan en esta sección. Se comienza presentando un recorrido histórico del concepto de interacción en el contexto específico de la educación a distancia (Subsección 3.2.1), para luego exponer algunas ideas que permiten entenderla como una actividad sociocognitiva situada (Subsección 3.2.2).

3.2.1. Evolución histórica del concepto de interacción

Los primeros aportes en torno al tema de la interacción fueron realizados por Holmberg (1985), quien describe a la educación a distancia en términos de una **comunicación didáctica guiada**. Ésta supone una comunicación no continua, apoyada por dos tipos de intercambios: una comunicación simulada dada por la interacción del estudiante con los materiales de estudio, y una comunicación real asociada al intercambio entre docentes y estudiantes. Con estas ideas, Holmberg (1985) se esfuerza por colocar la enseñanza en el centro de su teoría. Sin embargo, sus propios supuestos estructurales y el rol central de los cursos preproducidos y orientados al autoaprendizaje limitan la experiencia a la comunicación unidireccional (Garrison, 2000).

La comunicación bidireccional real como núcleo de la experiencia educativa a distancia es el aporte teórico de Garrison & Baynton (1987) que se retoma en el modelo propuesto por Garrison (1989, citado en Garrison, 2000). Para estos autores, la **transacción educativa** se basa en la búsqueda de entendimiento y conocimiento a través del diálogo y del debate. Por lo tanto, requiere de una comunicación bidireccional entre profesores y estudiantes. Esta comunicación en dos direcciones posiciona a la tecnología y los medios como elementos necesarios para apoyar dicha transacción (Garrison & Baynton, 1987).

La idea del diálogo como elemento característico de toda propuesta de educación también es abordada por Moore (1993) en su Modelo de Distancia Transaccional. En el marco de esta teoría, el **diálogo** es desarrollado en el curso de las interacciones que ocurren durante el acto educativo, y se dirige siempre hacia una mejor comprensión del estudiante. Un diálogo es deliberado, constructivo y valorado por cada parte. Afirma Moore “cada parte de un diálogo es un oyente respetuoso y activo; cada uno contribuye y construye sobre las contribuciones de la otra parte o partes” (1993, p. 24). A la luz de este modelo, la transacción educativa no se limita al diálogo entre profesores y estudiantes, ni se entiende sólo en términos de aprendizaje autónomo e individual. En efecto, Moore (1993) distingue diversas formas de interacción (entre estudiantes y docentes, entre estudiantes y el contenido, y entre los estudiantes entre sí) que abren el camino hacia una concepción multidireccional de la comunicación, cuya extensión y calidad depende del medio que se utilice. Este primer modelo es ampliado por Friesen & Kuskis (2013) quienes reconocen las interacciones entre docentes, y entre docentes y contenido.

Con base en las teorías anteriormente expuestas, García Aretio (1999) retoma el tema de la interacción en términos de **diálogo didáctico mediado**. Éste se ubica entre cuatro componentes esenciales de todo programa a distancia (docencia, aprendizaje, materiales, comunicación), abonando la idea de una comunicación multidireccional. En el marco de este modelo, García Aretio (1999) reconoce que todas las posibilidades interactivas en

educación a distancia pueden adoptar diversas modalidades en función de la mediación (presencial – no presencial), del tiempo (síncrono – asíncrono) y del canal (real – virtual).

Nuevas perspectivas teóricas se abren con los modelos de aprendizaje colaborativo a través de la **comunicación mediada por computadora**. Los aportes iniciales provienen de Henri (1992) quien explora y reconoce las posibilidades del aprendizaje entre varios participantes, en un contexto de colaboración. Esta propuesta teórica y otras posteriores (Garrison et al., 2000; Gunawardena, 1995; Newman, Webb, & Cochrane, 1995) enfatizan el valor del grupo y los esfuerzos colaborativos entre profesores y estudiantes, y de éstos entre sí. En particular, destacan la influencia de las comunidades generadas sobre el aprendizaje de los estudiantes (Garrison et al., 2000). Estos aportes se sustentan en la teoría sociocultural del aprendizaje (Vygotsky, 1978), y los planteos de la cognición situada (Brown, Collins, & Duguid, 1989) y distribuida (Pea, 1993; Perkins, 1993; Salomon, 1993), cuyos fundamentos serán abordados en la Subsección 3.2.2.

A la luz de estas nuevas teorías de interacción de carácter multidireccional en el contexto de la comunicación mediada por computadora, Sutton (2001) habla de una **interacción vicaria**. Se refiere a ella en términos de un estudiante que procesa activamente las interacciones de otros (estudiantes y docentes, o estudiantes entre sí) sin dejar rastros visibles en la herramienta mediadora. Esta forma de interacción, en contraposición a la directa, se agrupan con las categorías *actor* y *no actor*²² para ofrecer una clasificación de los tipos de estudiantes que interactúan en procesos educativos mediados (Sutton, 2001).

En resumen, los planteos expuestos ponen de manifiesto la importancia atribuida a la interacción entre los componentes de toda propuesta de educación a distancia. Esas ideas pueden extrapolarse al contexto general de la educación mediada e integrarse en un modelo de interacción tecnológicamente mediada y multidireccional, esquematizado en la Figura 3.2 y considerado en esta tesis.

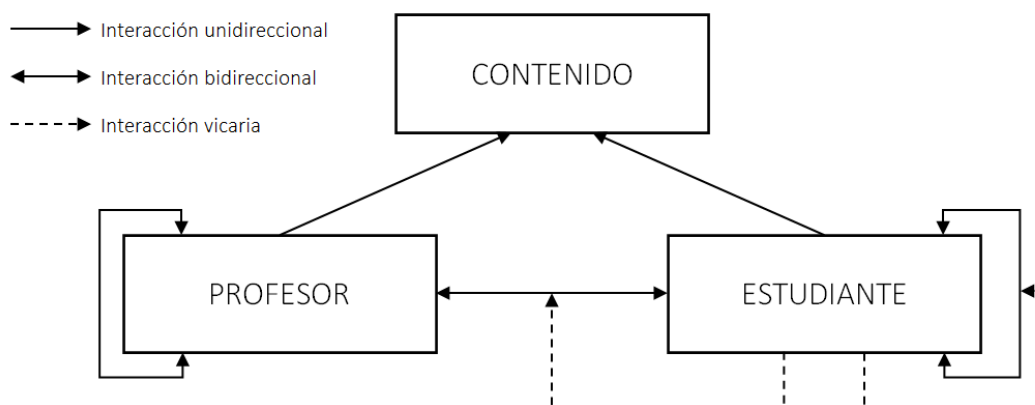


Figura 3.2. Modelo de interacción tecnológicamente mediada y multidireccional (Friesen & Kuskis, 2013; Moore, 1993; Sutton, 2001).

3.2.2. La interacción como actividad sociocognitiva situada

Conforme el concepto de interacción en la educación a distancia y mediada ha evolucionado, se han ido reconociendo múltiples variables que podrían condicionar los

²² Sutton (2001) denomina “actores” a aquellos estudiantes que realizan aportes en el proceso, de modo unilateral, sin considerar las reacciones o comentarios de otros. Los estudiantes que no participan de modo alguno son denominados “no actores”.

procesos interactivos que se dan en dichos contextos. Desde estas consideraciones, la interacción se interpreta como una actividad sociocultural situada, o como la actividad relacional y discursiva que se puede desarrollar en un determinado contexto virtual y que puede favorecer, o no, un mayor aprendizaje del estudiante (Barberà Gregori, 2000). Coll & Solé (2001) abonan esta idea cuando sostienen que las relaciones que se establecen entre los tres elementos que conforman el triángulo didáctico devienen posibles gracias a las secuencias de actividad conjunta en las que se implican y participan profesores y estudiantes, durante periodos de tiempo más o menos largos, mientras desarrollan tareas en torno a los contenidos. En el mismo sentido, Fainholc (1999) señala que las prácticas educativas a distancia no se dan en un vacío sino en niveles estructurales contextuales que enmarcan y mediatizan las prácticas e interacciones.

Estas ideas ponen de manifiesto la importancia del contexto y la influencia de las comunidades sobre el aprendizaje de los estudiantes en los entornos educativos mediados. Esto es, todas las interacciones deben ser consideradas sociales u orientadas socialmente, y dentro del microcontexto en el que tienen lugar. Incluso la comunicación simulada que se daría entre estudiante y contenido (Holmberg, 1985) y la actividad del docente como autor o curador de materiales instruccionales (Friesen & Kuskis, 2013).

Estos supuestos tienen sustento en dos perspectivas teóricas. Por un lado, los aportes de la teoría sociocultural del aprendizaje (Vygotsky, 1978). Y, por otro, los planteos de la cognición situada (Brown et al., 1989) y distribuida (Pea, 1993; Perkins, 1993; Salomon, 1993).

La **perspectiva sociocultural del aprendizaje** destaca la importancia de la interacción social para crear entornos efectivos que apoyen el desarrollo cognitivo y la construcción del conocimiento. Vygotsky (1978) demostró que los estudiantes no aprenden de forma aislada sino en un contexto social, enfatizando que el conocimiento es interpersonal antes de convertirse en intrapersonal.

Para Vygotsky (1978), el aprendizaje implica el entendimiento e internalización de los símbolos y signos de la cultura y grupo social al que se pertenece. Así, los estudiantes se apropian de las prácticas y herramientas culturales a través de la interacción con otros (Díaz Barriga, 2003). Este tipo de interacciones sociales están inmersas en un medio real y concreto en el que el estudiante, el docente y los pares se mueven para aprender a partir de la práctica misma.

Desde estos planteos, en donde se prioriza la importancia de la cultura, el concepto de mediación surge como un elemento clave para entender los procesos interactivos. De esta manera, enseñanza (actividad docente) y aprendizaje (actividad del estudiante) tienden a analizarse dentro del contexto social en el que se desarrollan y conjuntamente con los instrumentos o herramientas que se utilizan para actuar (Cole & Engeström, 1993).

El enfoque psicológico de la **cognición distribuida** retoma algunos aportes de la teoría sociocultural y propone una crítica al enfoque individualista o solista planteado por la Psicología Tradicional, principalmente en relación con el concepto mismo de cognición.

Pea (1993) afirma que “el conocimiento se construye socialmente por medio de esfuerzos cooperativos dirigidos a metas compartidas, o de diálogos y cuestionamientos que nacen de las diferencias que existen entre las perspectivas de las personas” (p. 76). En este

sentido, considera que la cognición²³ humana puede considerarse distribuida más allá del propio individuo y en distintos sentidos: incluyendo a otras personas, apoyándose en medios simbólicos, y aprovechándose del entorno y los artefactos (Pea, 1993). En otros términos, Perkins (1993) sostiene que el entorno²⁴ participa en la cognición, no sólo como fuente de suministro de datos o de recursos y como receptor de productos finales, sino como un vehículo del pensamiento.

Esta concepción recoge la distinción trazada por Salomon, Perkins, & Globerson (1992) entre efectos *con* y *de* las tecnologías, al referirse a la influencia de estas últimas en el rendimiento intelectual y la capacidad de las personas. Los primeros (efectos *con*) son ampliaciones de las facultades cognitivas de la persona mientras emplea una tecnología. Los segundos (efectos *de*) refieren al residuo cognitivo transferible dejado por la colaboración, tras la forma de un mayor dominio de habilidades y estrategias. Estos planteos son compatibles con la idea de extensión de las capacidades humanas a través de la tecnología de McLuhan (1996), quien atribuye a los medios la capacidad de aumentar la posibilidad de las personas para conocer y aprehender la realidad.

Uno de los principales supuestos de la cognición distribuida es que ésta, necesariamente, también está situada (Brown et al., 1989), puesto que la distribución de las cogniciones depende en gran medida de aportes situacionales (Pea, 1993). En consecuencia, no se puede concebir el conocimiento aislado y de propiedad exclusiva de cada individuo. El paradigma de la cognición situada se opone a la visión de ciertos enfoques de la Psicología Cognitiva y a múltiples prácticas educativas donde se asume, explícita e implícitamente, que el conocimiento puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea (Brown et al., 1989). Por el contrario, los teóricos de la **cognición situada** parten de la premisa de que el conocimiento es situado, es parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza (Brown et al., 1989; Salomon, 1993).

Estos aportes pueden ser utilizados para entender las relaciones e intercambios que tienen lugar en la educación mediada, y ampliar la mirada en torno al concepto de **interacción**. En tal sentido, ésta puede entenderse como una **actividad sociocognitiva situada**, *i.e.* en interrelación y dependiente de los instrumentos que conforman el microcontexto en que tiene lugar. En consecuencia, las relaciones esquematizadas en la Figura 3.2 deben entenderse siempre mediadas por los instrumentos que las posibilitan.

Esta visión de la interacción como una actividad sociocognitiva situada es la que subyace en los modelos de aprendizaje colaborativo a través de la comunicación mediada por computadora (Garrison et al., 2000; Gunawardena, 1995; Henri, 1992; Newman et al., 1995). En particular en el Modelo de Comunidades de Indagación propuesto por Garrison et al. (2000) y considerado en esta tesis para comprender los procesos de interacción que se dan en un microcontexto tecnológico específico: el de los foros de debate. Detalles de este modelo se describen a continuación, en la Sección 3.3.

²³ Pea (1993) se refiere a la cognición distribuida en términos de “inteligencia distribuida”.

²⁴ Perkins (1993) refiere al entorno como los recursos físicos, sociales, y simbólicos que se encuentran fuera de la persona.

3.3. Comunidades virtuales de indagación

El Modelo de **Comunidades de Indagación** (CoI) surge hace poco más de dos décadas. Se presenta como un marco conceptual que proporciona comprensión y una metodología para estudiar el potencial y la eficacia de los debates grupales asincrónicos, basados en texto en la educación superior (Garrison, Anderson, & Archer, 2010).

El modelo CoI define y mide los elementos constitutivos de una experiencia educativa colaborativa y constructiva, así como su dinámica. En consecuencia, se trata de un modelo de proceso. Asume que el aprendizaje ocurre dentro de la comunidad a través de la interacción de tres elementos centrales: presencia cognitiva, presencia social y presencia docente (Garrison et al., 2000) tal como se muestra en la Figura 3.3.

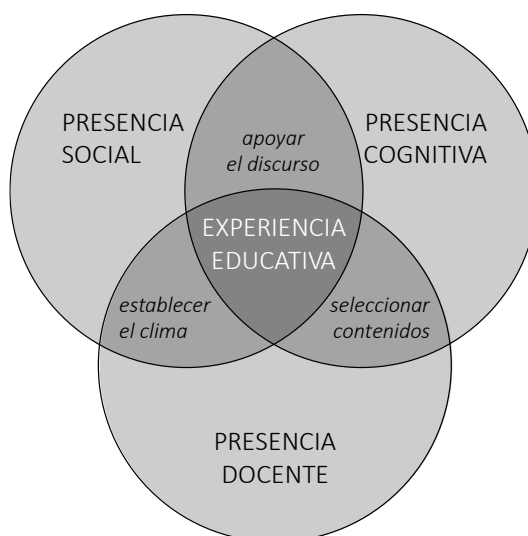


Figura 3.3. Modelo de Comunidad de Indagación. Traducido de Garrison et al. (2000).

El modelo (Garrison et al., 2000) y la metodología²⁵ asociada para medir cada uno de sus elementos (Anderson, Rourke, Garrison, & Archer, 2001; Garrison, Anderson, & Archer, 2001; Rourke, Anderson, Garrison, & Archer, 1999) están basados en estudios previos sobre interacciones asincrónicas o análisis de contenido²⁶ de los mensajes (Gunawardena, 1995; Henri, 1992; Newman et al., 1995), así como en conocimientos de lingüística y comunicación escrita (Chafe & Danielewicz, 1987). Complementariamente, Arbaugh et al. (2008) desarrollan y validan un instrumento de autoinforme, que consta de 34 ítems en una escala Likert de 5 puntos, para medir los niveles de las tres presencias.

Investigaciones desarrolladas en las últimas dos décadas, aplican y validan el modelo y la metodología (Garrison, Anderson, et al., 2010), y confirman relaciones causales y correlaciones entre sus elementos (Garrison, Cleveland Innes, & Fung, 2010) y entre éstos con otras variables (Castellanos Reyes, 2020). Otras, en cambio, proponen la existencia de presencias adicionales a fin de describir, de forma completa, la experiencia educativa. Estas propuestas incluyen la presencia vicaria (Sutton, 2001) descrita en la Sección 3.2,

²⁵ Una reseña de esta metodología se presenta en la Subsección 3.5.2.1.

²⁶ El análisis de contenido como metodología general de evaluación de los debates asincrónicos se define en la Subsección 3.5.2, aunque algunos elementos han sido introducidos en el capítulo anterior.

la presencia de aprendizaje (Shea & Bidjerano, 2010), la presencia emocional (Cleveland Innes & Campbell, 2012) y la presencia de autonomía (Lam, 2015).

Si bien ninguna de estas adiciones ha recibido una amplia adopción (Anderson, 2017), la presencia de aprendizaje (Shea & Bidjerano, 2010) permite que el marco CoI sea de utilidad para construir y definir un modelo de enseñanza que considera explícitamente el aprendizaje de los estudiantes. En efecto, Shea & Bidjerano (2010) incorporan e integran esta cuarta presencia (Figura 3.4) para dar cuenta de la autorregulación y correulación del aprendizaje. De esta manera, el modelo evoluciona desde un modelo de enseñanza hacia un modelo de enseñanza y aprendizaje (Anderson, 2017).

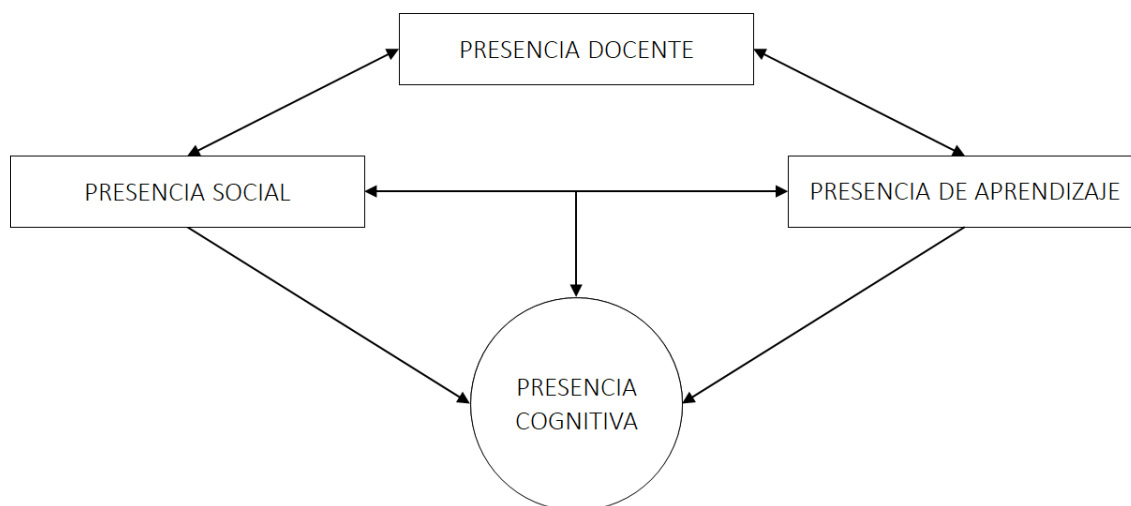


Figura 3.4. Modelo CoI revisado por Shea & Bidjerano (2010).

Esta evolución del modelo se reseña a continuación. En las Subsecciones 3.3.1 a 3.3.3 se describen las presencias del modelo original (cognitiva, social, docente) e interrelaciones existentes. En la Subsección 3.3.4, se resumen detalles de la extensión propuesta a partir del reconocimiento de la presencia de aprendizaje como un cuarto constructo.

3.3.1. Presencia cognitiva

La **presencia cognitiva** refiere a la medida en que los participantes de la comunidad son capaces de construir significado a través de una comunicación sostenida (Garrison et al., 2000). En consecuencia, se la asocia con el pensamiento crítico, un proceso y resultado que se presenta con frecuencia como un objetivo de la educación superior (Garrison et al., 2001). Garrison et al. (2001) lo describen con base en un modelo de indagación práctica de cuatro fases denominadas: evento disparador, exploración, integración y resolución (Garrison et al., 2000). El modelo distingue dos mundos: el mundo privado (individual) del pensamiento reflexivo, y el mundo compartido (social) del discurso y el debate. Ambos son necesarios para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

3.3.2. Presencia social

La **presencia social** se define como la capacidad de los estudiantes de proyectarse social y afectivamente en la comunidad. Brinda soporte a la presencia cognitiva a través de su capacidad para instigar, sostener y apoyar el pensamiento crítico. Sin embargo, cuando en el proceso formativo existen metas afectivas, además de puramente cognitivas, la presencia social es un contribuyente directo al éxito de la experiencia educativa (Garrison

et al., 2000). En consecuencia, Rourke et al. (1999) afirman que esta presencia se manifiesta a través de tres tipos de respuestas: afectivas, interactivas y cohesivas.

3.3.3. Presencia docente

La **presencia docente** corresponde a tres funciones generales de apoyo a los procesos cognitivos y sociales con el propósito de lograr resultados de aprendizaje personalmente significativos y valiosos desde el punto de vista educativo. Si bien pueden ser realizadas por cualquier participante de la comunidad, es probable que sea responsabilidad principal del docente (Garrison et al., 2000). Estas funciones corresponden al diseño y organización de la experiencia educativa, la facilitación del discurso y la instrucción directa (Anderson et al., 2001).

3.3.4. Presencia de aprendizaje

Una década después de la descripción y validación del modelo original, Shea & Bidjerano (2010) identifican elementos del discurso del estudiante que dan cuenta del uso de actividades cognitivas y metacognitivas que no serían captadas por el modelo original (e.g. intentos de colaboración para comprender las instrucciones dadas por el profesor, esfuerzos para dividir las tareas, administrar el tiempo, establecer metas para completar con éxito los proyectos grupales).

En consecuencia, los autores sugieren que estas conductas y rasgos pueden verse como elementos de un constructo más amplio denominado **presencia de aprendizaje** (Shea & Bidjerano, 2010). Esta presencia se integra con las otras del modelo Col original (Figura 3.4) y refleja la postura proactiva de los estudiantes para organizar pensamientos, emociones, motivaciones, conductas y estrategias al servicio de un aprendizaje *online* exitoso (Shea et al., 2012). En otras palabras, se incorpora la ARA como parte de una cuarta presencia en vinculación con las tres originales. Para representarla, Shea et al. (2012) consideran la previsión y planificación, el monitoreo, y el uso de estrategias como categorías asociadas al proceso autorregulatorio en cuestión.

Sin embargo, esta cuarta presencia no es aceptada por todos los autores del modelo original, a pesar de reconocer la importancia de la autorregulación y correulación del aprendizaje para operar en un entorno de aprendizaje colaborativo (Anderson, 2017; Garrison, 2017). En particular, Garrison (2017) entiende que éstas están abordadas a partir del constructo de **metacognición compartida** (Garrison & Akyol, 2015) que se manifiesta en la intersección de las presencias cognitiva y docente dentro de un entorno abierto y de aceptación (presencia social). Por ejemplo:

- La presencia cognitiva proporciona un mapa cognitivo de la dinámica personal y compartida del proceso de indagación. En consecuencia, aporta los medios para estudiar y comprender los procesos de autorregulación y correulación.
- La presencia docente favorece el desarrollo metacognitivo ya que alienta a los estudiantes a asumir la responsabilidad de su aprendizaje (autorregulación) mediante la facilitación del discurso y la resolución de dificultades de manera colaborativa (correulación).
- La presencia social genera un marco de referencia para la metacognición. Es el elemento que crea el ambiente motivacional y académico esenciales para el desarrollo de los procesos autorreguladores y correuladores.

En consecuencia, Garrison (2017) sostiene que la adición de una cuarta presencia para dar cuenta de estos procesos es innecesaria y poco conveniente ya que aumenta la complejidad del modelo y viola el principio de parsimonia. Con base en estas ideas, Garrison & Akyol (2015) diseñan y validan una encuesta que permite indagar los procesos de autorregulación y corregulación del aprendizaje puestos en juego por los estudiantes que participan en una experiencia colaborativa²⁷. Esta metodología, no referenciada en las investigaciones del *corpus* revisado en este capítulo y el anterior, puede emplearse junto con el análisis de contenido propuesto por Shea et al. (2012) como una estrategia de triangulación de datos.

En resumen, ambos enfoques (original y ampliado) reconocen la importancia de la autorregulación y la corregulación en los entornos colaborativos de aprendizaje que pueden estudiarse mediante el modelo CoI. En particular, en los foros de debate que es el espacio abordado en esta tesis y cuyos fundamentos se exponen a continuación.

3.4. Foro de debate como espacio de interacción

Con base en todo lo expuesto hasta aquí, es evidente la importancia de la interacción en las propuestas educativas mediadas. Más aún, resulta claro que las interacciones que se dan entre los participantes del acto educativo deben entenderse en relación a los elementos del entorno en que tienen lugar. Existen múltiples herramientas digitales que posibilitan estos procesos de comunicación y diálogo en la educación mediada, sea en forma aislada o integradas a un EVEA. Los foros de debate son un ejemplo de ellas y constituyen un excelente espacio para el aprendizaje a través de la interacción (moderada o no) entre pares (Roig Vila & Rosales Statkus, 2012).

Siendo éste el microcontexto tecnológico facilitador de la comunicación que se considera en esta tesis, se exponen en esta sección sus supuestos y particularidades. Así, se definen y caracterizan los foros de debate en forma general (Subsección 3.4.1) para luego enfocar la atención en los foros académicos (Subsección 3.4.2). En particular, se describen sus posibilidades en la promoción del pensamiento crítico y la importancia de este último para alcanzar un desempeño exitoso en tales espacios. Asimismo, se reseñan algunas buenas prácticas a considerar en el diseño y facilitación de las actividades mediadas por estos espacios de interacción.

3.4.1. Qué es un foro de debate

Como analogía a su par presencial, un foro podría entenderse en términos de un espacio y un momento para la discusión. Como caracterización funcional e instrumental, propia de su dimensión tecnológica, Núñez Mosteo, Gálvez Mozo, & Vayreda Duran (2003) lo definen como “un conjunto de posibilidades de interacción facilitadas por un *software* determinado” (p. 2). Como espacio simbólico, estos autores lo describen como una situación, una microsociedad organizada, con sus propias normas de funcionamiento. En

²⁷ La encuesta está estructurada en dos factores (autorregulación y corregulación). Cada factor se compone de 13 afirmaciones que son valorados mediante una escala Likert de 6 niveles (1: muy falso para mí; 6: muy cierto para mí). Estas afirmaciones refieren a procesos de monitoreo y uso de estrategias (autorregulatorias y corregulatorias), en coincidencia con dos de las tres categorías consideradas por Shea et al. (2012).

tal sentido, un foro es “un elemento básico de la vida social en los entornos virtuales” (Núñez Mosteo et al., 2003, p. 2).

Con base en estas ideas, un **foro** puede definirse como un espacio virtual comunicativo y colaborativo en el que todo un grupo toma parte en un debate sobre un tema que sea de interés común (Sanz & Zangara, 2006, 2012). Se entiende como un lugar de expresión, opinión, y consulta de sus integrantes, que posibilita el contacto y conocimiento entre éstos (Sanz & Zangara, 2006), al mismo tiempo que propicia el debate, la concertación y el consenso de ideas (Arango, 2004).

Se trata de una herramienta de comunicación asincrónica basada en texto escrito (Arango, 2004; Garrison, 1997; Sanz & Zangara, 2006) que puede estar moderada o no (Roig Vila & Rosales Statkus, 2012; Sanz & Zangara, 2006), y cuya condición mínima de apertura y sostenimiento es la participación (Núñez Mosteo et al., 2003).

Los foros tienen lugar en un espacio *web*. Desde allí, cada participante accede al registro de los aportes realizados previamente y puede generar aportes nuevos. En consecuencia, es imposible identificar la participación sólo con los mensajes que se emiten en este espacio. Núñez Mosteo et al. (2003) entienden la **participación** como “el proceso por el que las intervenciones se relacionan y producen un sentido que sobrepasa la simple sucesión de mensajes” (p. 3). Este proceso se genera al ponerse en relación los mensajes, los textos, los emoticones, el contexto, la audiencia, el auditorio, entre otros elementos.

Quienes forman parte de un foro participan a partir de intervenciones que se relacionan y producen un sentido (participación activa), o mediante el acceso para mirar la lista de mensajes publicados (participación pasiva) (Núñez Mosteo et al., 2003). Estas categorías pueden ponerse en correspondencia con los tipos de interacciones definidas por Sutton (2001) tal como se esquematiza en la Figura 3.5.

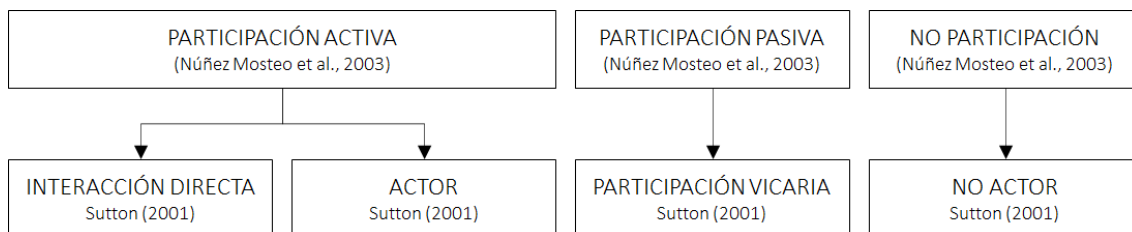


Figura 3.5. Correspondencia entre tipos de participación (Núñez Mosteo et al., 2003) y de interacción (Sutton, 2001) en foros de debate. Elaboración propia.

La participación en un foro puede estar restringida a algunos integrantes de la comunidad (foro privado) o no (foro público). A su vez, puede ser anónima o no, en virtud de la identificación del autor de cada aporte (Sanz & Zangara, 2006).

Estos aportes conforman **hilos de debate** (*threads*). Éstos se definen como “una colección de mensajes escritos o notas que los participantes [...] han vinculado” (Chan, Hew, & Cheung, 2009, p. 441). Los hilos se inician con una publicación seguida por una o varias respuestas que están vinculadas al aporte inicial y a otras respuestas. Un foro puede contener varios hilos que pueden visualizarse en formato plano (estructura lineal no jerárquica) o anidado (indentación jerárquica) (Sanz & Zangara, 2006).

Finalmente, debe reconocerse que los foros pueden tener diferentes finalidades. Arango (2004) identifica tres tipos básicos (sociales, técnicos, académicos) en los que prevalece alguna de tres formas de discursos (sociales, argumentativos, pragmáticos). Esta tesis centra la atención en los foros académicos. Éstos se abordan en la siguiente subsección.

3.4.2. Foro de debate académico

En el ámbito educativo, se reconoce ampliamente que la discusión a través de los foros tiene el potencial de involucrar cognitivamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Wang, 2019). Estos espacios se basan en la idea de que el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje, y están orientados al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la construcción conjunta de conocimiento (Gros Salvat & Silva, 2006; Marra & Moore, 2006; Roig Vila & Rosales Statkus, 2012). En otras palabras, se enfocan en el desarrollo de la presencia cognitiva.

Arango (2004) sostiene que los **foros de debate académicos** propician mecanismos de interacción a través de discusiones que, si bien se valen de los argumentos y reflexiones planteadas por los participantes, deben conducir hacia un diálogo pragmático. De esta manera, la intención última no es persuadir al interlocutor, sino más bien indagar y utilizar el diálogo para el intercambio de pensamientos, ideas y enfoques sobre el tema que está en discusión. El camino hacia el diálogo pragmático se va construyendo lentamente a lo largo del proceso y se apoya en la indagación y el pensamiento crítico (Arango, 2004). Por tanto, la promoción de este último es un beneficio pedagógico importante de los foros de debate académicos (Oh, Huang, Hedayati Mehdiabadi, & Ju, 2018). Siendo ésta una de las metas específicas de la actividad de foro que se estudia en esta tesis, se aborda el tema en mayor profundidad en el Parágrafo 3.4.2.1.

Al mismo tiempo, diversos autores que han estudiado el desarrollo del pensamiento crítico en los foros virtuales (Garrison & Arbaugh, 2007; Gašević, Adesope, Joksimović, & Kovanović, 2015) reconocen que estos espacios pueden también emplearse para promover las habilidades comunicativas, sociales y de colaboración (presencia social), la capacidad de aprendizaje, la habilidad metacognitiva, la gestión del tiempo, y la ARA en general (presencia de aprendizaje). Especialmente cuando las tareas están mediadas por tecnología digital, aun cuando el uso de ésta no garantiza que se produzca el aprendizaje.

En otras palabras, para que estos procesos ocurran en un foro de debate académico, debe haber estrategias específicas (presencia docente) dirigidas a promoverlos. En el Parágrafo 3.4.2.2 se reseñan algunas recomendaciones para el diseño y facilitación del discurso en estos espacios orientadas a favorecer el desarrollo de las habilidades y estrategias citadas.

3.4.2.1. Foro de debate y pensamiento crítico

Como se ha mencionado (p. 23), el pensamiento crítico es una estrategia de autorregulación cognitiva. Refiere al grado en que un estudiante aplica el conocimiento previo a situaciones nuevas para resolver problemas, tomar decisiones, o realizar evaluaciones críticas con respecto a ciertos estándares de excelencia (Pintrich et al., 1991). Se trata de un tipo de pensamiento caracterizado por manejar y dominar las ideas a partir de su revisión y evaluación, para repensar lo que se entiende, se procesa y se comunica. Es un intento activo y sistemático de comprender y evaluar las ideas y argumentos de los otros y los propios (Arango, 2004).

En el contexto de los debates virtuales, Arango (2004) recupera la idea del pensamiento crítico como “filigranas mentales”. La analogía refiere a múltiples aspectos puestos en juego al participar en estos espacios. Seguir el hilo de los diálogos, pensar y entender las intervenciones, confeccionar mensajes para impulsar el diálogo, estimular la expresión de los demás, explorar otras alternativas, son algunas de estas posibilidades.

Por lo tanto, podría considerarse que el pensamiento crítico es un medio y un fin de los foros de debate académicos. Bernstein & Isaac (2018) recuperan algunas evidencias que dan cuenta de estas ideas:

- Los foros de debate contribuyen al pensamiento de orden superior. Las estrategias de pensamiento crítico aplicables a la discusión en línea incluyen conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar la información recopilada mediante la observación, la experiencia, la reflexión, el razonamiento o la comunicación. No obstante, las preguntas del docente o moderador son primordiales, pues la forma en que éstas están formuladas influye en la profundidad del pensamiento del estudiante y el sostenimiento del foco del debate. Adicionalmente, las rúbricas de evaluación pueden ser efectivas para promover y fomentar el pensamiento crítico.
- Por otro lado, las características propias de los foros de debate favorecen el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes y una comprensión más completa del contenido abordado. La asincronía ofrece a los estudiantes tiempo para reflexionar y referirse a la información que han leído e investigado. La comunicación escrita contribuye a elaboraciones coherentes de los argumentos. Así, a través de un proceso de discurso argumentativo y pragmático, los estudiantes pueden compartir diferentes puntos de vista y colaborar en la resolución de problemas y la construcción de conocimiento.

Desde la perspectiva docente, la posibilidad de rastrear todas las publicaciones permite analizar, monitorear y evaluar la participación de los estudiantes, el progreso de su aprendizaje (Ghadirian, Salehi, & Ayub, 2018a) y el proceso de construcción de conocimiento (Plešec Gasparic & Pecar, 2016). Según Henri (1992), las transcripciones de los debates representan “una mina de oro de información sobre la dinámica psicosocial en el trabajo entre los estudiantes, las estrategias de aprendizaje adoptadas y la adquisición de conocimientos y habilidades” (p. 118). Por lo tanto, estos espacios virtuales sirven también como herramienta de pensamiento para el docente, quien puede estudiar la comunicación generada para comprender mejor cómo los estudiantes dan sentido a sus experiencias en el curso (Stefanski, Leitze, & Fife Demski, 2018).

Desafortunadamente, la falta de participación de los estudiantes en los foros de debate académicos es un problema frecuente (Ghadirian, Ayub, Bakar, & Hassanzadeh, 2016). Algunos autores (Cesar Bonafini, Chae, Park, & Weed Jablokow, 2017; Kwon, Park, Shin, & Chang, 2019; Plešec Gasparic & Pecar, 2016) reportan evidencias de las razones que podrían influir en la baja o nula implicación de los estudiantes en estas actividades:

- Los hilos de debate pueden cubrir diferentes temas, en diferentes idiomas, mostrando problemas de organización, que pueden intimidar a los participantes y disminuir su compromiso.
- Conforme aumenta la cantidad de publicaciones e hilos de debate, los estudiantes pueden sentirse abrumados y menos seguros de participar en los foros.

- La participación en los debates requiere tiempo, no sólo de lectura y seguimiento de los aportes de otros, sino también de elaboración de los propios. Esto suele desanimar a los participantes, especialmente si no se sienten parte del grupo y no obtienen una respuesta inmediata a su contribución.
- La complejidad de las tareas mediadas por los foros, imprime la necesidad de práctica por parte de los estudiantes y de orientación docente. Sin metas e instrucciones claras, ni preguntas que inviten a la reflexión y fomenten la participación activa, es poco probable que ocurra el pensamiento crítico.

Cuando esto sucede, los foros se convierten en espacios en los que las publicaciones de la mayoría de los estudiantes tienden a mostrar la adquisición de información en lugar de un pensamiento crítico (Cesar Bonafini et al., 2017). Los estudiantes a menudo se involucran en un pensamiento superficial, muestran un acuerdo sin fundamento, intercambian información, o exploran ideas sin una síntesis adicional (Oh et al., 2018). Además, Plešec Gasparic & Pecar (2016) explican que el debate *online* podría perder el propósito de desarrollar el pensamiento crítico y de promover el aprendizaje de los estudiantes si la discusión gira en torno a la presencia social y la vinculación entre compañeros en lugar de hacerlo sobre la tarea de aprendizaje asignada.

En resumen, aunque un desempeño exitoso en los foros de debate académicos requiere de una participación activa (Núñez Mosteo et al., 2003) ésta no implica necesariamente un aprendizaje más profundo y colaborativo, ni una mejor calidad de las intervenciones (Gros Salvat & Silva, 2006). En otras palabras, ni la participación de todos los estudiantes exhibe espontáneamente una mayor presencia cognitiva, ni la interacción activa en las actividades de discusión asincrónicas en línea provoca necesariamente una construcción social y significativa del conocimiento (Akyol & Garrison, 2011; Garrison et al., 2001).

Un diseño apropiado de las actividades de foro y ciertas estrategias de facilitación son esenciales para alentar a los estudiantes hacia un nivel más avanzado de pensamiento crítico y aprendizaje en las discusiones (Akyol, Garrison, & Ozden, 2009). Estos aspectos se reseñan en el siguiente párrafo.

3.4.2.2. Diseño y facilitación de actividades educativas mediadas por foros

Diversos estudios (Ak, 2016; Çardak, 2016; Gašević et al., 2015; Ghadirian et al., 2016; Javadi, Gebauer, & Novotny, 2019; Kwon et al., 2019; Oh et al., 2018; Olesova, Slavin, & Lim, 2016; Sadaf & Olesova, 2017; Vázquez Cano, López Meneses, & Sarasola Sánchez Serrano, 2015) proporcionan estrategias basadas en evidencia para alcanzar un alto nivel de interacción y una mayor presencia cognitiva en los foros de debate académicos. Estas estrategias se centran en el diseño de las actividades y en la facilitación del debate por parte de los moderadores, *i.e.* en la presencia docente de las propuestas, y se enumeran a continuación.

1. Para establecer un alto nivel de presencia cognitiva en los foros de debate, Gašević et al. (2015) sostienen que el **componente de diseño** de la presencia docente debe proporcionar a los estudiantes un andamiaje de regulación para una participación efectiva. Éste debe guiar a los estudiantes para que progresen al nivel de presencia cognitiva esperado según los objetivos de la actividad. Para ello se sugiere:

- **Atender a la motivación y el estímulo** para que los estudiantes dediquen el tiempo y el esfuerzo necesarios para participar en las discusiones *online* (Gašević et al., 2015). Con base en estas ideas, otros autores (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016) reconocen la importancia de **apoyar la motivación extrínseca** (e.g. calificar la participación) de aquellos estudiantes que no tienen una motivación intrínseca para participar de la actividad propuesta.
 - **Comunicar claramente el propósito** mediante metas específicas a fin de enfocar los esfuerzos de los participantes (Javadi et al., 2019), así como **las expectativas de la actividad** (e.g. frecuencia de participación, peso de la participación en la calificación final, estilo de comunicación) para que los estudiantes presten la debida atención a la tarea (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016). El **uso de una rúbrica** permite que evalúen su participación en función de las expectativas manifiestas (Çardak, 2016; Javadi et al., 2019).
 - **Promover la colaboración y la construcción de conocimiento** mediante debates que consideren contextos auténticos, e impliquen la resolución de problemas desafiantes y mal estructurados, el análisis de argumentos, y la evaluación de decisiones potenciales (Ak, 2016; Olesova et al., 2016; Sadaf & Olesova, 2017). En este sentido, Belcher, Hall, Kelley, & Pressey (2015) afirman que las preguntas cuidadosamente diseñadas son herramientas necesarias para involucrar cognitivamente a los estudiantes. Al mismo tiempo, las características de la tarea deben estar conectadas con la zona de desarrollo próximo (Vygotsky, 1978) de los estudiantes (Ghadirian et al., 2016).
 - **Conformar grupos con una composición heterogénea** en términos de un atributo, rasgo o desempeño particular de los miembros (Wu & Hou, 2015).
 - **Evidenciar relaciones entre argumentos** mediante diferentes estrategias (e.g. fijar los temas de los hilos de debate, responder o citar un mensaje) y **establecer categorías de etiquetado** de mensajes a fin de mejorar la calidad de las discusiones (Kwon et al., 2019; Vázquez Cano et al., 2015).
2. La **facilitación** no está restringida a los docentes y puede ser desarrollada por los mismos estudiantes (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016). Algunas estrategias para que ésta sea efectiva son:
- **Desarrollar y mantener la presencia social** durante las actividades de foro. Para lograrlo, Çardak (2016) y Ghadirian et al. (2016) identifican una serie de estrategias útiles. Propiciar el conocimiento mutuo entre participantes, dar retroalimentación positiva a tiempo, seguir los hilos de debate y moderar a través del reconocimiento, el acuerdo y el apoyo, o recurrir a mensajes privados cuando resulta necesario son ejemplos de ellas.
 - **Estimular las interacciones entre estudiantes** y evitar que los debates estén centrados en el docente. En este sentido, Çardak (2016) sugiere no responder a los mensajes de inmediato para dar tiempo a que los estudiantes respondan primero, brindar aliento y dirigir las discusiones en lugar de responder las preguntas en forma directa, asignar responsabilidades diversas (e.g. abrir, orientar, o resumir las discusiones), y atender las discusiones agresivas y a estudiantes silenciosos (participación pasiva o vicaria).

- **Considerar los patrones de comunicación culturales, basados en el género y el *status* de los estudiantes** para evitar la falta o el sesgo de la comunicación (Çardak, 2016).
- **Asignar a los estudiantes el rol de moderadores** permite modelar el uso de estrategias de ARA (*e.g.* organizar y concentrarse en los materiales, gestionar los hábitos de estudio, y hacer preguntas). Esto no sólo favorece el desarrollo de habilidades cognitivas de nivel superior y la aplicación del conocimiento a un dominio o contexto específico, sino que también apoya las actividades de otros miembros del grupo evitando que la tarea esté centrada en el docente (Ghadirian et al., 2016; Ghadirian, Salehi, & Ayub, 2018b). Oh, Huang, Hedayati Mehdiabadi, & Ju (2018) reconocen siete estrategias de facilitación que pueden asignarse a los estudiantes. Éstas corresponden a dar opiniones o comentar experiencias, cuestionar, mostrar aprecio, establecer o recordar reglas básicas, sugerir nuevas direcciones, invitar personalmente a los participantes a contribuir, y resumir.

La actividad de foro que se emplea en el estudio de caso adoptado en esta tesis recupera estas sugerencias, tal como se describe en el Capítulo 6 de este documento (p. 137).

3.5. Metodologías de evaluación de foros de debate

El reconocimiento de los foros de debate académicos como un microcontexto tecnológico de interacción para la promoción del pensamiento crítico y la construcción conjunta de conocimiento (Garrison et al., 2001; Gros Salvat & Silva, 2006; Marra & Moore, 2006; Roig Vila & Rosales Statkus, 2012) ha generado multiplicidad de investigaciones en diversas áreas de contenido, contextos y niveles educativos. Parte de estos trabajos se han centrado en la aplicación y desarrollo de metodologías que permiten analizar aspectos como la participación e interacción de quienes utilizan estos foros (Almatrafi & Johri, 2019; Gros Salvat & Silva, 2006; Marra & Moore, 2006; Mazur, 2004) y su relación o impacto sobre otras variables como el rendimiento académico (Almatrafi & Johri, 2019).

En la literatura de los últimos años, es posible identificar una amplia variedad de propuestas que difieren no sólo en los procedimientos aplicados sino también en los objetos o características a analizar. La revisión bibliográfica y webgráfica, descrita en la Subsección 1.5.1 (p. 8), ha permitido identificar 54 investigaciones, desarrolladas en el ámbito de propuestas educativas de IES, que utilizan foros de debate académicos orientados a la resolución de problemas, el análisis de casos y la evaluación de argumentos y decisiones potenciales, tal como se resume en la Tabla B.2 (p. 271). En estos contextos, se emplean diversas metodologías para identificar y evaluar los procesos de participación e interacción generados por quienes habitan estos espacios. Algunos de estos trabajos muestran esfuerzos por evaluar el rendimiento académico en actividades de foro ($n = 5$; 9,3%), o analizar posibles relaciones entre los patrones de participación e interacción evidenciados y los logros alcanzados en algún sentido ($n = 11$; 20,4%). Otros dos (3,7%) se ocupan de ambas cuestiones. Estas investigaciones se retoman en el Capítulo 4 (p. 79) a fin de dar cuenta de los resultados obtenidos en dichas áreas.

Marra & Moore (2006) afirman que los métodos predominantemente utilizados para evaluar la participación e interacción en los foros de debate se han limitado a conteos de

frecuencia y otras estadísticas simples como medidas cuantitativas. No es hasta finales del siglo pasado que los investigadores comienzan a desarrollar protocolos para realizar análisis cualitativos significativos de estos espacios, basados en el análisis de contenido de las intervenciones (Biasutti, 2017), en sus vertientes cualitativa y cuantitativa (Gašević et al., 2015). Estos desarrollos han permitido la implementación de nuevas técnicas cuantitativas basadas en el análisis secuencial de las participaciones (Marra & Moore, 2006). Paralelamente, la necesidad de estudiar las características de las relaciones establecidas al interior de los foros ha movilizó a los investigadores a emplear análisis de redes sociales como un protocolo adicional (Bihani & Paepcke, 2018).

Esta diversidad de metodologías destinadas a evaluar diferentes aspectos asociados a la participación e interacción en un foro de debate se esquematizan en la Figura 3.6.

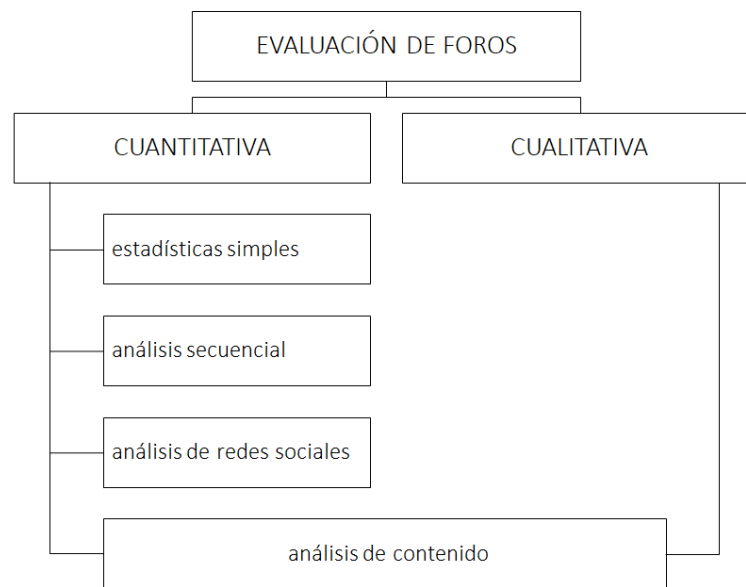


Figura 3.6. Categorización de metodologías para evaluar foros de debate. Elaboración propia.

Del análisis del *corpus* de revisión surge que gran parte de las investigaciones (n = 24; 44,4%) emplean una metodología que combina varios indicadores, referidos tanto a la cantidad y la calidad de la participación, como a las dinámicas y procesos que se dan durante las intervenciones. Como ocurre en el campo de la ARA, el uso simultáneo de diversas metodologías, puede contribuir a una comprensión más precisa y acabada de la acciones e interacciones de los estudiantes y docentes en los foros de debate (Figura 3.7).

Los trabajos restantes (n = 30, 55,6%) emplean algún tipo de método particular para el análisis de estos espacios colaborativos (Figura 3.7). En particular, 24 investigaciones (44,4%) aplican únicamente el análisis de contenido, cinco (9,3%) se centran en el uso de estadísticas simples, mientras que sólo una (1,9%) usa el análisis de redes sociales en forma exclusiva. Es razonable que el análisis secuencial no sea empleado en solitario pues, como se ha dicho previamente y en coincidencia con lo planteado por Marra & Moore (2006), éste se basa en estudiar el flujo de las categorías consideradas en algún análisis de contenido previo.

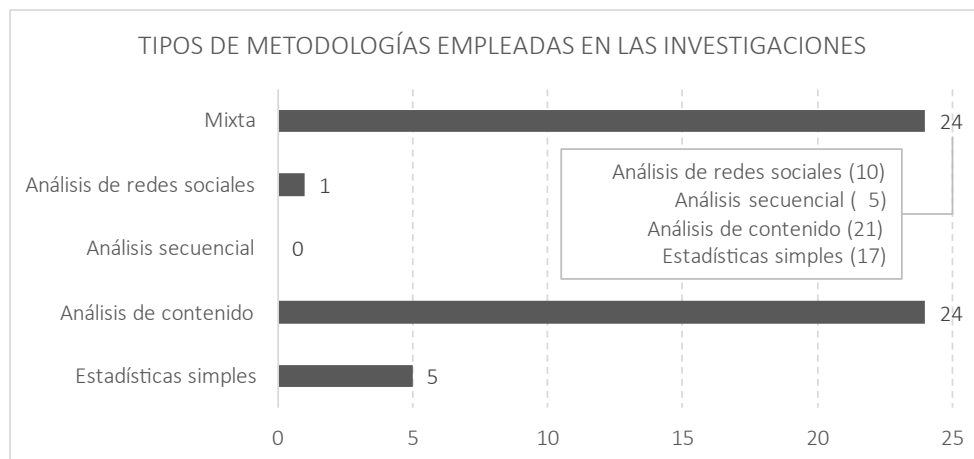


Figura 3.7. Distribución de metodologías empleadas para evaluar los foros de debate en 54 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

En las Subsecciones 3.5.1 a 3.5.3 se describen cada una de las metodologías identificadas en las 54 investigaciones del *corpus* de revisión.

3.5.1. Análisis mediante estadísticas simples

Los sistemas *web* que albergan los foros de debate incluyen funciones que permiten hacer un seguimiento de la interacción de un usuario con la herramienta. En consecuencia, uno de los métodos de evaluación más utilizado en estos espacios consiste en obtener “estadísticas generadas por computadora acerca de los inicios de sesión, los mensajes enviados y leídos, los niveles de participación, y el número y la longitud de las entradas” (Mason, 1992, p. 112). Jo, Park, & Lee (2017) sostienen que el análisis de los **datos de interacción con el espacio web** es un medio eficiente en el área de la minería de datos educativos y la analítica del aprendizaje para comprender un patrón de participación de los estudiantes. Con base en estos datos, es posible derivar y crear **múltiples estadísticas** que, entre otras funcionalidades, resultan de utilidad para obtener un sistema de alerta o derivar intervenciones pedagógicas para que estudiantes y docentes puedan notar el progreso del aprendizaje y predecir sus resultados en una etapa temprana (Jo et al., 2017).

Un total de 22 trabajos del *corpus* de revisión (40,7%) emplean esta metodología (Figura 3.7) para evaluar la cantidad, la temporalidad, y la calidad de la participación mediante una amplia variedad de indicadores. La mayoría de estas investigaciones (n = 17; 77,2%) usa las estadísticas simples en conjunto con alguna otra forma de evaluación.

En los Parágrafos 3.5.1.1 a 3.5.1.3 se reseñan las estadísticas empleadas como indicadores de las tres dimensiones mencionadas (cantidad, temporalidad, calidad) y esquematizadas en la Figura 3.8. En la Tabla D.1 (p. 282) se detallan los indicadores considerados en cada investigación.



Figura 3.8. Dimensiones de evaluación de la participación en foros mediante estadísticas simples. Elaboración propia.

3.5.1.1. Indicadores de cantidad de participación

Entre las estadísticas consideradas en estos trabajos como **indicadores cuantitativos de participación**, los más usados se obtienen sobre el conteo de frecuencias de acceso al foro, y de lectura y publicación de mensajes. En particular:

- El **número total de visitas al foro**, sin distinguir el tipo de actividad (lectura o escritura) que se realiza en él es un indicador de intención de participación (Jo et al., 2017). En ocasiones, suele emplearse una **media de visitas** en un periodo particular (*e.g.* diario o semanal) (Canal, Ghislandi, & Micciolo, 2015).
- Cuando se analiza el tipo de acción realizada por el estudiante, el **número total de publicaciones hechas** es un indicador popular. Determina el interés en un tema en particular y es indicativo de la participación activa de los estudiantes en el debate (Jo et al., 2017). La escritura de mensajes se vincula fuertemente con la discusión y puede subsumir la lectura (Ghadirian et al., 2016). Sin embargo, este indicador cuantitativo asume que todas las contribuciones son de idéntica calidad, y que el tiempo y el esfuerzo invertidos por un estudiante son directamente proporcionales al volumen de contribuciones (Bihani & Paepcke, 2018).
- En ocasiones se generan estadísticas según el tipo de publicación. Así, se contabiliza el **número total de mensajes que inician hilos** o que son **respuestas a estas publicaciones iniciales**. En particular, porque estos aspectos pueden ser requisitos de participación en la tarea (Javadi et al., 2019).
- Para considerar la participación pasiva de los estudiantes, algunos autores emplean la **cantidad total de publicaciones vistas** por ellos. Los estudiantes pueden ser grandes oyentes; ven o siguen la mayoría de las publicaciones e ingresan con regularidad al espacio de foro aun cuando no realicen aportes en él (Bihani & Paepcke, 2018).

3.5.1.2. Indicadores temporales de participación

Los indicadores cuantitativos antes descritos suelen complementarse con otros que dan cuenta de ciertos **patrones temporales de participación**. Afirma Reimann (2009) que el tiempo es demasiado valioso como para ser ignorado o no tratado adecuadamente al formular y probar teorías sobre el trabajo y el aprendizaje en colaboración. En el mismo sentido, Barbera, Gros, & Kirschner (2012) agregan que es necesario prestar más atención al tiempo como variable en el desarrollo y la evaluación educativa. Los indicadores temporales se obtienen a partir de las marcas de tiempo (fecha y hora) de los eventos considerados. Entre ellos:

- Una métrica simple es el **tiempo total pasado en el foro** sea para leer las publicaciones de otros o para escribir las propias (Bihani & Paepcke, 2018; Jo et al., 2017). Cuando ésta es utilizada en estudiantes que no publican mensajes es una forma de valorar su participación pasiva (Bihani & Paepcke, 2018).
- Las marcas temporales también permiten obtener una métrica de regularidad a partir de la **media de los intervalos de acceso** al foro. Bihani & Paepcke (2018) advierten que los estudiantes pueden mejorar su experiencia de aprendizaje participando regularmente en los debates, y esta inclinación está estrechamente relacionada con el aprendizaje autorregulado, especialmente la gestión del tiempo.

El esfuerzo para participar intensa y activamente en la discusión es fundamental a la hora de construir, transferir y aplicar conocimientos.

- Por último, es posible examinar la **puntualidad** por función o rol mediante un **índice binario** según se haya cumplido o no con la tarea asociada al rol en los tiempos pautados (Jiang, 2017).

3.5.1.3. Indicadores de calidad de participación

Otras estadísticas están orientadas a **valorar la participación activa y de calidad** de los estudiantes. Entre estos indicadores:

- La **cantidad media de vistas** y la **cantidad media de colaboradores en los hilos iniciados** por un estudiante son formas de recompensar a quienes iniciaron hilos importantes y que, además, involucraron a muchos estudiantes (Bihani & Paepcke, 2018). En un sentido similar, otros autores (Kovanović et al., 2016; Kwon et al., 2019) consideran el **número total de respuestas recibidas** por un mensaje determinado. En particular, si éste es de apertura.
- Los votos positivos y los respaldos articulan juicios humanos y se pueden considerar como evaluaciones de calidad de publicaciones (Bihani & Paepcke, 2018; O’Riordan, Millard, & Schulz, 2016). Estas medidas cualitativas también resultan útiles para evitar trampas de los estudiantes al inundar el foro con hilos sin sentido a fin de aumentar el recuento de contribuciones (Bihani & Paepcke, 2018). En estos casos se emplean sistemas de calificación intencional que permiten contabilizar las **valoraciones positivas** obtenidas por un mensaje. Los estudiantes pueden expresar acuerdo, agradecimiento o valor mediante un botón de *me gusta* (O’Riordan et al., 2016) o votación a favor (Bihani & Paepcke, 2018). Los docentes pueden respaldar explícitamente las respuestas proporcionadas por los estudiantes, marcándolas como definitivas (Bihani & Paepcke, 2018). A partir de estos registros, se considera el **número de mensajes** del estudiante que fueron **valorados o respaldados**, y el **número total de respaldos**, incluidos los votos a favor o *likes*, y los respaldos de los docentes.
- Otras métricas asociadas con la **profundidad del mensaje** (nivel del mensaje dentro de un hilo de debate) o **del hilo** (número de nivel máximo de respuesta dentro del hilo) podrían ser empleadas como indicadores de su calidad (Jiang, 2017; Kovanović et al., 2016).
- Con base en estos registros de nivel que surgen de las vistas del espacio de debate, Ghadirian et al. (2016) analizan los patrones de crecimiento de los hilos basados en una taxonomía que describe tres **tipos de crecimiento de hilos**: (a) un hilo corto, *i.e.* un mensaje inicial con una única respuesta; (b) un hilo extendido, *i.e.* un mensaje inicial con dos o más respuestas anidadas entre sí; y (c) un hilo dividido en el que se generan dos o más respuestas (no anidadas) a partir de un mensaje de apertura, y cada una de esas respuestas implica un tema o punto de vista diferente y crea un subproceso de respuesta distinto. Estos autores sostienen que los hilos cortos demuestran una profundidad limitada y son indicativos de que no se está produciendo una discusión efectiva. La profundidad aumenta en los hilos extendidos y éstos indican que se está llevando a cabo una discusión sostenida sobre una única idea dentro de un tema de discusión específico. La

existencia de hilos divididos sugiere que los estudiantes están involucrados en una discusión sostenida que tiene dos o más ideas. Cada idea puede producir su propia cadena de respuestas que se estructuran de diversas formas a medida que crecen las discusiones en cadena.

3.5.2. Análisis de contenido

Los indicadores cuantitativos sobre el número de intervenciones de los participantes son especulativos y apenas ayudan a juzgar la calidad de la interacción (De Wever, Schellens, Valcke, & Van Keer, 2006). Las interacciones de los estudiantes constituyen un material extraordinario para estudiar los mecanismos de la dinámica del aprendizaje (Henri, 1992) Su transcripción son “los datos [...] más obvios [...] disponibles para los evaluadores” (Mason, 1992, p. 113) y representa una fuente para obtener información útil sobre las dimensiones cognitivas, metacognitivas, afectivas y motivacionales del acto de aprender (Joksimović et al., 2019). Es por ello que múltiples autores han desarrollado un enfoque que permite evaluar la calidad de las interacciones mediante el análisis de contenido de los aportes. Éste permite dar respuesta a preguntas más sustanciales sobre el contenido real de las publicaciones en los foros en comparación con la metodología basada en estadísticas descriptivas (Marra & Moore, 2006) presentada en la Subsección 3.5.1.

De forma amplia, (Krippendorff, 2004a) define el **análisis de contenido** como “una técnica de investigación para hacer inferencias replicables y válidas a partir de textos (u otros asuntos significativos) a los contextos de su uso” (p. 18). Naccarato & Neuendorf (1998) lo describen como el “análisis sistemático, objetivo y cuantitativo de las características del mensaje” (p. 20). De estas definiciones se desprende que la metodología no se limita al dominio del análisis textual. De hecho forma parte de algunos protocolos de evaluación de ARA (entrevistas estructuradas, protocolos de pensamiento en voz alta, observaciones de desempeño, protocolos microanalíticos) descritos en la Sección 2.5 (p. 27). Cuando el análisis de contenido se restringe al campo textual, puede decirse que se refiere a una técnica replicable y sistemática para comprimir muchas palabras de texto en unas pocas categorías basadas en reglas explícitas de codificación (Krippendorff, 2004a; Stemler, 2001).

Pese a ser una metodología de evaluación cuya aplicación requiere mucho tiempo, el análisis de contenido es frecuentemente utilizado por los investigadores para codificar y evaluar diferentes aspectos en los foros de debate. En efecto, 45 son los trabajos del *corpus* que usan la metodología (Figura 3.7). Casi la mitad de ellos ($n = 21$; 46,7%) la emplean en combinación con alguna otra forma de evaluación. En particular porque se trata de una técnica que sólo se enfoca en analizar el contenido y no proporciona una dinámica de la participación de los estudiantes y sus interacciones (Jo et al., 2017). En consecuencia, es necesario combinarla con otras herramientas analíticas para evaluar las actividades en foros de debate desde varios ángulos.

Todas las investigaciones del *corpus* avanzan sobre la dimensión **cuantitativa** de la metodología, *i.e.* calculan frecuencias de los fenómenos de interés determinados mediante un análisis **cualitativo** de las transcripciones. Esto permite no sólo registrar y categorizar el contenido de la comunicación; sino también comparar y contrastar los resultados alcanzados en el proceso de codificación (Jo et al., 2017). La dimensión cualitativa está caracterizada por diferentes aspectos como el método (manual o automático) y el enfoque

de codificación (*a priori* o emergente) a aplicar sobre la unidad de análisis elegida (mensaje, unidad temática, o unidad sintáctica). Estos aspectos, esquematizados en la Figura 3.9, se describen en los párrafos siguientes al mismo tiempo que se resumen los resultados alcanzados sobre los documentos del *corpus* de revisión. Mayores detalles se presentan en la Tabla D.2 (p. 288).

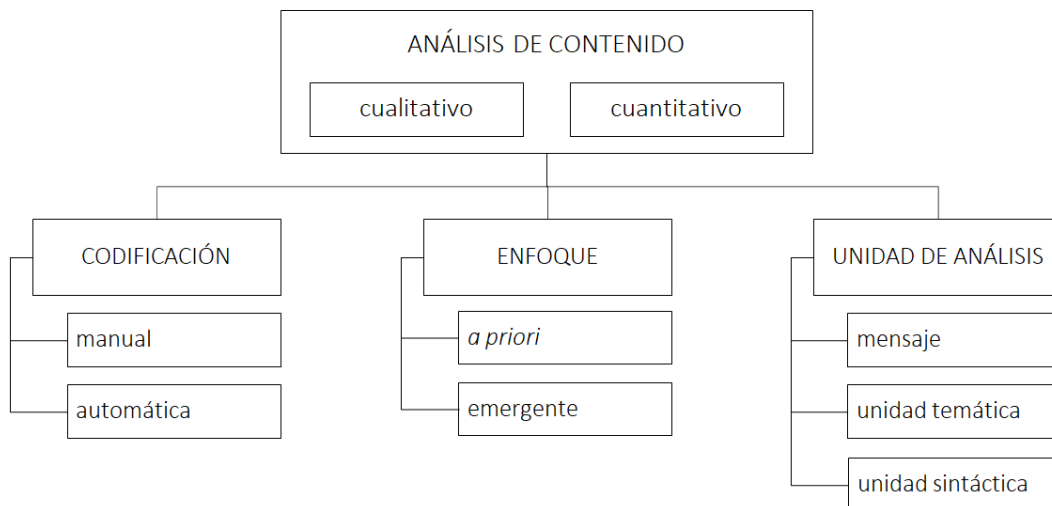


Figura 3.9. Aspectos que caracterizan los esquemas de análisis de contenido. Elaboración propia.

El esquema de codificación del análisis de contenido se aplica, originalmente, en forma **manual**, *i.e.* una o más personas segmentan el texto y asignan estos segmentos a la categoría correspondiente según las reglas de codificación establecidas. No obstante, este proceso manual no puede gestionar con éxito el creciente volumen de datos generados por los espacios de foro *online*. Esto requiere el desarrollo de métodos **automáticos** apropiados. Sin embargo, se han encontrado escasos trabajos que avanzan en este sentido. En efecto, sólo cinco de las investigaciones que aplican análisis de contenido (11,1%) han desarrollado procedimientos de codificación automáticos. Contar con ellos sugiere un potencial para desarrollar sistemas de retroalimentación automatizados en tiempo real que identifiquen áreas que necesitan intervención.

Stemler (2001) distingue dos enfoques para codificar las unidades de análisis que operan con reglas ligeramente diferentes: la **codificación *a priori*** y la **emergente**. La mayoría de los trabajos que analizan el contenido de las intervenciones (n = 43; 95,5%) aplican el primero de estos enfoques, *i.e.* establecen las categorías previo al análisis en base a alguna teoría. En la codificación emergente, las categorías se establecen luego de un examen preliminar de los datos. Sólo cinco trabajos (11,1%) emplean este enfoque. En tres de ellos, la codificación emergente se aplica en combinación con un enfoque *a priori*.

Las **unidades de análisis** son los segmentos del contenido de los mensajes escritos que interesa investigar, susceptibles de ser expresados y desglosados en categorías y subcategorías. El mensaje es la unidad de análisis más utilizada en los estudios del *corpus* (n = 30; 66,7%). A ésta le sigue la unidad temática (n = 15; 33,3%), *i.e.* una unidad de pensamiento o idea que expresa una idea única de información extraída de un segmento del contenido de la intervención. La unidad sintáctica, delimitada por criterios sintácticos (*e.g.* la palabra, la proposición, la frase, el párrafo) es la unidad de análisis menos

empleada ($n = 3$; 6,7%). En algunos trabajos se combinan diferentes tipos de unidades al evaluarse diversos aspectos en los espacios de foro.

A pesar de sus amplios y buenos resultados, el análisis de contenido no está exento de los problemas de fiabilidad y validez, tal y como se mencionó en el Parágrafo 2.5.1.2 (p. 34). Los resultados están inevitablemente sesgados cuando se investiga el contenido de forma cualitativa. En consecuencia, existen diferentes formas de medir estos aspectos:

- La **fiabilidad** puede ser discutida en términos de **estabilidad** (fiabilidad intraevaluador, *i.e.* grado en que un codificador puede obtener los mismos resultados intento tras intento) y **replicabilidad** (fiabilidad interevaluador, *i.e.* acuerdo entre diferentes codificadores al codificar un mismo contenido) (Rourke, Anderson, Garrison, & Archer, 2005; Stemler, 2001). Una forma de medir la fiabilidad, empleada en tres trabajos del *corpus* (6,7%), es calcular el porcentaje de acuerdo entre evaluaciones o evaluadores. Sin embargo, este enfoque no tiene en cuenta que los evaluadores estén de acuerdo por azar (Cohen, 1960). Para reducir este problema, la fiabilidad se puede calcular mediante coeficientes como la kappa (κ) de Cohen (Cohen, 1960) empleado en 21 trabajos (46,7%), y el alpha (α) de Krippendorff (Krippendorff, 2004b) usado junto con los otros índices en uno de los trabajos (2,2%). Este último es especialmente útil para varios tipos de escalas y cualquier cantidad de codificadores (Krippendorff, 2004b). Ambos coeficientes de concordancia se aproximan a 1 cuando la codificación es perfectamente confiable y a 0 cuando no hay más acuerdo que el esperado por casualidad. Un valor negativo indica que los desacuerdos son sistemáticos y superan lo que se puede esperar por casualidad (Cohen, 1960; Krippendorff, 2004b; Stemler, 2001). Los valores de fiabilidad alcanzados en estos trabajos oscilan entre 0,56 (acuerdo moderado) y 0,98 (acuerdo muy bueno). En los restantes 22 trabajos (48,9%) no se incluyen resultados de análisis de fiabilidad.
- La **validez** de las inferencias realizadas sobre la base de los datos obtenidos mediante el análisis de contenido de las transcripciones exige el uso de múltiples fuentes de información. En la investigación cualitativa, la validación toma la forma de triangulación. Ésta otorga credibilidad a los hallazgos al incorporar múltiples fuentes de datos, métodos, investigadores o teorías (Stemler, 2001). La mayoría de los trabajos emplean metodologías ampliamente validadas en estudios previos. Por lo tanto, no realizan una evaluación de este aspecto metodológico.

Con base en estas ideas generales, es posible identificar una diáspora de **esquemas de codificación** empleados en las investigaciones del *corpus* de revisión, tal como se resume en la Tabla D.2 (p. 288). Estos esquemas permiten evaluar la calidad de diferentes aspectos de los procesos de intercambio que se generan al interior de los foros de debate. En los Parágrafos 3.5.2.1 y 3.5.2.2 se reseñan, respectivamente, los esquemas de codificación manuales y automáticos empleados en las investigaciones del *corpus*.

3.5.2.1. Esquemas manuales

Los esquemas de codificación manuales empleados con mayor frecuencia entre los trabajos del *corpus* son de amplia difusión. Éstos se aplican en al menos dos trabajos (Figura 3.10) y, en algunos casos, se combinan entre sí.

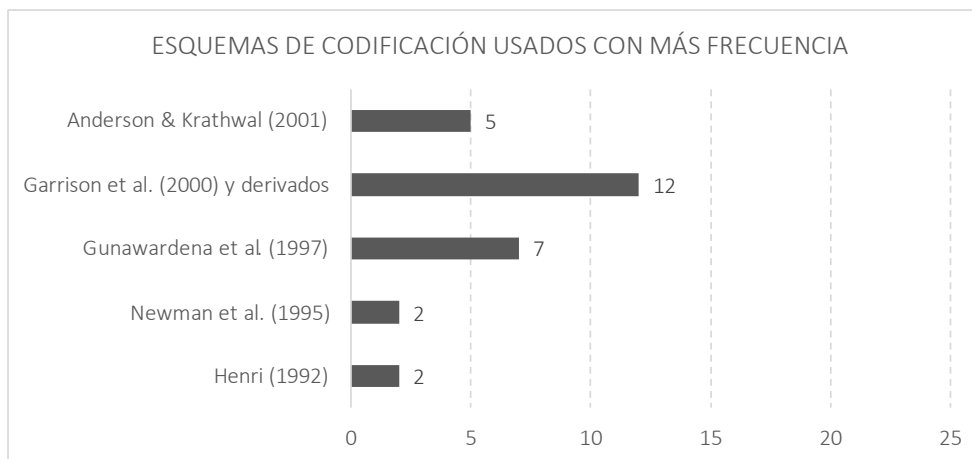


Figura 3.10. Frecuencia de uso de los esquemas de codificación empleados en al menos dos investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

Pese a que están diseñados para evaluar diferentes aspectos de las discusiones en línea, O’Riordan et al. (2016) afirma que estos esquemas están estrechamente alineados entre sí en términos que evidencian comportamientos muy similares relacionados con la profundidad e intensidad de la cognición. Detalles de estos esquemas, resumidos a continuación según la cronología de su desarrollo, pueden encontrarse en los trabajos originales o aquéllos que lo aplican según se indica en la Tabla D.2 (p. 288):

1. El método desarrollado por Henri (1992) para evaluar el **aprendizaje desde un enfoque cognitivo** es empleado en dos trabajos del *corpus* (4,4%). Éste es uno de los primeros esquemas de análisis de contenido propuestos para evaluar la construcción de conocimiento en los foros de debate. El método usa un enfoque principalmente cualitativo, diseñado *a priori*, y se basa en un paradigma cognitivo del aprendizaje (Henri, 1992) aunque centrado en el docente (Gunawardena, Lowe, & Anderson, 1997). Se emplean las unidades temáticas como unidades de contenido (Henri, 1992). El marco considera cinco dimensiones del aprendizaje (participativa²⁸, social, interactiva, cognitiva, metacognitiva) que incluyen 10 categorías diferentes evaluadas a partir de un conjunto de indicadores.
2. El esquema de Newman et al. (1995) permite analizar evidencias de **pensamiento crítico** (Pintrich et al., 1991). Se emplea, también, en un total de dos investigaciones revisadas (4,4%). El protocolo se basa en el modelo de pensamiento crítico para resolver problemas propuesto por Garrison (1991). Éste considera cinco etapas, similares a las habilidades reconocidas por Henri (1992) en la dimensión cognitiva: identificación, definición, exploración, evaluación, e integración. Sin embargo, Newman et al. (1995) amplían estas cinco fases y proponen un conjunto de 40 indicadores que se agrupan en 10 categorías (relevancia, importancia, novedad, ambigüedad, conocimiento externo, vinculación de ideas, justificación, evaluación crítica, utilidad práctica, y amplitud de comprensión). Cada una de las categorías tiene un par de opuestos, uno para el procesamiento en profundidad (+) y otro para el aprendizaje superficial (-). Los códigos se aplican a nivel de unidad sintáctica o temática. El modelo se completa

²⁸ Esta dimensión distingue entre mensajes enviados por estudiantes y por docentes. Incluye aspectos cuantitativos basados en estadísticas simples de los registros del sistema.

con una fórmula para calcular un índice de pensamiento crítico basada en las frecuencias de los códigos positivos (+) y negativos (-) para cada categoría. Esta proporción se obtiene a partir del cociente entre la diferencia de códigos positivos y negativos, y el total de códigos para una categoría dada. Esto produce una medida que es independiente de la cantidad de participación, reflejando solo la calidad de los mensajes. Las proporciones para una categoría individual pueden variar desde -1 (sin crítica, superficial) a +1 (crítico, profundo).

3. El Modelo de Análisis de Interacción (IAM, por sus siglas en inglés *Interaction Analysis Model*) de Gunawardena et al. (1997) reconoce el marco de Henri (1992), pero está basado en un paradigma constructivista. Por lo tanto, ha sido diseñado para detectar evidencia de **construcción de conocimiento** mediante la descripción de los procesos de negociación en un entorno de discusión *online* basado en la colaboración. El modelo, empleado en cinco trabajos del *corpus* (15,6%), considera cinco fases por las que los estudiantes avanzan (no necesariamente de manera secuencial) a medida que se construye el conocimiento. Estas fases son: compartir o comparar información; descubrimiento o exploración de la disonancia; inconsistencia entre los participantes; negociación del significado o construcción conjunta del conocimiento; prueba o modificación; y acuerdo y aplicaciones del significado construido. Los autores establecen un conjunto de 21 indicadores que dan cuenta de la operacionalización de las fases mencionadas. Dependiendo de la naturaleza del foro, las publicaciones pueden contener varios párrafos y abordar varios temas, por lo que se pueden aplicar dos o más fases a una publicación. En consecuencia, los códigos se aplican sobre cualquier tipo de unidad de contenido, *i.e.* unidades sintácticas, temáticas, o el mensaje completo. Los resultados permiten obtener una distribución de frecuencias de las actividades de construcción del conocimiento (Gunawardena et al., 1997).
4. Con base en el Modelo CoI original (Garrison et al., 2000) descrito en la Sección 3.3, se desarrollan esquemas de análisis de contenido para evaluar la presencia cognitiva (Garrison et al., 2001), la presencia social (Rourke et al., 1999) y la presencia docente (Anderson et al., 2001). Estos esquemas, reseñados a continuación, están aplicados en algunas de 12 investigaciones del *corpus* de revisión (26,7%):
 - Garrison et al. (2001) proponen una metodología para evaluar la **presencia cognitiva**, basada en el análisis de contenido de los mensajes, y guiada por el modelo de indagación práctica de cuatro fases (evento disparador, exploración, integración, resolución) descrito en la Subsección 3.3.1. Con base en este modelo, los autores desarrollan un procedimiento sistemático para asignar unidades temáticas a cada una de estas fases o categorías a partir de una serie de 15 indicadores asociados a los procesos sociocognitivos.
 - La metodología propuesta por Rourke et al. (1999) para evaluar la **presencia social** asigna unidades temáticas en los mensajes de respuesta a alguna de las tres categorías (respuestas afectivas, respuestas interactivas, respuestas cohesivas) descritas en la Subsección 3.3.2. Para ello, los autores definen un conjunto de 12 indicadores.

- A partir de las tres funciones que caracterizan la **presencia docente** (diseño y organización, facilitación del discurso, instrucción directa) y que fueron descritas en la Subsección 3.3.3, Anderson et al. (2001) definen una metodología basada en el análisis de contenido de los mensajes a partir de un conjunto de 17 indicadores. Con base en ellos, los autores asignan unidades temáticas a la categoría correspondiente.
5. A fin de revelar los **procesos cognitivos** de los estudiantes involucrados en los debates *online* se emplea la taxonomía revisada de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001). Ésta consiste en una jerarquía que asigna el aprendizaje a seis categorías de adquisición de conocimiento (recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar, crear), cada una de las cuales indica una comprensión más profunda que la categoría anterior. Los investigadores que emplean esta metodología en un total de cinco trabajos (11,1%), suelen agregar una categoría adicional para dar cuenta de los mensajes fuera de tema.

Otros esquemas manuales, de autoría propia o derivados de otros trabajos, se usan en un único artículo para interpretar **actos de habla**, evaluar la **calidad** de los mensajes, entre otros aspectos. Detalles de estos esquemas se incluyen en la Tabla D.2 (p. 288).

3.5.2.2. Esquemas automáticos

Cinco son los trabajos del *corpus* (11,1%) que aplican esquemas de codificación automáticos (Ferreira, Kovanović, Gašević, & Rolim, 2018; Joksimović et al., 2019; Kovanović et al., 2016; Liu, Zhang, Cheng, Sun, & Liu, 2018; Zheng, Xu, Li, & Su, 2018), tal como se observa en la Tabla D.2 (p. 288).

Estas investigaciones constituyen intentos concretos orientados a superar las limitaciones metodológicas de la codificación manual, y muestran el potencial de las técnicas de minería de datos y del procesamiento del lenguaje natural para desarrollar esquemas automatizados que permitan evaluar diferentes aspectos del proceso de aprendizaje en los foros de debate.

Sin embargo, uno de los principales desafíos para la automatización del análisis de contenido es que los constructos más importantes desde la perspectiva educativa (*e.g.* el progreso del aprendizaje, la motivación, el compromiso, el clima social) son constructos latentes que no están explícitamente presentes en las transcripciones de las discusiones (Kovanović et al., 2016).

Las herramientas automáticas desarrolladas y empleadas en las investigaciones revisadas y citadas usan **modelos de procesamiento de lenguaje natural**, *i.e.* modelos que ayudan a comprender los mecanismos humanos relacionados con el lenguaje:

1. La mayoría de estas herramientas usan modelos **supervisados**, *i.e.* basados en diccionarios de términos o datos etiquetados:
 - Tal es el caso del trabajo de Zheng et al. (2018) quienes emplean una herramienta de autor que permite construir una estructura de conocimiento experto compuesta por conceptos y vínculos entre ellos. Esta estructura se usa para evaluar la **construcción de conocimiento** a partir de las publicaciones de los estudiantes.

- Otros trabajos (Ferreira et al., 2018; Kovanović et al., 2016) evalúan la **presencia cognitiva** mediante la identificación de palabras que indican procesos psicológicos (e.g. afectivos, cognitivos, sociales, perceptivos).
 - Liu et al. (2018), por su parte, usan un diccionario con 23080 términos emocionales (9855 positivos y 13225 negativos) para identificar **sentimientos** en las publicaciones del foro. Estos autores también identifican **patrones de participación**²⁹ a partir de indicadores típicos (e.g. símbolos, palabras, *links*).
2. Los métodos de procesamiento de lenguaje natural **no supervisados** son empleados con menor frecuencia. Este enfoque utiliza un modelo estadístico para predecir el patrón que se produce cuando se lo alimenta con entradas no etiquetadas. En particular:
- Ferreira et al. (2018) emplean la asignación de Dirichlet latente para descubrir un total de 15 **temas destacados** en las publicaciones de los estudiantes.
 - Dicho método, en combinación con modelos ocultos de Markov, es usado por Kovanović et al. (2019) para identificar seis **actos de habla** en los aportes.

La posibilidad de contar con estos procesos de automatización ofrecería información importante a los docentes para hacer intervenciones (Kovanović et al., 2016) y evaluar la calidad del aprendizaje en actividades de foro (Ferreira et al., 2018). En este sentido, Kovanović et al. (2016) afirman que ofrecer a los estudiantes retroalimentación oportuna sobre su propio aprendizaje y el de sus compañeros promueve mejores condiciones para autorregular sus actividades de aprendizaje. Adicionalmente, la posibilidad de obtener una visión más profunda del desarrollo de la presencia cognitiva de los estudiantes a partir de los temas debatidos permite a los profesores no sólo facilitar la participación sino, además, evaluar la calidad del aprendizaje al examinar la evolución de los estudiantes por las diferentes fases de presencia cognitiva (Ferreira et al., 2018).

3.5.3. Análisis secuencial de procesos

El **análisis secuencial de procesos** examina la significancia de la ocurrencia secuencial de una conducta que sigue a otra y permite visualizar patrones secuenciales en la conducta mediante **diagramas de transición** (Wu & Hou, 2015). En particular, la metodología es aplicada en el ámbito de los debates *online*. Esto evidencia que la temporalidad no sólo se evalúa en términos cuantitativos tal como se describió en la Subsección 3.5.1, sino que el orden es importante. En particular, porque los procesos de comunicación e interacción

²⁹ Los patrones identificados por estos autores son:

- Publicación interactiva: Participación activa y comprensión de un tema mediante la coordinación y la ayuda mutua. El título o el contenido del aporte incluye “respuesta”, “mención”, o “@”.
- Publicación de registro: Registro de asistencia al visitar el foro por primera vez. El aporte contiene “informe”, “Yo soy”, el nombre y la identificación del estudiante.
- Publicación de preguntas: Propuesta de una pregunta para buscar respuestas. Los indicadores específicos son “?”, “qué”, “cómo”, “cuál”, u otros símbolos de preguntas clave.
- Publicación de puntos de vista: Expresión de opiniones personales sobre un problema de aprendizaje de manera subjetiva. Incluyen “encontré”, “pienso”, “siento”, o “creo” en el contenido del aporte.
- Publicación temática: Inicio de un tema de discusión para promover la resolución de problemas y el intercambio de ideas entre los estudiantes.
- Publicación de *links*: Cita de evidencia para probar o explicar puntos de vista. Los aportes incluyen “http”, “cita”, “consulte” y otros símbolos de citas.

que tienen lugar en los foros de debate son inherentemente acumulativos y la secuencia en la que se encuentran las conductas afecta cómo y qué se aprende (Reimann, 2009).

Estas conductas suelen ser identificadas mediante el análisis de contenido de los aportes en los foros, descrito en la Subsección 3.5.2. Es por ello que ambas metodologías se emplean habitualmente en forma conjunta en las investigaciones. Tal es el caso de cinco (11,1%) trabajos del *corpus* (Figura 3.7). En éstos se ha usado el análisis secuencial para identificar patrones secuenciales de **construcción de conocimiento** (Hou, Wang, Lin, & Chang, 2015; Wu, Chen, & Hou, 2016; Wu & Hou, 2015), de **procesamiento cognitivo** (Ghadirian et al., 2018b; Hou et al., 2015; Wu et al., 2016; Wu & Hou, 2015), y de **actos de habla** (Joksimović et al., 2019). En dos de estos trabajos (Ghadirian et al., 2018b; Joksimović et al., 2019) se ha analizado la relación entre estos patrones y el rendimiento académico, lo que permitiría definir intervenciones docentes que favorezcan el desempeño de los estudiantes en estos espacios de debate. En el Capítulo 4 de esta tesis (p. 79) se avanzará sobre estos temas.

3.5.4. Análisis de redes sociales

Como se ha mencionado antes, el foro de debate brinda a los estudiantes la oportunidad de interactuar y establecer una relación con sus compañeros. En consecuencia, puede ser considerado una **red social**, *i.e.* estructuras sociales formadas a partir de las relaciones que ocurren entre un conjunto de actores (individuos u organizaciones) (Wasserman & Faust, 2013b). Las redes formadas a través de la actividad de foro permiten promover el aprendizaje social. Éstas tienen una membresía fija (participantes del foro) de manera que todos los estudiantes pueden comunicarse con todos los demás miembros de la red. Incluso un estudiante que elige no establecer comunicación directa con otros (participante pasivo) es considerado parte de la red (Carceller, Dawson, & Lockyer, 2015).

El **análisis de redes sociales** se centra en las características de las relaciones establecidas, más que en las características de los actores individuales de forma aislada. Examina los atributos estructurales específicos de las relaciones que se establecen (Wasserman & Faust, 2013b) y, por lo tanto, se utiliza para identificar a los individuos centrales, prominentes o prestigiosos, dentro de la red (Bihani & Paepcke, 2018; Carceller et al., 2015; Jo et al., 2017; Oh et al., 2018). Estos atributos estructurales reflejan, además, aspectos de la cohesión grupal (Hong & Chiu, 2016; Javadi et al., 2019; Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019; Oh et al., 2018; Sun, Lin, Wu, Zhou, & Luo, 2018) y de la cantidad y calidad de las interacciones sociales dentro de un contexto de red determinado (Chung & Paredes, 2015; Sun et al., 2018).

Sin embargo, el análisis de redes sociales ha recibido poca atención de los investigadores (Ghadirian et al., 2018a) y, por sí solo, no es suficiente para comprender profundamente los patrones de interacción en un entorno de aprendizaje dado (Joksimović et al., 2019). Para proporcionar una comprensión integral de las diferentes facetas del aprendizaje en contextos educativos mediados, Joksimović et al. (2019) postulan que el análisis de redes sociales debe aplicarse como un enfoque complementario al análisis de contenido, y acompañado de otros indicadores como las estadísticas simples. Tal es el caso de 10 de los 11 trabajos del *corpus* de revisión (20,4%) que emplean el análisis de redes sociales como forma de evaluar diferentes aspectos de las redes generadas en los espacios de foro educativos (Figura 3.7).

En estas investigaciones se ha empleado una diáspora de métricas (*e.g.* grado, cercanía, intermediación, densidad) a nivel individual y grupal para evaluar múltiples aspectos (*e.g.* centralidad, cohesión, interacción) con base en las relaciones direccionales y no direccionales, tal como se resume en la Tabla D.3 (p. 289). Se observa que:

- Las métricas usadas con mayor frecuencia para dar cuenta de la **centralidad** de los actores³⁰ de la red caracterizada por relaciones no direccionales son el grado, la cercanía, y la intermediación. Cuando estas métricas se aplican a actores de redes con relaciones direccionales, indican su **prominencia**³¹ y su **prestigio**³² (Figura 3.11). Estas métricas suelen estar estandarizadas. Así, valores cercanos a 0 se asocian a niveles bajos del aspecto medido; mientras que un valor cercano a 1 indica una posición central, prominente, o prestigiosa, según corresponda (Wasserman & Faust, 2013a).

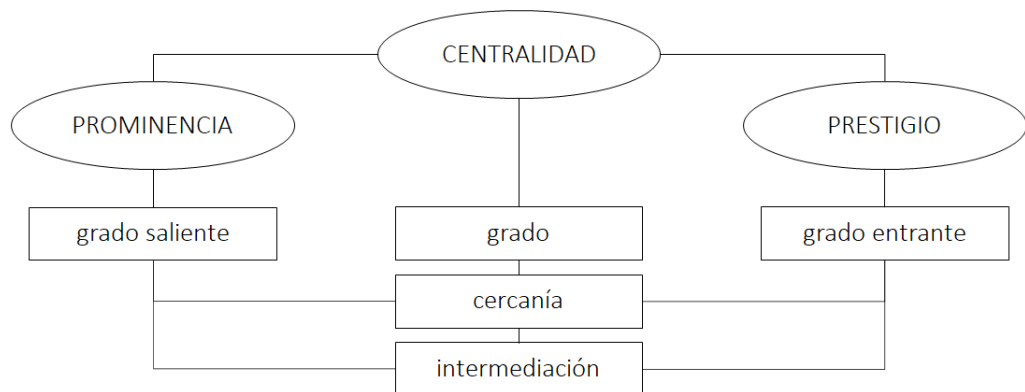


Figura 3.11. Métricas de centralidad, prominencia, y prestigio de actor empleadas con mayor frecuencia en 11 trabajos del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

- La **cohesión** grupal es caracterizada mediante la densidad y la centralización (grado, cercanía, intermediación). Éstas son generalizaciones de las medidas de centralidad de actor, aplicadas a nivel grupal (Wasserman & Faust, 2013a).

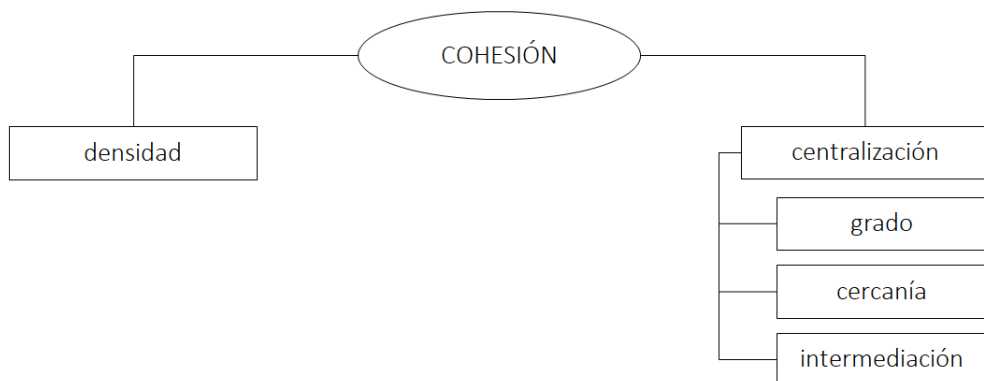


Figura 3.12. Métricas de cohesión grupal empleadas con mayor frecuencia en 11 trabajos del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

³⁰ Un actor de una red es central cuando está implicado en muchos lazos (receptor o emisor) (Wasserman & Faust, 2013a).

³¹ Un actor de una red es prominente si sus lazos (emisor) hacen que sea particularmente visible para otros actores de la red (Wasserman & Faust, 2013a).

³² Un actor de una red es prestigioso cuando recibe muchos lazos de otros actores de la red (Wasserman & Faust, 2013a).

- Otras métricas menos frecuentes son el índice de contribución, la fuerza del lazo, el índice externo – interno, el índice de pequeño mundo, la homofilia, la reciprocidad, la popularidad, la expansión, las triplas cíclicas y transitivas, y los *cliques*. Éstos se emplean para dar cuenta de la cohesión e interacción grupal.

Detalles referidos al cálculo de estas métricas pueden encontrarse en los trabajos referidos del *corpus* de revisión y en Wasserman & Faust (2013a).

Por último, debe mencionarse que un instrumento de gran utilidad en el análisis de redes sociales es el **sociograma**. Se trata de un diagrama que permite explorar gráficamente la posición que ocupa cada individuo dentro del grupo, así como las interrelaciones establecidas entre todos los miembros (Moreno, 1954). Sin embargo, la teoría de grafos ha permitido el desarrollo de otros tipos de representaciones, como las matriciales (Wasserman & Faust, 2013b). Un **grafo** es un conjunto de objetos llamados vértices o nodos, unidos por enlaces denominados aristas o arcos, que permiten representar relaciones binarias entre elementos de un conjunto (Trudeau, 1993). En las redes sociales asociadas a los foros de debate, los nodos representan a los miembros del foro (estudiantes o docentes) y las aristas corresponden al intercambio de mensajes o respaldos mediante votos. En una red no direccional, las aristas se representan como líneas simples; mientras que en una red direccional, se muestran como líneas con flechas. El grosor de las aristas es proporcional a la cantidad de mensajes intercambiados (Joksimović et al., 2019). En ocasiones, esta característica se representa mediante el etiquetado de las aristas (Bihani & Paepcke, 2018). Este tipo de representaciones permite a los docentes comprender la construcción social del aprendizaje, la dinámica de la clase, y facilita la identificación de estudiantes en riesgo. En consecuencia, constituye una herramienta que respalda la planificación y la toma de decisiones (Ghadirian et al., 2018a; Jo et al., 2017).

3.6. Recapitulación

Este capítulo avanza sobre la construcción del marco conceptual que apoya teórica y metodológicamente esta tesis. En particular, se intentó dar respuesta a las preguntas de investigación asociadas con el segundo de los ejes conceptuales abordados: los foros de debate educativos como un microcontexto tecnológico plausible de ser modelado como una comunidad virtual de indagación.

Estos espacios resultan especialmente útiles para el desarrollo de actividades formativas tendientes a promover el pensamiento crítico, la construcción de conocimiento y la resolución de problemas. En especial porque se constituyen sobre la base de la interacción de sus miembros. En consecuencia, se comenzó por identificar la interacción con el componente de diálogo del Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993) y revisar su evolución a la luz de otras teorías que permiten analizar las propuestas educativas mediadas por tecnología digital. Este recorrido permitió reconocer la interacción como una actividad sociocognitiva situada e instalar el tema en los modelos de aprendizaje colaborativo a través de la comunicación mediada por computadora. En particular, el Modelo de Comunidades de Indagación (Garrison et al., 2000).

Este modelo define y mide los elementos constitutivos de una experiencia educativa colaborativa y constructiva, así como su dinámica. Asume que el aprendizaje ocurre dentro de la comunidad a través de la interacción de tres elementos centrales: presencia

cognitiva, presencia social y presencia docente (Garrison et al., 2000). Revisiones posteriores (Shea & Bidjerano, 2010) incorporan un cuarto componente, la presencia de aprendizaje, que da cuenta de la autorregulación y corregulación del aprendizaje.

Con base en este modelo, se definen y caracterizan los foros de debate académicos como un espacio virtual facilitador de la interacción, con amplias posibilidades para promover el pensamiento crítico, una estrategia de autorregulación cognitiva de suma importancia para alcanzar un desempeño exitoso en propuestas educativas mediadas por tecnología digital. En consecuencia, se reseñan buenas prácticas para el diseño y facilitación de las actividades desarrolladas en estos espacios de interacción. Estas sugerencias de expertos se consideran en el diseño de la actividad de foro que sirve como caso de estudio en esta tesis y que se describe en la Sección 6.3 de este documento (p. 139).

A la luz de estas posibilidades asociadas a los foros de debate en el ámbito académico, se indagaron las metodologías empleadas para evaluar la participación e interacción de los estudiantes en 54 propuestas educativas mediadas por tecnología digital desarrolladas en IES. Estas iniciativas dan cuenta de cuatro metodologías, de uso no excluyente, que permiten evaluar diferentes aspectos de estos espacios virtuales.

1. Entre éstas, el análisis manual de contenido para evaluar la calidad de las intervenciones, es el método más popular. No obstante, debido a las dificultades y el tiempo que consume este procesamiento, se han desarrollado algunos protocolos automáticos que dan cuenta de las posibilidades del aprendizaje automático y del procesamiento de lenguaje natural para evaluar el proceso de aprendizaje y la colaboración en los foros de debate.
2. El análisis de contenido, en su faceta manual o automática, suele acompañarse del análisis secuencial de las participaciones para dar cuenta de la temporalidad de estas últimas y del orden en el que ocurren los eventos en los que puede discretizarse el proceso de aprender. No obstante, este tipo de análisis se usa con menor frecuencia entre las investigaciones del *corpus* de revisión.
3. Como alternativa o complemento de estas metodologías útiles para evaluar la calidad y la temporalidad de las participaciones en los foros, el cálculo de estadísticas simples a partir de los datos de registro es reconocido como eficiente en el campo de la minería de datos educativos y la analítica del aprendizaje. En particular, por la facilidad de su obtención e interpretación. De allí que sea la segunda metodología más empleada entre los trabajos revisados que, además, permite dar cuenta de la cantidad de participación que se genera en estos espacios de intercambio.
4. Sin embargo, la analítica del aprendizaje va más allá de la recopilación y medición de datos de registro para proporcionar alertas o intervenciones oportunas que permitan a estudiantes y docentes notar el progreso del aprendizaje y predecir sus resultados en una etapa temprana. En particular, las técnicas de análisis de redes sociales han sido bien recibidas debido a sus posibilidades para detectar actores centrales o periféricos, y visualizar la interacción de los miembros. Esto permite a los profesores percibir aspectos implícitos de los datos brutos, y apoyar su conciencia sobre el proceso de colaboración subyacente. De esta manera, se promueven intervenciones educativas oportunas y flexibles.

Al considerar los beneficios y las limitaciones de cada metodología, la integración de diversos protocolos es una tendencia de investigación. De esta manera, investigadores y expertos resaltan la importancia de aplicar estas metodologías en forma complementaria a fin de obtener una comprensión integrada de las diferentes facetas (cantidad, calidad, temporalidad, relaciones) de la participación en los foros de debate (Figura 3.13). En línea con estas sugerencias, la consideración de múltiples protocolos de evaluación de estos espacios de intercambio constituye un posicionamiento metodológico en esta tesis. Las metodologías aplicadas en el estudio de caso considerado en esta investigación se presentan en el Capítulo 5 de este documento (p. 113).

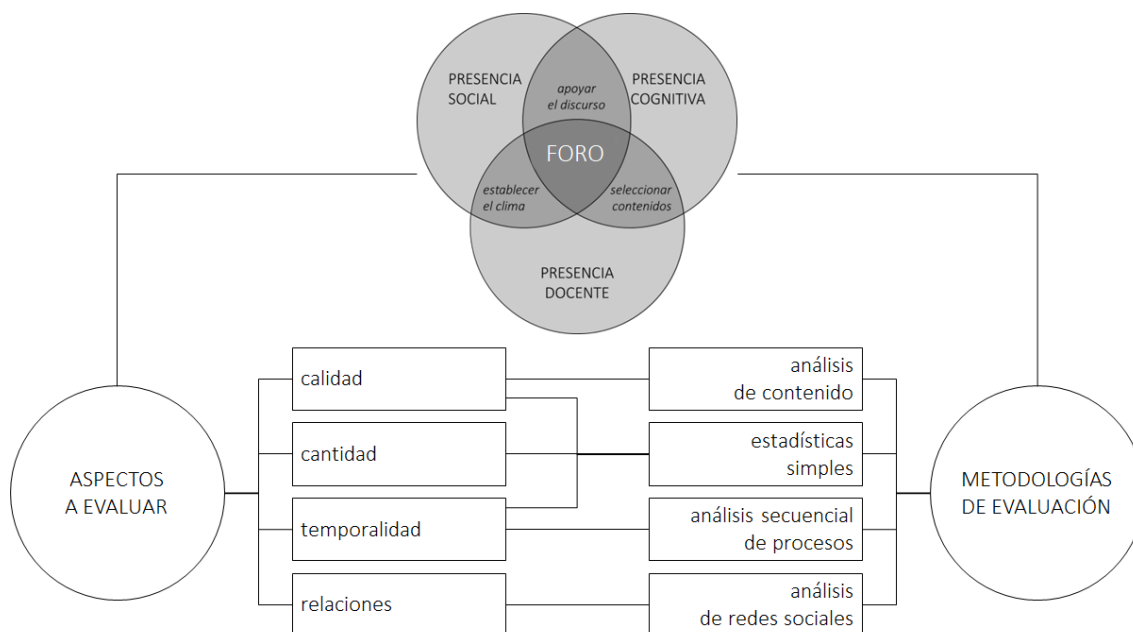


Figura 3.13. Metodologías útiles para evaluar aspectos de la participación en foros de debate. Elaboración propia.

Tres anexos se vinculan con este capítulo. En el Anexo A (p. 251) se describen aspectos de la búsqueda y selección de artículos para la revisión sistemática cuyos resultados fueron presentados. En el Anexo B (p. 257) se avanza sobre la identificación de algunas características de interés asociadas a las investigaciones que conforman el *corpus* de revisión en cuestión. Por último, el Anexo D (p. 281) incluye un resumen de propiedades de los instrumentos empleados en estas investigaciones para indagar la participación en espacios de foro.

En resumen, la revisión conceptual y metodológica realizada a lo largo de este capítulo ha permitido alcanzar dos de los objetivos propuestos para esta tesis. Específicamente, el tercero y el cuarto (p. 7). En el Capítulo 4 (p. 79) se avanzará sobre el reconocimiento de relaciones existentes entre las formas en que los estudiantes participan en actividades de foro y el rendimiento académico alcanzado en estos espacios y en contextos educativos mediados por tecnología digital en general.

Rendimiento académico en contextos educativos mediados

4.1. Introducción

Las investigaciones sobre ARA revisadas en el Capítulo 2 (p. 17) se interesan por la identificación de los procesos autorregulatorios empleados por los estudiantes durante sus tareas de aprendizaje. Entre ellas, un importante cuerpo de estudios indica el rol predictivo o explicativo del uso de estos procesos sobre el rendimiento académico. La existencia de estos trabajos pone de manifiesto la preocupación y el esfuerzo de la comunidad de educadores e investigadores por identificar estrategias que, siendo promovidas, pudieran mejorar los logros académicos de la formación de grado y de postgrado, cuando ésta está mediada por tecnología digital. Diversas revisiones sistemáticas (Artino, 2007; Broadbent & Poon, 2015; Dieser et al., 2019; Lee et al., 2019) también dan cuenta de ello.

Algo similar ocurre al interior de los trabajos revisados en el Capítulo 3 (p. 47). En este caso, los investigadores se centran en estudiar posibles relaciones entre el rendimiento académico de los estudiantes y sus conductas de participación e interacción en los foros.

Este interés en la identificación de factores que pudieran vincularse con el desempeño de los estudiantes en contextos educativos mediados no es un hecho aislado. El rendimiento académico es una preocupación recurrente para las IES y ha sido objeto de estudio permanente en la investigación educativa. En estos esfuerzos, se han empleado diversos términos para referirse al constructo y, en consecuencia, múltiples técnicas, instrumentos, e indicadores para medirlo. Esto no es casual, dado que la complejidad del rendimiento académico se inicia desde su definición y se acentúa con su carácter multidimensional (Lamas Rojas, 2015; Navarro, 2003). Además, se trata de un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos. Esto condiciona los métodos y técnicas a emplear para cuantificar o estimar su relación con diferentes factores como la ARA o la participación en foros de debate.

En este capítulo, se abordan estas cuestiones. Se comienza por delimitar el concepto de rendimiento académico con base en diferentes aportes teóricos y en el análisis de las concepciones adoptadas en propuestas formativas de grado y postgrado mediadas por tecnología digital (Sección 4.2). Luego, se describen las metodologías empleadas en estas experiencias para medir el constructo en cuestión (Sección 4.3). Finalmente, se resumen las evidencias que permiten dar cuenta de la relevancia de las estrategias de ARA y de las conductas de participación en foros, en el alcance de un buen rendimiento académico (Secciones 4.4 y 4.5). Cuatro anexos amplían detalles abordados en este recorrido: el Anexo A (p. 251), el Anexo B (p. 257), el Anexo E (p. 291) y el Anexo F (p. 299). La Figura 4.1 esquematiza la estructura del capítulo.

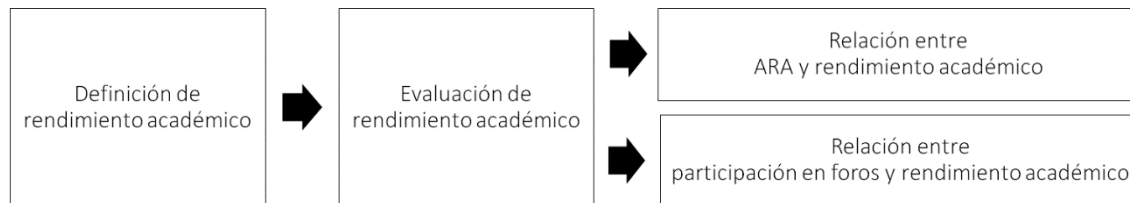


Figura 4.1. Estructura del Capítulo 4. Elaboración propia.

4.2. Qué es el rendimiento académico

Analizar la relación existente entre el uso de estrategias de ARA o la participación en foros y el rendimiento académico obliga a definir qué se entiende por este último y, en consecuencia, cómo operacionalizarlo. En la literatura, se han usado múltiples términos para referirse al constructo (Lamas Rojas, 2015; Navarro, 2003; York, Gibson, & Rankin, 2015). Rendimiento, resultado, logro, desempeño, y éxito son algunos ejemplos. Luego, es conveniente delimitar los conceptos y establecer posibles vinculaciones entre ellos.

Diversos autores coinciden al afirmar que el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje suscitado por la actividad didáctica del profesor y producido en el estudiante (Burga León, 2005; Lamas Rojas, 2015; Navarro, 2003). York et al. (2015) sostienen que funciona como una construcción amorfa que incorpora una amplia gama de resultados educativos. Con base en el modelo presentado por Astin (1991), los autores entienden que estos últimos se consideran funciones de tres conjuntos de elementos:

1. Los insumos (*inputs*) como características demográficas, antecedentes familiares y experiencias académicas y sociales que los estudiantes aportan a la Universidad.
2. El contexto (*environment*) que incluye la gama completa de personas, programas, políticas, culturas y experiencias que los estudiantes encuentran en la Universidad, dentro o fuera del *campus*.
3. Los resultados (*outcomes*) que comprenden las características, el conocimiento, las habilidades, las actitudes, los valores, las creencias y los comportamientos de los estudiantes, tal como existen después de la experiencia formativa.

York et al. (2015) identifican el **rendimiento académico** con este tercer conjunto y construyen un modelo con base en una serie de conceptualizaciones existentes en la literatura. Esto permite definir el constructo en términos del logro académico, el alcance de los objetivos de aprendizaje, la adquisición de habilidades y competencias, la satisfacción, la persistencia, y el éxito profesional (Figura 4.2):

- Los autores sostienen que el **logro académico** es el resultado del alcance de los objetivos de aprendizaje y la adquisición de las habilidades y competencias deseadas. Sin embargo, afirman que el primero captura sólo la capacidad de desempeño de los estudiantes y no necesariamente su aprendizaje. Consideran que el logro académico es una evaluación de umbral pues mide la capacidad de un estudiante para cumplir con los criterios de desempeño. Se trata de una medida indirecta destinada a capturar el **alcance de los objetivos de aprendizaje** y la **adquisición de habilidades y competencias**. De allí la necesidad de considerar estas tres concepciones por separado.
- Otro de los elementos identificados es la **satisfacción**. No obstante, York et al. (2015) argumentan que no debería considerarse un componente del constructo sino un resultado que captura las percepciones del ajuste institucional, el clima, o el alcance de las metas de los estudiantes. Afirman que la satisfacción “es una variable de resultado que proporciona una medida de los elementos contextuales que [...] se consideran necesarios para el contexto de aprendizaje y [son] prerrequisitos del éxito académico” (p. 6).
- La **persistencia** captura las metas académicas de los estudiantes en múltiples programas de estudio y en varios contextos institucionales. Por lo tanto, se incluye en el modelo de York et al. (2015) para referir al enfoque, el impulso y la progresión que necesitan los estudiantes para completar un programa de estudio.
- Finalmente, se incorpora el **éxito profesional** para dar cuenta del desempeño después de la graduación, como las tasas de logro laboral, el historial de ascensos, la satisfacción profesional, o el logro de metas profesionales.

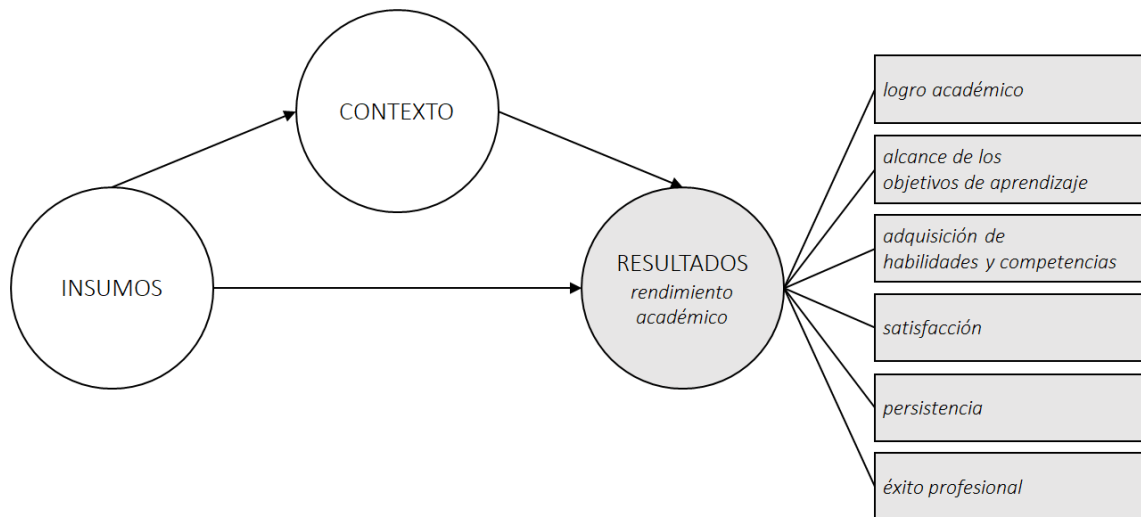


Figura 4.2. Modelo de éxito académico de York et al. (2015) construido a partir del modelo de Astin (1991). Adaptado de York et al. (2015).

En esta tesis se retoman estas ideas para analizar las concepciones de rendimiento académico abordadas en escenarios educativos mediados. Se considera un total de 46 investigaciones del *corpus* revisado en los capítulos anteriores que estudian algún aspecto del constructo en cuestión. En particular, 28 trabajos derivados de la revisión realizada en el Capítulo 2 (p. 17), y otros 18 incluidos en el *corpus* revisado en el Capítulo 3 (p. 47). Los primeros se enfocan en la búsqueda de relaciones entre el uso de estrategias de ARA

y el rendimiento académico. Entre los segundos, nueve se interesan por la influencia que ejerce sobre este último la participación en foros de debate, otros cinco se ocupan de evaluar alguna faceta del rendimiento académico en estos espacios de interacción, y los cuatro restantes abordan ambas cuestiones. El proceso de selección de estos trabajos se esquematiza en la Figura A.3 (p. 256).

Como se observa en la Figura 4.3 y se detalla en la Tabla E.1 (p. 298), la mayoría de estos trabajos (n = 37; 80,0%) asumen un criterio de definición operativo y consideran que el rendimiento académico es medido mediante una calificación asignada a una tarea específica o al finalizar un curso o propuesta educativa, en correspondencia con la componente de logro educativo identificada por York et al. (2015). En cinco de estos trabajos, esta concepción se combina con alguna de las otras. Incluyendo estas combinaciones, se encuentra que dos estudios (4,3%) abordan el constructo en términos de metas u objetivos alcanzados, otros siete (15,2%) lo conciben con base en habilidades y competencias adquiridas por los estudiantes en el proceso formativo, uno (2,2%) lo explora en términos de satisfacción, cuatro (8,7%) lo describen a partir del enfoque, el impulso y la progresión necesaria para completar el programa de estudio, mientras que una última (2,2%) explora indicadores que permiten dar cuenta del éxito profesional.

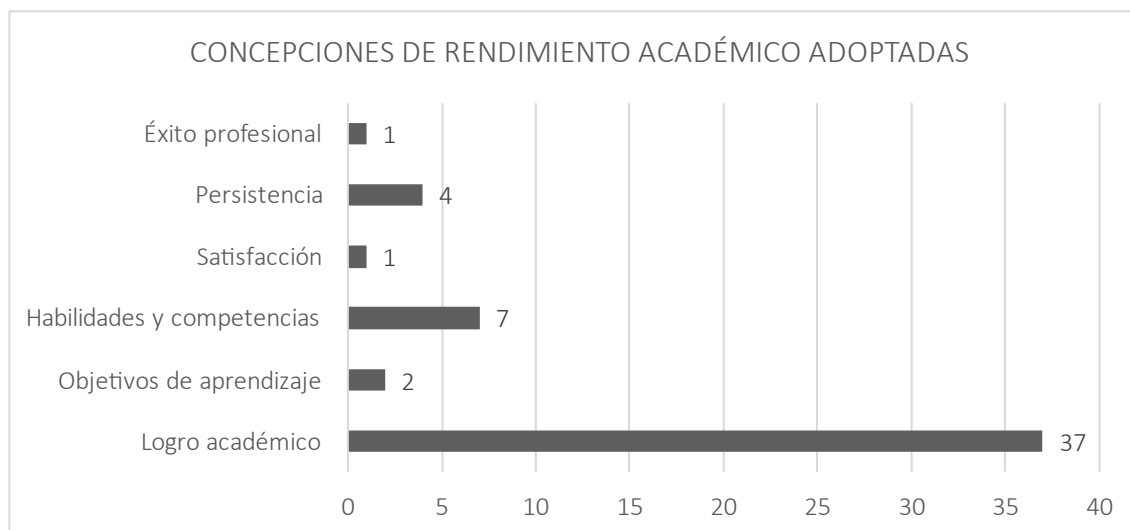


Figura 4.3. Concepciones de rendimiento académico adoptadas en 46 investigaciones del *corpus* de revisión. Los artículos que emplean múltiples concepciones se incluyen en cada categoría. Elaboración propia.

En función de la concepción de rendimiento académico adoptada, los autores de los trabajos revisados emplean diversas metodologías para su evaluación. Éstas comprenden una variedad de técnicas, instrumentos y formas de registro del constructo. En la siguiente sección se avanza sobre estos aspectos.

4.3. Metodologías para evaluar el rendimiento académico

En el ámbito educativo, la **evaluación** es un concepto clave para entender el rendimiento académico de los estudiantes. Se emplean instrumentos, indicadores y registros de evaluación para captar la realidad educativa en sus diversas manifestaciones, ya sea de forma cualitativa (observación) o cuantitativa (medición), y así interpretar y valorar su condición en un momento dado. Estos términos (instrumentos, indicadores, registros) se

vinculan conceptualmente a la luz del proceso de evaluación, como actividad esencial de la enseñanza y el aprendizaje, tal como se expone a continuación.

Según Gimeno Sacristán (2008) “evaluar hace referencia a cualquier proceso por medio del que alguna o varias características de un [estudiante], de un grupo de estudiantes, de un ambiente educativo, de objetivos educativos, de materiales, profesores, programas, etc., recibe la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia para emitir un juicio que sea relevante para la educación” (p. 337).

A partir de esta definición, es posible identificar una serie de pasos involucrados en todo proceso de evaluación:

1. Selección del objeto de evaluación (*e.g.* estudiantes).
2. Selección de la faceta o variable a evaluar (*e.g.* rendimiento académico a través de algunas de las componentes identificadas en el modelo de York et al. (2015)).
3. Elaboración de un juicio de valoración de la faceta a evaluar sobre el objeto seleccionado que comprende una serie de pasos más específicos:
 - a. Relevamiento de datos a partir de un instrumento (*e.g.* *ePortfolio*, cuestionario, ensayo, diario de aprendizaje, desarrollo de un aparato u objeto, defensa oral de un argumento, actividad de foro) diseñado en función de la finalidad de la evaluación y de la faceta a evaluar.
 - b. Análisis e interpretación de los datos recolectados en función del contraste con determinadas instancias de referencia o patrones deseados y asociados a un conjunto de indicadores (*e.g.* competencias, contenidos, conductas).
 - c. Valoración de los resultados expresados mediante una apreciación cuantitativa (*e.g.* nota en una escala numérica, término que expresa graduación, marcas sobre escalas de categorías preestablecidas) o un juicio sobre si se alcanza o no el umbral señalado por alguna norma.
4. Expresión y comunicación del resultado de la evaluación a través de registros (*e.g.* boletín de calificaciones, rúbricas, dianas, listas de cotejo, perfiles).
5. Toma de decisiones que derivan en acciones e intervenciones futuras.

Estos pasos cobran diferentes formas según se entienda la evaluación en su dimensión diagnóstica inicial, formativa o sumativa. Gimeno Sacristán (2008) sostiene que la evaluación justifica su utilidad pedagógica cuando se emplea como recurso para conocer el progreso de los estudiantes y el funcionamiento de los procesos de aprendizaje con el fin de intervenir en su mejora. Ese poder diagnóstico se puede utilizar en varios sentidos a lo largo del proceso formativo:

1. Para conocer el punto de partida del estudiante y establecer necesidades de aprendizaje previas (**evaluación inicial** al comienzo de una unidad o de un curso). Esta instancia podría no circunscribirse al conocimiento previo e incluir otras variables como las condiciones personales, familiares o sociales del estudiante, así como cualidades, habilidades o aptitudes.
2. Para tomar conciencia sobre el curso del aprendizaje, a partir de información que permita detectar errores o incomprensiones, con posibilidad de corregirlos y

superarlos, evitando el fracaso antes de que se produzca y mejorando los procesos (sentido **formativo** de la evaluación). Es natural que esta evaluación se realice de forma continua en el tiempo, mediante procedimientos informales que carecen de la aplicación de un instrumento y de la comunicación de resultados a través de registros formales. No obstante, es posible elaborar y usar tales herramientas con fines de seguimiento del proceso de aprendizaje. Esto permite aprovechar los datos que se obtengan con fines formativos en otros momentos.

3. Para valorar el estado final de un estudiante después de un tiempo de aprendizaje, del desarrollo de una parte de la asignatura o de una unidad didáctica (acepción **sumativa** de la evaluación). Su óptica es retrospectiva, valora lo ocurrido mirando los productos de aprendizaje desde el final de un proceso, sin posibilidad de incidir sobre este último. La evaluación realizada con carácter sumativo adopta una periodicidad y suele realizarse con instrumentos de diverso tipo. Los resultados suelen proyectarse al exterior, en registros de calificaciones, informes, entre otros.

Estas ideas, referidas a las funciones y pasos del proceso de evaluación, se esquematizan en la Figura 4.4.

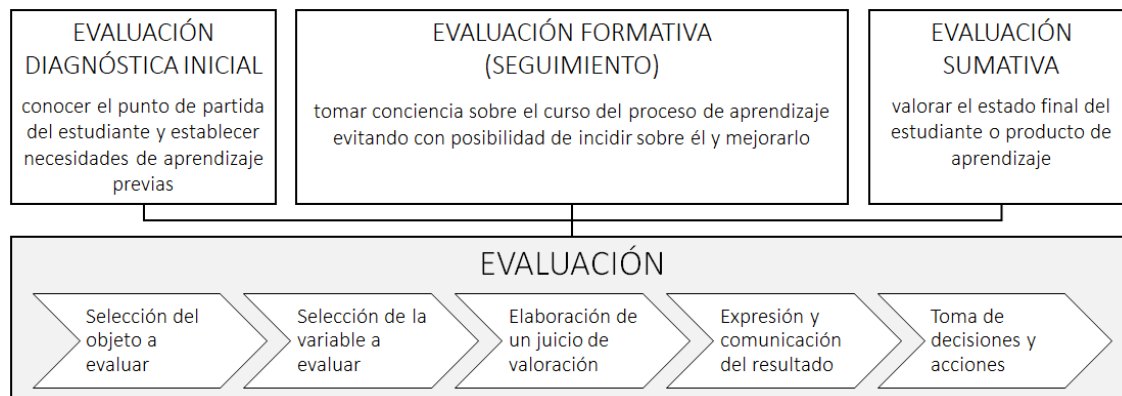


Figura 4.4. Funciones y fases del proceso de evaluación. Elaboración propia.

La identificación del rendimiento académico con los resultados del proceso formativo según el modelo de Astin (1991) puede asociarse con el sentido sumativo de la evaluación. No obstante, la finalidad con la que ésta se emplee determina su carácter. En la medida que la información obtenida a partir de una evaluación sea utilizada para mejorar los procesos de aprendizaje se estará asistiendo a su carácter formativo.

Dadas las características de los escenarios educativos mediados, la evaluación continua del aprendizaje es esencial, por su función de retroalimentación (*feedback*) al estudiante acerca de su desempeño (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2009). Se trata de una aspiración exigente que requiere una relación de tipo tutorial entre el profesor y cada estudiante en particular (Gimeno Sacristán, 2008).

No obstante, la tecnología digital incluye un conjunto de herramientas con potencialidad para optimizar la evaluación de los aprendizajes (Barberà Gregori, 2006). En escenarios educativos mediados, la infraestructura tecnológica podría permitir el registro flexible y exhaustivo de los datos de desempeño. A partir de la huella de lo que el estudiante hace en su interacción con estas tecnologías, es posible hacer un seguimiento de sus procesos de desarrollo cognitivo, de construcción de conocimientos y de adquisición de

habilidades. Adicionalmente, estos registros permiten identificar las mejores prácticas instruccionales y los efectos de los distintos tipos de esquemas interactivos (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2009).

Con base en las consideraciones mencionadas, en las Subsecciones 4.3.1 a 4.3.6, se describen los instrumentos, indicadores, y formas de expresar y comunicar los resultados de valoración del rendimiento académico (variable a evaluar) de los estudiantes (objeto a evaluar) en cada una de las investigaciones revisadas. Se pone especial atención a la valoración del constructo en cuestión en el contexto de actividades de foro de debate. Estos aspectos se presentan según las categorías de rendimiento académico identificadas por York et al. (2015) y esquematizadas en la Figura 4.2. Los resultados de este análisis se resumen en la Tabla E.1 (p. 298).

4.3.1. Logros académicos

Como señalan York et al. (2015), el **logro académico** es el criterio empírico más aceptado como herramienta de medición del rendimiento académico. En el *corpus* de revisión, 37 investigaciones (80,4%) adoptan esta concepción (Figura 4.3).

La variedad de instrumentos empleados para evaluar los logros académicos incluye cuestionarios, desarrollo de proyectos, *ePortfolios*, y debates en espacios de foro. En todos los casos, y aun cuando algunos de estos instrumentos puedan haberse utilizado con un sentido formativo, las calificaciones se abordan como una forma de comunicar el carácter sumativo de la evaluación. A continuación se reseñan algunos de estos aspectos:

1. Los **cuestionarios** son los instrumentos más empleados (Bernacki et al., 2012; Chung & Paredes, 2015; Deekens et al., 2018; Duffy & Azevedo, 2015; Im & Kang, 2019; Kizilcec et al., 2016; Lim et al., 2021; Maldonado Mahauad et al., 2018; Mena et al., 2015; Uzir et al., 2020; Zhou & Wang, 2019). Los más extendidos son los que presentan preguntas de opción múltiple. Pero, también se incluyen ítems de ensayo, de emparejamiento, y de etiquetado. La evaluación automática que posibilita este tipo de instrumentos es uno de los principales aportes de la tecnología digital en propuestas educativas mediadas (Barberà Gregori, 2006). Según esta autora, la mayor ganancia se refleja en la inmediatez de la visualización de la respuesta correcta y la retroalimentación que recibe el estudiante. Sin embargo, reconoce que el diálogo entre profesor y estudiantes es limitado, pues la retroalimentación se ofrece de forma estandarizada y se omite la personalización de las respuestas. En cuanto a los indicadores empleados para valorar el desempeño, suele utilizarse la cantidad o el porcentaje de ítems respondidos correctamente (en el caso de preguntas de opción múltiple, etiquetado o emparejamiento), mientras que se hace uso de otros criterios en los ítems de ensayo (e.g. calidad de la respuesta o nivel de comprensión alcanzado). Para dar cuenta del avance en el aprendizaje de los estudiantes, algunos autores (Bernacki et al., 2012; Duffy & Azevedo, 2015) emplean el mismo instrumento con una intencionalidad diagnóstica (pretest). En estos casos, el indicador de logro académico se obtiene a partir de la diferencia entre los puntajes obtenidos al final del proceso de aprendizaje y la instancia inicial.
2. En apenas dos investigaciones (Ramírez Echeverry et al., 2018; Uzir et al., 2020) se hace uso del carácter continuo de la evaluación considerando las diversas fases

de **desarrollo de un proyecto**. En ambos trabajos, se valoran las evidencias presentadas por los estudiantes en esas etapas mediante criterios no especificados. Estas valoraciones son expresadas en alguna escala numérica (0 – 5, 0 – 100) y consideradas en la evaluación sumativa del curso en cuestión a través de una media ponderada de los indicadores de interés. A menudo este tipo de actividades supone la puesta en juego de ciertas competencias vinculadas con la búsqueda de información, la lectura y la escritura de textos académicos. Corresponden a evaluaciones de tipo academicistas (Barberà Gregori, 2006), en las que la tecnología digital realiza diversos aportes. Según esta autora, los estudiantes tienen acceso rápido, y relativamente cómodo, a gran cantidad de información de distintas fuentes a través de Internet. Esta información está digitalizada por lo que la elaboración de los documentos e informes finales se puede construir de un modo más sencillo. No obstante, esta misma realidad supone otros riesgos, como el aumento de posibilidades de plagio. Será esencial que, en este tipo de experiencias, el rol del profesor y sus estrategias de enseñanza se modifiquen, pasando de ser un agente de transmisión de información a un guía y orientador del proceso de aprendizaje.

3. Los **ePortfolios** constituyen una herramienta de utilidad para el desarrollo de proyectos. Sin embargo, su utilización como instrumento de evaluación es más amplio. Se trata de “una colección organizada de trabajos y documentos [...] seleccionados por el [estudiante] y que reflejan su proceso y su rendimiento en relación con unos objetivos de aprendizaje y unos criterios de evaluación preestablecidos” (Barberà Gregori, 2005a, p. 499). Cheng & Chau (2013) utilizan este tipo de sistemas digitales como instrumento de evaluación. La valoración de las evidencias publicadas se realiza a partir de una rúbrica que comprende seis criterios clave (uso del idioma, calidad del trabajo, cantidad y variedad de evidencias, capacidad de reflexión, logro de los objetivos de aprendizaje, compromiso con un mayor desarrollo del lenguaje). Cada criterio es valorado a partir de tres niveles de desempeño (1 – 3). De esta manera, los logros académicos se comunican como la suma (6 – 18) de los niveles alcanzados en estos seis criterios. La rúbrica se informa a los estudiantes al comienzo del proceso formativo. Esto permite entender la evaluación como aprendizaje en sí mismo, en la medida que favorece el análisis y la reflexión de las prácticas educativas llevadas a cabo por los propios estudiantes (Barberà Gregori, 2006). En consecuencia, supone la posibilidad de autorregular el aprendizaje adaptándolo a los fines educativos y a los intereses personales.
4. En ocasiones los **foros de debate** se valoran para aportar a la calificación final de un curso. En la mayoría de estos casos, estos espacios de intercambio se emplean para el debate de temas vinculados con el contenido (Bihani & Paepcke, 2018; Ghadirian et al., 2018b; Smith, 2019; Wang, 2019) o para la resolución de problemas (Williams, Jaramillo, & Pesko, 2015). Algunas razones por las que estos autores consideran la utilidad de estas herramientas para el desarrollo de actividades formativas se han presentado en la Sección 3.4 de esta tesis (p. 56). Para evaluar los logros académicos en estas iniciativas, los investigadores desarrollan diferentes estrategias:

- a. Bihani & Paepcke (2018) evalúan una serie de métricas que permiten obtener puntuaciones ponderadas de diferentes indicadores que dan cuenta de la cantidad, la calidad, y la temporalidad de las participaciones, así como de las relaciones establecidas entre los miembros o participantes.
- b. En las investigaciones restantes se emplean diferentes rúbricas que permiten valorar la calidad de las publicaciones o el cumplimiento de las reglas de participación establecidas como formas de los logros alcanzados:
 - Ghadirian et al. (2018b) consideran una calificación grupal con base en el nivel alcanzado (0 – 5) en cuatro criterios: (a) profundidad del análisis, (b) aclaración de un tema, (c) recopilación de información y (d) elaboración de conclusiones.
 - Smith (2019) recurre a la evaluación formativa de los foros para proporcionar comentarios a los estudiantes sobre la calidad de sus publicaciones semanales. La herramienta empleada permite hacer uso de una escala personalizada (objetivo, cumple con el estándar, necesita mejorar, falta o ausente) para asignar una calificación a las publicaciones de los estudiantes mediante un menú desplegable.
 - Wang (2019) diseña un conjunto de reglas de participación en base a la revisión y evaluación de marcos previos, que son sometidas a múltiples ciclos de diseño, implementación, investigación, y rediseño. Las reglas, cuyo cumplimiento es registrado como forma de evaluación de cotejo, son: (a) contribuye con nuevas ideas o perspectivas a la discusión, (b) amplía la idea o perspectiva de la publicación anterior, (c) evalúa la publicación anterior y presenta su propio punto de vista, (d) proporciona una contribución basada en la evidencia, (e) responde a las preguntas, (f) hace preguntas que conducen a discusiones más profundas sobre el tema o que sacan a relucir diferentes perspectivas, (g) hace referencias a los materiales del curso, (h) proporciona críticas constructivas sobre publicaciones anteriores e (i) resume y relaciona las publicaciones anteriores sobre el tema.
 - Williams et al. (2015) evalúa la participación en el foro mediante una rúbrica analítica que incluye cuatro criterios: (a) mantener la coherencia del tema, (b) dar soporte a las ideas con explicaciones e ideas, (c) pensar y escribir como expertos en la disciplina y (d) usar una conducta de comunicación culturalmente receptiva. Éstos se evalúan en una escala numérica (0 – 3) según el nivel de desarrollo alcanzado (inicial, en desarrollo, realizado). El puntaje final (0 – 10) resulta de la suma de los obtenidos en cada criterio.

Los autores afirman, en línea con las recomendaciones expuestas en el Parágrafo 3.4.2.2 de este documento (p. 60), que la explicitación de las expectativas con respecto a la profundidad de las publicaciones, la exploración o resolución de problemas, y la colaboración o reflexión, permite a los estudiantes valorar y utilizar estos procesos para ampliar su pensamiento y mejorar los estándares de participación en este tipo de tareas mediadas por foros debate. En otras palabras, favorece y estimula el uso de procesos autorregulatorios en la actividad.

5. En un grupo numeroso de investigaciones revisadas (Barnard Brak et al., 2010; Broadbent, 2017; Chiecher et al., 2014; Cho & Heron, 2015; Montgomery et al., 2019; Núñez Pérez et al., 2011; Ramírez Echeverry et al., 2018; Saint et al., 2020; Song et al., 2011; Uzun et al., 2013; Wang et al., 2013; You, 2016) se emplean **evaluaciones finales** de los cursos en estudio. Aunque estos autores no describen los instrumentos empleados, coinciden en medir los logros académicos a partir de una calificación final que, en la mayoría de los casos, corresponde a una suma ponderada de calificaciones parciales. Esta calificación final suele registrarse en escalas numéricas (0 – 4, 0 – 100), cualitativas dicotómicas (regular – no regular, aprobado – no aprobado) o cualitativas politómicas (excelente, bueno, satisfactorio, deficiente).

4.3.2. Alcance de objetivos de aprendizaje

Kizilcec et al. (2017) y Chung & Paredes (2015) entienden el rendimiento académico en términos del **alcance de los objetivos de aprendizaje**. En particular:

1. Los primeros (Kizilcec et al., 2017) consideran el logro de la meta personal fijada para el curso y reportada por cada estudiante en una encuesta inicial. A partir de los registros del sistema, se calcula un indicador de alcance de dicha meta. Esto permite obtener información de su rendimiento académico sin omitir partes de su desempeño y sin emitir juicios parciales o sesgados (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2009).
2. Los segundos (Chung & Paredes, 2015) tienen en cuenta el aprendizaje alcanzado a partir de los intercambios generados en un foro de debate. Para ello, evalúan la riqueza de contenido de cada mensaje con un puntaje (0 – 4) según se trate de un mensaje vacío, un mensaje de trabajo en equipo, de difusión, de coordinación, o de colaboración. Con base en estas asignaciones, se calcula un índice (0 – 1) de riqueza de contenido como una medida de la participación en el aprendizaje en un contexto dialógico donde el intercambio de información significativa entre los miembros del equipo impulsa el proceso de aprendizaje individual y grupal y, por lo tanto, es una evidencia del aprendizaje. Así, un puntaje nulo indica que el nivel de riqueza de contribución a las discusiones es inexistente. En el extremo opuesto, una puntuación de 1 corresponde a una participación y un compromiso muy significativos en las discusiones grupales.

4.3.3. Adquisición de habilidades y competencias

Siete son las investigaciones que consideran el rendimiento académico en términos de la **adquisición de habilidades y competencias**. En efecto:

1. Chaves Barboza et al. (2017) evalúan las autopercepciones que tienen los estudiantes en relación a los **logros de ARA** cuando hacen uso de su entorno personal de aprendizaje³³ (PLE, por sus siglas en inglés *Personal Learning Environment*). Dichas valoraciones son realizadas por los estudiantes mediante un conjunto de ítems que emplean una escala Likert de 4 niveles (1: muy en desacuerdo, 4: muy de acuerdo). El contenido del cuestionario es validado por 10

³³ Un entorno personal de aprendizaje puede definirse como un conjunto de herramientas tecnológicas seleccionadas, integradas y utilizadas por un individuo para acceder a nuevas fuentes de conocimiento y hacer uso de ellas para aprender (Chaves Barboza et al., 2017).

expertos en tecnología educativa y sometido a una prueba piloto a fin de analizar su consistencia interna. Los resultados indican una excelente confiabilidad (alpha de Cronbach = 0,92).

2. Por su parte, Flores Carrasco et al. (2017) evalúan la **comprensión lectora** de los estudiantes mediante una prueba que incluye 15 preguntas de respuesta textual corta distribuidas en tres dimensiones de comprensión (literal, inferencial, de aplicación) según el modelo de Parodi (2005). Se asigna un puntaje a cada una de las 15 preguntas empleando una escala no especificada por los autores. Las pruebas de confiabilidad realizadas sobre el instrumento, permiten afirmar que su consistencia interna es aceptable (alpha de Cronbach superior a 0,76).
3. Núñez Pérez et al. (2011) analizan los **enfoques de aprendizaje** como una forma de rendimiento académico. Un enfoque de aprendizaje describe la combinación de una intención y una estrategia a la hora de abordar una tarea concreta en un momento específico, y es un determinante principal del rendimiento académico (Lamas Rojas, 2015). Se distinguen dos tipos de enfoques de aprendizaje: el profundo y el superficial. Para evaluarlos, Núñez Pérez et al. (2011) emplean el Inventario de Estudio de Procesos, un autoinforme compuesto por 12 ítems que representan dos factores o dimensiones correspondientes a sendos tipos de enfoques de aprendizaje. Los ítems son calificados en un formato tipo Likert de 5 puntos (1: nunca, 5: siempre). Se evalúa la consistencia interna de cada factor y se obtienen valores aceptables (alpha de Cronbach superiores a 0,70).
4. Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras (2012), en cambio, emplean cuatro instrumentos para evaluar **habilidades cognitivas** que componen el dominio académico y se clasifican en tres niveles de abstracción (comprender y organizar la información, aplicar lo aprendido, resolver problemas). La evaluación se realiza a partir del análisis cognitivo de la tarea y mediante una secuencia progresiva (detalle y precisión) que permite identificar los conocimientos, las habilidades y las disposiciones asociados a cada paso del proceso. En otras palabras, permite identificar cómo está conformado el conocimiento y cómo evaluarlo en términos del desempeño del estudiante (Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2009). Los autores realizan pruebas para validar el contenido de los cuatro instrumentos a partir de juicios de expertos y obtienen un grado de acuerdo significativo (KR20³⁴ en un rango de 0,83 a 0,99).
5. Los tres trabajos restantes evalúan diferentes **habilidades y competencias** puestas en juego en **actividades de foro**:
 - a. Bernstein & Isaac (2018) evalúan **habilidades de razonamiento lógico y pensamiento crítico** mediante una rúbrica que valora estos dos criterios según tres niveles (ejemplar, competente, necesita mejorar). El primer criterio incluye tres subcriterios (resultado lógico de la evidencia de apoyo, expresión clara de estrategias y soluciones, identificación de diferencias o puntos en común con ejemplos relevantes). El segundo criterio incorpora otros tres (nuevas percepciones, refuta el sesgo, proporciona alternativas). No se informa cómo se registra el rendimiento general en la actividad propuesta.

³⁴ KR20 corresponde a la fórmula 20 de Kuder – Richardson (KR20) (Kuder & Richardson, 1937).

- b. Javadi et al. (2019) evalúan el grado en que los participantes de la discusión toman en cuenta y analizan diferentes dimensiones del tema discutido mediante una medida de complejidad integradora. Ésta es una escala (0 – 5) que califica las publicaciones según los **niveles de integración alcanzado**, desde inexistente (0) hasta emergente (1) y completamente desarrollado (5).
- c. Por último, Lim & Hall (2017) evalúan el **modelo mental** empleado por los estudiantes (publicación, cuestionamiento, reflexión o conexión, diálogo) mediante una rúbrica que valora cada una de las categorías mencionadas con una escala numérica (1, 5, 10, 15).

4.3.4. Satisfacción

Im & Kang (2019) afirman que el éxito del aprendizaje *online* se puede determinar por la **satisfacción** de los estudiantes con la experiencia y el nivel de logro como resultado. En tal sentido, incorporan estas dimensiones cognitivas (logros) y afectivas (satisfacción) de los resultados del aprendizaje. En particular, porque sostienen que la satisfacción es uno de los factores importantes para la finalización y el logro de un curso *online*. Para evaluar la satisfacción de los estudiantes, Im & Kang (2019) emplean un cuestionario de tres ítems valorados por los estudiantes según su grado de acuerdo mediante una escala Likert (no se especifica la cantidad de niveles considerados). Los autores evalúan la consistencia interna del instrumento que resulta buena (alpha de Cronbach = 0,90).

4.3.5. Persistencia

En tres investigaciones se analiza el rendimiento académico a partir de indicadores que dan cuenta de la **persistencia** de los estudiantes en la propuesta educativa mediada:

1. En este sentido, González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013) evalúan el **engagement** de los estudiantes. Lo definen como un estado mental positivo con el trabajo y caracterizado por el vigor, la dedicación y la absorción. Cada una de estas dimensiones es evaluada mediante cinco ítems con una escala Likert de 7 puntos (0: nunca a 6: siempre). El valor del *engagement* se calcula como el puntaje medio de las tres dimensiones. Las autoras no informan el procedimiento de validación del instrumento usado.
2. Los dos trabajos restantes (Maldonado Mahauad et al., 2018; Uzir et al., 2020) analizan la persistencia, en combinación con los logros académicos, en términos de elementos que dan cuenta de la **participación** de los estudiantes en los cursos respectivos. Estas investigaciones ponen de manifiesto las posibilidades de la tecnología digital y, en particular, de los EVEA para obtener indicadores de rendimiento a partir de las herramientas de trazabilidad disponibles. En particular:
 - a. Maldonado Mahauad et al. (2018) toman datos de los registros del sistema para dar cuenta del tipo y porcentaje de recursos explorados por los estudiantes en su recorrido de aprendizaje.
 - b. Uzir et al. (2020) incluyen la asistencia de los estudiantes a los encuentros de tutorías y su participación en el curso *online*. Sin embargo, no especifican los indicadores considerados en este último criterio.

4.3.6. Éxito profesional

Song et al. (2011) emplean parte del Examen de Licencias Médicas de los Estados Unidos (USMLE por sus siglas en inglés *United States Medical Licensing Examination*) para evaluar comprensión y aplicación de conceptos científicos importantes a la práctica de la medicina. Se trata de una prueba estandarizada, cuya aprobación es necesaria para que los médicos titulados sean autorizados para el ejercicio de la medicina en Estados Unidos. En tal sentido, puede considerarse que estos autores evalúan el rendimiento académico en términos del **éxito profesional** que podrían alcanzar los estudiantes. Un uso formativo de este tipo de instrumentos es un recurso para la individualización. En efecto, la función diagnóstica de la evaluación permite la adaptación de la enseñanza a las condiciones del estudiante y el tratamiento de dificultades. De esta manera, el futuro profesional podría aproximarse progresivamente al nivel de umbral necesario para aprobar el examen.

4.4. Rendimiento académico y autorregulación del aprendizaje

Schunk (2005) afirma que “el aprendizaje autorregulado se ve como un mecanismo para ayudar a explicar las diferencias de rendimiento entre los estudiantes y como un medio para mejorar el rendimiento” (p. 85). En efecto, la aplicación de estrategias de ARA predice un alto rendimiento académico en entornos de aprendizaje tradicional (Wang et al., 2013). Pero también en entornos de aprendizaje *online* (Artino, 2007; Broadbent & Poon, 2015; Lee et al., 2019) y, en general, en escenarios educativos mediados por tecnología digital (Dieser, 2019). Además, tal lo expuesto en el Capítulo 2 (p. 17), el aprendizaje autorregulado no es una capacidad innata o un rasgo fijo de la persona, sino que puede ser promovido y mejorado con el objetivo de lograr resultados académicos exitosos (Zimmerman, 1989).

Esta es la idea que subyace en 28 investigaciones revisadas, y cuyos resultados se presentan en esta sección. En particular, en la Subsección 4.4.1 se describe un conjunto de metodologías utilizadas para evaluar la relación entre rendimiento académico y ARA. A continuación, en la Subsección 4.4.2, se resumen las evidencias que dan cuenta de estas relaciones.

4.4.1. Metodologías para evaluar la relación entre rendimiento académico y autorregulación del aprendizaje

En su mayoría, los estudios revisados emplean metodologías de tipo cuantitativo para investigar las posibles relaciones entre el rendimiento académico y el uso de estrategias de ARA en contextos educativos mediados por tecnología digital.

En efecto, en un solo artículo se aborda dicha relación en forma cualitativa mediante un estudio de caso (Kizilcec et al., 2016). Estos autores encuestan a 17 estudiantes altamente exitosos en un MOOC sobre las estrategias de ARA que encuentran más útiles durante el curso. Las 35 recomendaciones ofrecidas por ellos son codificadas, encontrándose siete estrategias efectivas.

Entre los 27 trabajos que optan por una metodología cuantitativa, se recurre a una **amplia diversidad de técnicas** para cuantificar el efecto del uso de estrategias de ARA sobre el rendimiento académico (Figura 4.5). Esta multiplicidad de enfoques está en vinculación

directa con la concepción y la forma de registrar este último. Pero, además, guarda relación con el objetivo de investigación establecido (*e.g.* analizar relaciones o causalidad entre variables, comparar variables o grupos, predecir una variable a partir de otras), y con el comportamiento intrínseco del conjunto de datos disponible (*e.g.* cantidad de observaciones y variables de interés, distribución y relación de dependencia entre variables explicativas consideradas, homocedasticidad³⁵ de los datos).

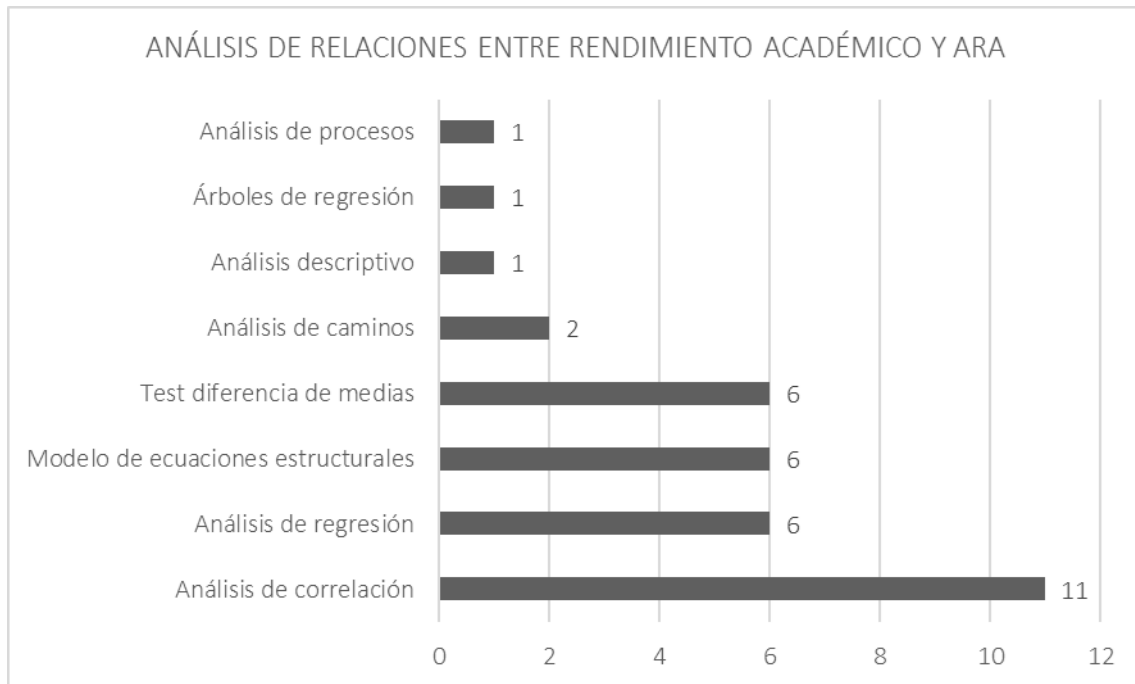


Figura 4.5. Técnicas empleadas para analizar las relaciones existentes entre rendimiento académico y ARA en 27 investigaciones del *corpus* de revisión. Los artículos que emplean múltiples técnicas se incluyen en cada categoría. Elaboración propia.

En función de los aspectos antes mencionados, se encuentra que:

1. Destacan en frecuencia las investigaciones de corte **correlacional** ($n = 11$; 40,7%) utilizando diversos coeficientes acorde al tipo de datos disponibles (*e.g.* Pearson, Kendall, Spearman). Este tipo de análisis se emplea para analizar las relaciones existentes entre el rendimiento académico y cada una de las estrategias de ARA consideradas (Cheng & Chau, 2013; Cho & Heron, 2015; González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013; Kizilcec et al., 2017; Ramírez Echeverry et al., 2018; Uzun et al., 2013), o entre el primero y esta última entendida como un proceso general (Duffy & Azevedo, 2015; Flores Carrasco et al., 2017; Lim et al., 2021; Montgomery et al., 2019; Song et al., 2011). El análisis de correlación resulta de utilidad como paso previo a la aplicación de otras posibles técnicas como el análisis de regresión.
2. Siguen los estudios que emplean **técnicas de regresión** ($n = 6$; 22,2%) (Cho & Heron, 2015; Kizilcec et al., 2017; Maldonado Mahauad et al., 2018; Song et al., 2011; Uzun et al., 2013; You, 2016), **modelos de ecuaciones estructurales** ($n = 6$; 22,2%) (Barnard Brak et al., 2010; Deekens et al., 2018; Im & Kang, 2019; Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2012; Wang et al., 2013; Zhou & Wang,

³⁵ El supuesto de homocedasticidad asume la igualdad de varianzas de las diferentes muestras estadísticas.

2019), y **técnicas paramétricas y no paramétricas de diferencia de medias** ($n = 6$; 22,2%) (Chaves Barboza et al., 2017; Cheng & Chau, 2013; Chiecher et al., 2014; González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013; Núñez Pérez et al., 2011; Uzir et al., 2020).

- Las técnicas de regresión se emplean para estimar las relaciones entre una variable respuesta o dependiente (rendimiento académico) y un conjunto de variables independientes o predictoras (entre las que se incluyen las estrategias de ARA). Según la primera sea numérica o categórica, y se cuente con una o varias predictoras, se emplean diferentes técnicas (e.g. lineal simple, lineal múltiple, logística).
 - Los modelos de ecuaciones estructurales permiten estimar el efecto y las relaciones entre múltiples variables. Son menos restrictivos que los modelos de regresión pues aceptan la inclusión de errores de medida tanto en las variables dependientes como en las predictoras. Además, los modelos de ecuaciones estructurales permiten proponer el tipo y dirección de las relaciones que se espera encontrar entre las diversas variables contenidas en él, para luego estimar los parámetros especificados por las relaciones propuestas.
 - Las técnicas paramétricas y no paramétricas de diferencia de medias (e.g. pruebas t o z , análisis de varianza, H de Kruskal – Wallis, U de Wilcoxon – Mann – Whitney) se utilizan para evaluar el efecto de tratamientos o la determinación de grupos en la variabilidad de la variable respuesta de tipo numérica. Habitualmente se emplean para analizar diferencias en el uso de estrategias de ARA entre grupos con diferente rendimiento académico. Aunque pueden emplearse para comparar rendimientos entre grupos de estudiantes con perfiles estratégicos similares (Uzir et al., 2020).
3. En dos trabajos del *corpus* (7,4%) se emplea el **análisis de caminos o de senderos** (*path analysis*) (Bernacki et al., 2012; Broadbent, 2017). Esta técnica permite evaluar el ajuste de un modelo teórico en el que se propone un conjunto de relaciones de dependencia entre variables. Puede considerarse una extensión del modelo de regresión múltiple pues, por un lado, se mide la contribución directa de un conjunto de variables independientes sobre una dependiente. Pero, además se cuantifica la interacción entre las variables predictoras y la influencia indirecta de éstas sobre la variable respuesta. En similitud con los modelos de ecuaciones estructurales, el *path analysis* incluye un diagrama de flujo de las dependencias entre las variables involucradas.
4. Con menor frecuencia se utilizan otras técnicas como el análisis descriptivo, los árboles de regresión, y procedimientos propios del análisis de procesos.
- Mena et al. (2015) utilizan **técnicas descriptivas** para analizar la distribución porcentual del uso de estrategias de ARA según categorías establecidas para el rendimiento académico.
 - Ramírez Echeverry et al. (2018) construyen un **árbol de regresión** donde la variable dependiente numérica es el rendimiento académico y las variables independientes corresponden a diversas estrategias de ARA.

Este tipo de técnicas permite describir y visualizar las relaciones entre las variables consideradas. El árbol resultante puede ser usado *a posteriori* como entrada para la toma de decisiones. Si la variable respuesta se considera cualitativa es posible utilizar árboles de clasificación como técnica equivalente.

- Saint et al. (2020) emplean una combinación de técnicas propias del **análisis de procesos** para contrastar patrones de comportamientos de ARA en diferentes grupos de estudiantes, basados en su rendimiento académico. En particular se combinaron el análisis de frecuencias, las redes epistémicas, y la minería de procesos temporales y estocásticos. La combinación de estos métodos analíticos permite capturar y proporcionar una narrativa de la dinámica temporal de la ARA. En particular, se toman los archivos de registro de eventos de ARA sin procesar. Estos datos se clasifican en secuencias de eventos (microprocesos) que representan estrategias de ARA (macroproceso). Finalmente, se utilizan algoritmos de descubrimiento que permiten identificar y articular arreglos lógicos de estos macroprocesos a fin de construir los patrones de comportamiento de ARA de los estudiantes.

Mediante alguna de las técnicas mencionadas o combinación de ellas, los investigadores citados en los párrafos previos analizan la relación entre rendimiento académico y ARA. A menudo, se incluyen otras variables que podrían explicar las variaciones en el primero. En la siguiente subsección se resumen las evidencias de dicha relación.

4.4.2. Evidencias de relación entre rendimiento académico y autorregulación del aprendizaje

Las técnicas descritas en la subsección anterior permiten, en forma individual o combinada, estudiar la relación entre rendimiento académico y ARA.

Nueve trabajos del *corpus* de revisión consideran esta última como un proceso general. Esto resulta de la metodología empleada para la medición de la ARA, ya que se utilizan indicadores que dan cuenta de este proceso sin explicitar las estrategias evaluadas (Lim et al., 2021; Montgomery et al., 2019; Uzir et al., 2020; You, 2016). O bien porque se estima a partir de la combinación de estrategias empleadas por los estudiantes para autorregular su aprendizaje (Flores Carrasco et al., 2017; Mena et al., 2015; Núñez Pérez et al., 2011; Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2012; Song et al., 2011).

Los 19 trabajos restantes abordan este análisis con base en la consideración desagregada de las estrategias de ARA. Esto permite obtener mayor información de los procesos autorregulatorios que ayudan a explicar las diferencias de rendimiento académico entre los estudiantes o que, siendo promovidos, podrían mejorar este último.

Como consecuencia de estas singularidades, en el Parágrafo 4.4.2.1 se reseñan, analizan y discuten los aportes de las investigaciones que abordan las estrategias de ARA en forma individual para el estudio de su vinculación con el rendimiento académico. El análisis y discusión de los resultados alcanzados en los nueve trabajos restantes, se sintetizan en el Parágrafo 4.4.2.2.

4.4.2.1. Abordaje de estrategias de ARA desagregadas

El abordaje de las estrategias de ARA en forma desagregada permite identificar cuáles de ellas evidencian una relación significativa con el rendimiento académico en escenarios educativos mediados. Así se realiza en 19 trabajos del *corpus* de revisión y se reseña en la Tabla F.1. (p. 300) y la Figura 4.6.

En un primer nivel de análisis, es posible reconocer que todas las dimensiones del proceso de ARA han sido exploradas en al menos uno de los artículos revisados (Figura 4.6). No obstante, las subdimensiones cognitiva y metacognitiva despiertan un mayor interés de los investigadores, seguidas por la dimensión conductual. Mientras que las estrategias de regulación contextual y motivacional se exploran con menor frecuencia. Es importante recordar que el tipo de estrategias abordadas está en estrecha vinculación con el modelo y la metodología de evaluación de ARA adoptados por los investigadores, tal como se observó en la Sección 2.5 (p. 27). De allí que algunos procesos autorregulatorios puedan no estar considerados en algunas investigaciones.

En un segundo nivel de análisis, se evidencia un grado de atención dispar sobre las estrategias analizadas en cada una de las dimensiones de la ARA, tal como puede observarse en la Figura 4.6. A su vez, las estrategias exploradas demuestran diferentes niveles de asociación con el rendimiento académico. Detalles de estos resultados se describen en forma sintética en los párrafos siguientes.

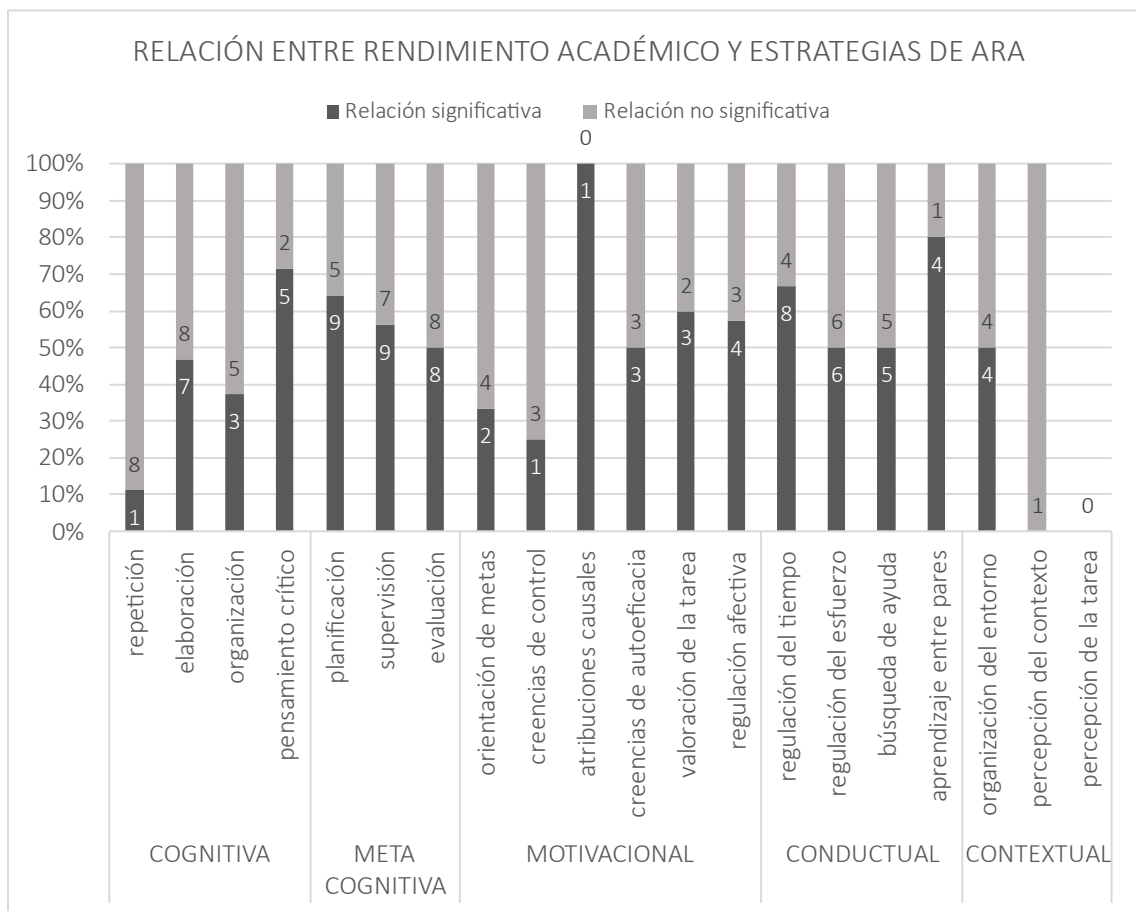


Figura 4.6. Estrategias de ARA analizadas y relacionadas con el rendimiento académico en los 19 trabajos del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

A. Estrategias cognitivas

La subdimensión cognitiva recibe la mayor atención de los investigadores, abordándose en 17 (89,5%) de los trabajos revisados (Tabla F.1, p. 300). Si bien las cuatro estrategias cognitivas se analizan en algunas de estas investigaciones, no evidencian el mismo grado de relación con el rendimiento académico (Figura 4.6). En efecto:

- La **repetición**, explorada en nueve trabajos, se relaciona de manera negativa con el rendimiento académico en apenas un caso. Broadbent (2017) encuentra que los estudiantes que recurren a esta estrategia para acercarse al conocimiento tienen menos probabilidades de obtener una calificación alta. Posiblemente, esto ocurra porque la repetición es una estrategia de aprendizaje superficial, que implica la memorización y el recuerdo de información, en lugar de una comprensión profunda y un compromiso con el contenido (Broadbent, 2017). La poca eficacia de esta estrategia de aprendizaje está respaldada por revisiones que han identificado con anterioridad su escasa relación con el rendimiento académico (Broadbent & Poon, 2015; Dieser et al., 2019).
- La **elaboración** es la estrategia cognitiva explorada con mayor frecuencia entre las investigaciones del *corpus* (n = 15). Se muestra como un predictor significativo del rendimiento académico en el 46,7% de los casos. El empleo de estrategias de este tipo, como tomar notas, resumir y parafrasear, puede ayudar a los estudiantes a construir conexiones internas entre los conceptos a aprender y almacenar la información en la memoria a largo plazo. Así lo demuestran los resultados obtenidos en el contexto de uso de *ePortfolios* (Cheng & Chau, 2013), cursos regulares en modalidad *online* y *blended learning* (Broadbent, 2017), y MOOC (Kizilcec et al., 2016; Maldonado Mahauad et al., 2018). En comparación con el uso de la repetición, las restantes estrategias cognitivas (entre ellas la elaboración) tienden a implicar una comprensión más profunda de la información y una construcción más activa del significado (Broadbent, 2017; González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013). En consecuencia, Broadbent (2017) sugiere que el diseño instruccional incorpore estas estrategias para proporcionar a los estudiantes elaboraciones preconstruidas que promuevan la construcción de otras cuando aprenden nueva información. Además, se debe alentar a los estudiantes a que formen asociaciones, parafraseen, expliquen, resuman, formen imágenes mentales, y creen analogías cuando estudian.
- La **organización** se aborda en ocho investigaciones. A menudo, en conjunto con otras estrategias cognitivas vinculadas con el aprendizaje profundo (elaboración y pensamiento crítico). En tres de estos trabajos, se encuentra relación significativa con un alto rendimiento académico. Los autores (Cheng & Chau, 2013; Deekens et al., 2018; González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013) afirman que estrategias como agrupar conceptos, crear tablas o esquemas conceptuales pueden ayudar a los estudiantes a elegir la información apropiada, resumir y organizar el conocimiento que deben aprender.
- El **pensamiento crítico**, explorado con menor asiduidad en las investigaciones del *corpus* (n = 7), resulta la estrategia cognitiva más frecuentemente vinculada con el rendimiento académico, ya que el 71,4% de estos trabajos encuentran una relación significativa entre ambos. Esto se encuentra en correspondencia con los

resultados alcanzados en otras revisiones (Broadbent & Poon, 2015; Dieser, 2019). El pensamiento crítico puede ayudar a los estudiantes a aplicar los conocimientos previos a nuevas situaciones o a hacer evaluaciones críticas de ideas (Pintrich, 2000). En consecuencia, es probable que el empleo y utilidad de esta estrategia esté en estrecha relación con el área de conocimiento y el tipo de actividad que subyace en las diferentes experiencias analizadas.

B. Estrategias metacognitivas

La subdimensión metacognitiva es abordada en 16 (84,2%) investigaciones del *corpus* (Tabla F.1, p. 300). En contextos educativos mediados por tecnología digital y, en coincidencia con lo postulado en otras revisiones (Broadbent & Poon, 2015; Dieser, 2019; Lee et al., 2019), estas estrategias muestran relación directa con buenos resultados académicos. En particular, como ilustra la Figura 4.6, se encuentra que:

- La **planificación**, analizada en 14 estudios del *corpus*, muestra relación con el rendimiento académico en 64,3% de ellos. Más aún, esta estrategia parece no vincularse en forma aislada con los buenos resultados académicos. En efecto, diversos trabajos revisados (Barnard Brak et al., 2010; Cheng & Chau, 2013; Chiecher et al., 2014; Im & Kang, 2019; Kizilcec et al., 2017; Saint et al., 2020; Wang et al., 2013) reportan una relación conjunta de todas las estrategias metacognitivas con el rendimiento. En la mayoría de estos casos, se trata de cursos ofrecidos en forma *online* o *blended learning*. No obstante, estas estrategias se muestran especialmente útiles cuando se trata de construir un *ePortfolio*. En estos casos, los estudiantes deben identificar sus propios objetivos de aprendizaje (planificación), evaluar su progreso de desarrollo (supervisión) y perfeccionar su contenido de acuerdo con los criterios de evaluación del *ePortfolio* (evaluar) (Cheng & Chau, 2013). Los MOOC también son escenarios específicos en los que, ponerse metas realistas y planear con anticipación las tareas, ayuda a alcanzar buenos rendimientos. En particular cuando estos cursos están diseñados para que el estudiante los recorra a su propio ritmo (Kizilcec et al., 2016, 2017; Maldonado Mahauad et al., 2018).
- La **supervisión** se analiza en 16 trabajos y resulta significativamente vinculada con el rendimiento académico en 56,3% de ellos. En muchos de estos casos, tal como se mencionó en el ítem anterior, esta relación se da en forma conjunta con las restantes estrategias metacognitivas. No obstante, el monitoreo del proceso de aprendizaje parece ser especialmente útil en actividades que requieren el desarrollo de proyectos (Ramírez Echeverry et al., 2018). En estos casos, además, la estrategia está estrechamente vinculada con el pensamiento crítico y la gestión del tiempo, y las tres se relacionan significativamente con el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes.
- La **evaluación** se aborda también en 16 trabajos del *corpus*. Sin embargo, se vincula en forma directa con el rendimiento académico en la mitad de ellos. En la mayoría de estos casos, lo hace conjuntamente con las restantes estrategias de regulación metacognitiva (planificación y supervisión), cuando las propuestas educativas corresponden a cursos ofrecidos en un formato completamente *online* o *blended learning*. Por su parte, Chaves Barboza et al. (2017) encuentran que las acciones de reflexionar sobre el rol en el propio aprendizaje y usar herramientas

digitales para organizar tales reflexiones o un *blog* personal para profundizar ideas o conceptos de la asignatura explican, en parte, que los estudiantes piensen sobre el aprendizaje adquirido y realicen investigaciones complementarias a los temas tratados. Además, estos logros guardan relación entre sí. Los autores encuentran que los estudiantes que profundizan sus conocimientos, también reflexionan sobre el aprendizaje adquirido.

C. Estrategias motivacionales

A diferencia de lo que se observa en el ámbito de experiencias educativas mediadas de IES iberoamericanas (Dieser, 2019), la dimensión motivacional se explora con menor frecuencia ($n = 9$; 47,4%) cuando se amplía el área geográfica de referencia (Tabla F.1, p. 300). Esto podría deberse a la necesidad de contar con profesionales provenientes de la psicología para abordar estos temas con el rigor científico que merecen. A pesar de ello, se continúa observando que todas las estrategias motivacionales demuestran algún tipo de relación con el rendimiento académico. Y es que, como afirman Ramírez Echeverry et al. (2018), la relación principal entre el rendimiento académico y la ARA involucra necesariamente aspectos motivacionales. En los trabajos revisados, y tal como ilustra la Figura 4.6, se encuentra que:

- La **orientación de metas**, estudiada en seis de los trabajos que componen el *corpus* de revisión, se evidencia vinculada con el rendimiento académico en dos (33,3%) de ellos. González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013) demuestran que, en escenarios educativos *online*, evitar las dificultades no es una conducta que genere buenos resultados académicos. Esto se debe a que los estudiantes con tendencia a eludir los obstáculos se comprometen menos con las actividades y tareas de aprendizaje propuestas. Por el contrario, Chiecher et al. (2014) sostienen que las metas intrínsecamente motivadas tienen un efecto directo y positivo sobre los buenos resultados académicos. En particular, observan que los estudiantes que logran regularizar la asignatura, muestran un interés más acentuado por el aprendizaje en sí mismo.
- Las **creencias de control**, analizadas en cuatro trabajos, evidencian relación con el rendimiento académico en sólo uno (25,0%) de los casos. En efecto, Ramírez Echeverry et al. (2018) encuentran que poseer el control del propio aprendizaje resulta significativo para alcanzar buenos resultados. De allí la importancia de utilizar la tecnología a favor del diseño de entornos formativos donde los estudiantes se perciban responsables de su propio aprendizaje y con posibilidades de tener un control directo del mismo.
- Las **atribuciones causales** son abordadas y muestran relación significativa con el rendimiento académico en una sola investigación (Chaves Barboza et al., 2017). Los autores demuestran que la reflexión del estudiante sobre el papel que tiene en su propio aprendizaje tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el logro de reflexionar acerca del aprendizaje adquirido, lo que no resulta extraño ya que la acción se corresponde directamente con el logro.
- Las **creencias de autoeficacia**, analizadas en seis investigaciones, evidencian una vinculación significativa con el rendimiento de los estudiantes en la mitad de los casos. Estos resultados, en coincidencia con lo hallado en revisiones previas

(Artino, 2007; Dieser, 2019; Lee et al., 2019), demuestran la importancia de la prefiguración del éxito cuando se participa en propuestas educativas mediadas por tecnología digital. En particular, dan cuenta de que los estudiantes con mayor confianza en sus habilidades para lograr mejores resultados obtienen rendimientos académicos más altos que aquellos con menor confianza (Ramírez Echeverry et al., 2018). Se trata de una estrategia con un impacto directo en la participación de los estudiantes en cursos *online* (Im & Kang, 2019). Cho & Heron (2015) demuestran que el uso de tecnología digital para promover la interacción social entre estudiantes y profesores es un medio para ayudar a los primeros a mejorar sus creencias de autoeficacia.

- La **valoración de la tarea**, abordada en cinco de las investigaciones que conforman el *corpus* de revisión, se muestra como una de las estrategias más frecuentemente (60%) relacionada con el rendimiento académico. En particular estos autores encuentran que los estudiantes que logran buenos resultados académicos, muestran una valoración altamente positiva de las actividades y contenidos trabajados en el curso o asignatura (Chiecher et al., 2014; Cho & Heron, 2015) y consideran que estos contenidos y tareas son muy apropiados para su desarrollo profesional (Ramírez Echeverry et al., 2018). Estos resultados ofrecen algunas premisas acerca de la importancia de diseñar actividades mediadas por tecnología digital que resulten valiosas para los estudiantes. Estos esfuerzos podrían generar un mayor compromiso (*engagement*) con la tarea y, en consecuencia, mejores rendimientos.
- La **regulación afectiva** es tratada en siete de los trabajos objeto de revisión y análisis, y evidencia relación con el rendimiento académico en el 57,1% de ellos. Particularmente cuando se analizan los efectos de la ansiedad frente a actividades de evaluación sobre el resultado de éstas (Cho & Heron, 2015; Ramírez Echeverry et al., 2018), la participación en el curso (González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013), y la satisfacción con la propuesta educativa (Im & Kang, 2019). La ansiedad que sienten los estudiantes durante el estudio *online* o frente a situaciones de examen es un patrón presente tanto en estudiantes con un alto compromiso con la tarea como en aquellos con tendencia a la procrastinación (González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013). Sin embargo, aunque este subproceso motivacional guarda una relación significativa y negativa con el rendimiento académico, altos niveles de autoeficacia pueden moderar estos efectos negativos (Ramírez Echeverry et al., 2018). En otras palabras, los estudiantes que confían en su capacidad para realizar una tarea y que pueden emplear estrategias apropiadas para dominar y disminuir sus niveles de ansiedad obtienen mejores resultados académicos. En contraposición, Im & Kang (2019) encuentran que la ansiedad ante los exámenes se relaciona en forma positiva con la participación, la satisfacción y el logro. Estos investigadores sugieren que esto puede ser resultado de una mayor motivación por el desempeño. Dada la importancia de regular estas emociones negativas para mejorar los resultados académicos, Cho & Heron (2015) recomiendan orientar a los estudiantes antes del inicio de la propuesta formativa a fin de que puedan aclimatarse a sus requisitos, a los recursos generales y a los tecnológicos. Afirman que la orientación reduce la confusión potencial y la frustración emocional, lo que permite a los estudiantes

concentrarse en desafíos específicos del contenido en lugar de, por ejemplo, estar atentos a las características de la tecnología empleada para la mediación.

D. Estrategias conductuales

La dimensión conductual, a diferencia de la motivacional, se analiza de manera frecuente ($n = 14$; 73,7%) en los trabajos analizados (Tabla F.1, p. 300). También en este caso, se observa que todas las estrategias de tipo conductual influyen de manera directa y significativa sobre el rendimiento de los estudiantes que participan en procesos formativos de grado y postgrado con mediación de tecnología digital (Figura 4.6). El mismo patrón se reporta en el ámbito iberoamericano (Dieser, 2019). En particular:

- La **regulación del tiempo** es una estrategia que se vincula de manera positiva con el rendimiento académico. Así lo demuestran ocho de los 12 trabajos que estudian esta relación en propuestas educativas mediadas. Se asume que los entornos de aprendizaje *online* o combinados (Barnard Brak et al., 2010; Broadbent, 2017; Chiecher et al., 2014; Kizilcec et al., 2017; Wang et al., 2013; Zhou & Wang, 2019) y los que emplean la clase invertida como una estrategia didáctica de la presencialidad (Saint et al., 2020), son altamente autónomos. No resulta extraño, entonces, que programar, planificar y autogestionar el tiempo de estudio se muestre como una estrategia eficiente. El manejo inapropiado del tiempo es una actuación propia de los estudiantes que tienden a procrastinar, y este comportamiento se vincula en forma negativa con el rendimiento académico, tal como sostienen González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013).
- Algo similar ocurre con la **regulación del esfuerzo**. Abordada en 12 investigaciones, se encuentra una relación positiva con el rendimiento académico en la mitad de los casos (Barnard Brak et al., 2010; Chiecher et al., 2014; González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013; Kizilcec et al., 2017; Saint et al., 2020; Zhou & Wang, 2019). Esto demuestra que, asignar correctamente los recursos y el esfuerzo a pesar de las posibles distracciones, es una estrategia de gran utilidad en propuestas formativas que, como se asume en el punto anterior, requieren un alto grado de autonomía por parte del estudiante.
- Análogamente, la **búsqueda de ayuda** se muestra como una estrategia vinculada con el rendimiento académico en el 50% de los trabajos que analizan esta relación ($n = 10$). En especial, en experiencias de educación a distancia mediada por tecnología digital. Sin embargo, mientras que algunos autores (Barnard Brak et al., 2010; Chiecher et al., 2014; Maldonado Mahauad et al., 2018) encuentran una relación positiva entre ambas variables, Kizilcec et al. (2017) afirman que la búsqueda de ayuda resulta un predictor negativo del alcance de los objetivos. En cuanto a las vías o medios usados por los estudiantes para obtener ayuda durante el aprendizaje, Chaves Barboza et al. (2017) observan que suelen emplear diversas herramientas de comunicación incluidas en los EVEA institucionales u otras desagregadas para intercambiar información con el profesor, otros participantes o personas externas a los cursos. Broadbent (2017), en cambio, sostiene que los estudiantes confían en las búsquedas en Internet, los manuales de instrucciones y videos *online* cuando necesitan comprender mejor el material del curso, en lugar de consultar a otras personas. También suelen usar pasivamente, sin un sentido crítico, las discusiones de otros estudiantes para dar forma a su propia

comprensión del contenido y verificar su pensamiento. Esto podría explicar por qué la búsqueda de ayuda no evidencie relación directa y positiva con el rendimiento académico en algunas investigaciones.

- El **aprendizaje con pares**, aunque abordada con menor frecuencia ($n = 5$) en los trabajos del *corpus*, cobra una especial relevancia como estrategia efectiva para aprender en contextos educativos mediados por tecnología digital. En efecto, el 80% de estas investigaciones encuentra una relación directa y positiva entre ambas variables (Chaves Barboza et al., 2017; Cheng & Chau, 2013; Chiecher et al., 2014; Kizilcec et al., 2016). Broadbent (2017), en cambio y en consonancia con la revisión de Broadbent & Poon (2015), encuentra que los estudiantes de propuestas formativas *online* no utilizan con frecuencia esta estrategia y, cuando lo hacen, no existe relación con el rendimiento académico. La autora entiende que estos estudiantes pueden sentir menos presencia social y sentido de comunidad. Afirma que la interacción con los compañeros es un desafío para ellos, debido a la disparidad geográfica, las diferencias horarias y los compromisos de tiempo variables que dificultan la conexión de forma regular. Y agrega que aquellos que sí desean conectarse pueden tener dificultades para identificar a sus compañeros, obtener apoyo, discutir, explicar y trabajar con otros, especialmente si no saben cómo encontrar a estos estudiantes. Estos resultados ponen de manifiesto la importancia de incluir actividades y oportunidades para aprender con pares en propuestas educativas mediadas. Los foros de debate son una buena forma de promover y medir objetivamente la interacción entre estudiantes (Broadbent, 2017). De hecho, Broadbent & Poon (2015) encuentran que cuando el aprendizaje entre pares se operacionaliza como actividad de foro, se observa una relación positiva más fuerte con el rendimiento académico.

E. Estrategias contextuales

La dimensión contextual, en conjunto con la motivacional, recibe con menor frecuencia la atención de los investigadores. En efecto, apenas 10 (52,6%) trabajos del *corpus* de revisión abordan este tipo de estrategias, y sólo la organización del entorno está vinculada con el rendimiento académico en escenarios educativos mediados (Tabla F.1, p. 300), en coincidencia con lo observado anteriormente por Dieser (2019). No obstante, este tipo de estrategias no fue abordado en revisiones sistemáticas previas o no mostró relación con el alcance de los logros de aprendizaje (Broadbent & Poon, 2015; Lee et al., 2019). La baja tasa de interés y efectividad de este tipo de estrategias puede estar vinculado con el hecho de que el contexto es más difícil de autorregular que las otras dimensiones, ya que no depende exclusivamente del control del estudiante sino de la interacción de éste con el ambiente (físico y social) que lo rodea, tal como sostienen Bandura (1991) y Pintrich (2000). De la revisión realizada en esta tesis y resumida en la Figura 4.6 surge que:

- La única estrategia contextual que muestra relación con el rendimiento académico es la **organización del entorno**. Un comportamiento similar se reporta en el ámbito iberoamericano (Dieser, 2019). Abordada en ocho investigaciones, esta estrategia se vincula directa y significativamente con el rendimiento académico en la mitad de los casos. Estos resultados demuestran que elegir un buen ambiente de estudio es una estrategia de utilidad para obtener buenos resultados cuando se participa en propuestas formativas *online* (Chiecher et al., 2014; González

Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013; Zhou & Wang, 2019) y a través de MOOC (Kizilcec et al., 2016).

- La **percepción del contexto** se explora en un solo trabajo del *corpus* (Chaves Barboza et al., 2017). Se encuentra que este tipo de estrategia, entendida como una forma de demostrar un pensamiento crítico ante las estrategias de enseñanza del profesor, no guarda relación con el rendimiento académico, cuando éste es concebido como los logros alcanzados por los estudiantes para autorregular su aprendizaje.
- La **percepción de la tarea** es la única estrategia de ARA cuya relación con el rendimiento académico no es considerada en las investigaciones revisadas.

4.4.2.2. Abordaje de estrategias de ARA combinadas

Como se mencionó anteriormente, un conjunto de nueve trabajos del *corpus* de revisión estudian la relación existente entre ARA, sin distinción de estrategias específicas, y el rendimiento académico de los estudiantes en diversos escenarios educativos mediados por tecnología digital. No obstante, estos autores coinciden en que este último mejora conforme los estudiantes autorregulan su aprendizaje, entendiendo éste como proceso general que combina estrategias aplicadas en diferentes dimensiones y fases de la tarea.

En efecto, los estudiantes que alcanzan un buen rendimiento académico en cursos de grado ofrecidos completamente *online* o en modalidad *blended learning*, reportan o demuestran autorregular su aprendizaje (Lim et al., 2021; Mena et al., 2015; Montgomery et al., 2019; Song et al., 2011; Uzir et al., 2020; You, 2016). En estos escenarios, los alumnos exitosos informan el empleo de estrategias de procesamiento de información, motivacionales, metacognitivas, de control de contexto, interacción social, y manejo de recursos (Mena et al., 2015). Uzir et al. (2020) agrega y destaca la importancia de la administración del tiempo para mejorar el rendimiento académico. En consonancia con esto, You (2016) afirma que el estudio regular acorde al cronograma del curso, la finalización oportuna de las tareas asignadas, el acceso frecuente a los materiales del curso y la lectura de información importante son estrategias que demuestran poner en juego los estudiantes exitosos cuando participan en cursos a través de un EVEA.

Otros autores (Núñez Pérez et al., 2011; Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras, 2012) también confirman que los estudiantes con autopercepciones positivas acerca de sus estrategias de aprendizaje y autorregulación tienen mejores resultados académicos en cursos *online* que quienes no reportan dichas autopercepciones. Pero, además, sus investigaciones demuestran que los programas de intervención en la formación del aprendizaje autorregulado, utilizando tecnología digital como soporte, son efectivos.

Por su parte, Flores Carrasco et al. (2017) analizan cómo el proceso de ARA impacta sobre la comprensión lectora en soportes digitales en comparación con el soporte impreso. Demuestran que, aunque los soportes sean distintos, las estrategias de ARA empleadas por los estudiantes son las mismas. Esto parece dar cuenta de que las habilidades se transfieren de un soporte a otro. Así, los buenos lectores aplican estrategias antes de la lectura (planificación y activación), durante la lectura (estrategia de supervisión y control) y después de ella (reacción y reflexión).

4.5. Rendimiento académico y participación en foros

Múltiples investigaciones sugieren que el uso de los foros de debate como actividad de aprendizaje puede contribuir al rendimiento de los estudiantes, especialmente cuando participan en estos espacios de manera eficaz y eficiente. Esto posiblemente se deba a que el uso de foros de debate permitiría a los estudiantes participar por igual, trabajar social y colaborativamente, y participar en el aprendizaje activo (Alzahrani, 2017).

Así lo demuestran 13 investigaciones revisadas, y cuyos resultados se presentan en esta sección. En particular, en la Subsección 4.5.1 se describe un conjunto de metodologías utilizadas para evaluar la relación entre rendimiento académico y la participación en foros de debate, algunas de las cuales se han empleado en el contexto de la ARA (p. 91). A continuación, en la Subsección 4.5.2, se resumen las evidencias que dan cuenta de estas relaciones.

4.5.1. Metodologías para evaluar la relación entre rendimiento académico y participación en foros de debate

La mayoría de los estudios revisados recurren a **una amplia variedad de técnicas de tipo cuantitativo** para investigar las posibles relaciones entre el rendimiento académico y la participación de los estudiantes en foros de debate (Figura 4.7). Como en el caso de las relaciones con las estrategias de ARA (p. 91), esto se debe a múltiples aspectos como la forma de registrar las variables involucradas, su comportamiento, y el objetivo de la investigación.

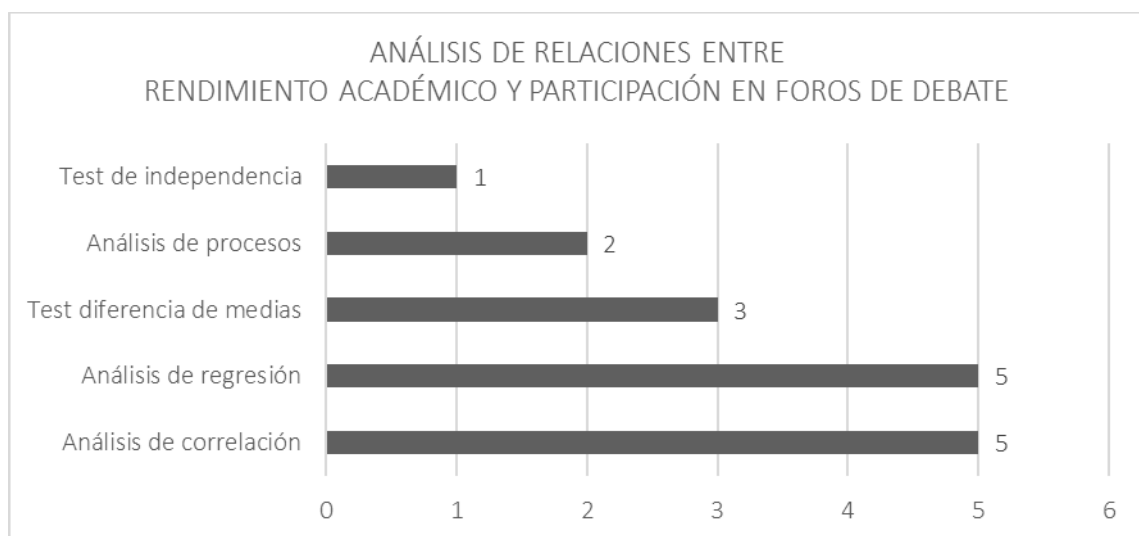


Figura 4.7. Técnicas empleadas para analizar las relaciones existentes entre rendimiento académico y participación en foros en 12 investigaciones del *corpus* de revisión. Los artículos que emplean múltiples técnicas se incluyen en cada categoría. Elaboración propia

Sólo una investigación (Smith, 2019) no ofrece detalles del enfoque empleado para dar cuenta de las relaciones encontradas.

Entre los que emplean metodologías cuantitativas (Figura 4.7), se encuentra que:

1. Las técnicas de corte **correlacional** son una de las aplicadas con mayor frecuencia ($n = 5$; 41,7%). No obstante, los autores no ofrecen detalles sobre el coeficiente empleado. Este tipo de análisis se usa para analizar las relaciones existentes entre

el rendimiento académico y diferentes indicadores de participación (Carceller et al., 2015; Ghadirian et al., 2018b; Liu et al., 2018), en particular los vinculados con aspectos relacionales (Chung & Paredes, 2015; Javadi et al., 2019).

2. Con la misma frecuencia ($n = 5$; 41,7%) se emplean la **técnicas de regresión** a fin de evaluar modelos que permitan describir el rendimiento académico en términos de un conjunto de variables predictoras entre las que se encuentran diferentes indicadores de participación en foros. En particular, los vinculados con la cantidad de participación (Alzahrani, 2017; Cesar Bonafini et al., 2017), o una combinación de éstos con indicadores de calidad (Arguello & Shaffer, 2015) y de relación (Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019). Según el rendimiento académico sea registrado en forma numérica o categórica, y se cuente con una o varias predictoras, se emplean diferentes técnicas (*e.g.* lineal simple, lineal múltiple, logística).
3. Con menor frecuencia se emplean otras técnicas que permiten comparar medias, analizar procesos, y la independencia de las variables analizadas.
 - Las **técnicas paramétricas y no paramétricas de diferencia de medias** (*e.g.* pruebas *t* o *z*, análisis de varianza, *U* de Wilcoxon – Mann – Whitney) empleadas en tres investigaciones (25,0%) permiten comparar diversos indicadores de participación entre grupos con diferentes niveles de rendimiento (Carceller et al., 2015; Ghadirian et al., 2018a; Liu et al., 2018).
 - Técnicas propias del **análisis de procesos** permiten comparar patrones de participación en grupos de estudiantes con diferente nivel de rendimiento académico. Estos patrones se vinculan con la temporalidad de la participación (Ghadirian et al., 2018b) y la relación entre miembros (Ghadirian et al., 2018a).
 - La prueba exacta de Fisher es empleada por Canal et al. (2015) para dar cuenta de posibles relaciones entre indicadores de cantidad y temporalidad de participación, y el rendimiento académico de los estudiantes.

4.5.2. Evidencias de relación entre rendimiento académico y participación en foros de debate

Las técnicas descritas en la subsección anterior permiten, a los investigadores citados, estudiar la relación entre rendimiento académico y la participación en foros. A menudo, estas técnicas se emplean en forma combinada según el objetivo de las investigaciones desarrolladas, o el tipo de indicadores considerado. En los Parágrafos 4.5.2.1 a 4.5.2.4 se describen las evidencias encontradas según estos indicadores den cuenta de la cantidad, la calidad, o la temporalidad de la participación, o se asocien con las relaciones establecidas al interior de los espacios de foro. Estas asociaciones se resumen en la Tabla F.2 (p. 300) y la Figura 4.8.

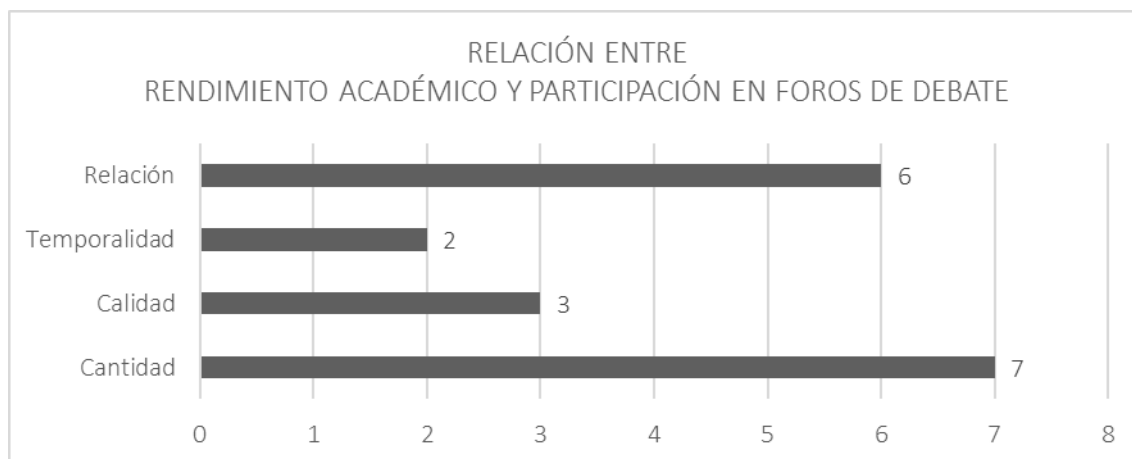


Figura 4.8. Características de participación en foros de debate relacionadas con el rendimiento académico en los 13 trabajos del corpus de revisión. Elaboración propia.

4.5.2.1. Cantidad de participación

Entre los 13 trabajos que estudian la relación entre la participación en los foros de debate y el rendimiento académico, siete (53,8%) encuentran que algún indicador de cantidad de participación se vincula con este último (Figura 4.8). En particular:

- Diversos autores encuentran que la cantidad de publicaciones hechas por los estudiantes guarda relación positiva con la calificación final del curso (Alzahrani, 2017; Canal et al., 2015; Carceller et al., 2015; Cesar Bonafini et al., 2017; Joksimović et al., 2019), el completamiento y la calificación de tareas específicas (Arguello & Shaffer, 2015) y la obtención de certificaciones (Cesar Bonafini et al., 2017). Estos hallazgos permitirían concluir que los estudiantes que participan activamente en los foros de debate logran resultados finales significativamente más altos que aquellos que no participan.
- Sin embargo, Canal et al. (2015) encuentran evidencia de que la participación pasiva, *i.e.* lectura sin publicación, también se asocia con la calificación obtenida. Resultados similares pueden derivarse de la investigación desarrollada por Jo et al. (2017) quienes identifican al número de visitas al foro, no necesariamente para publicar en él, como un predictor de los logros alcanzados.
- Otros aspectos cuantitativos como la cantidad de publicaciones iniciales y de respuestas ofrecidas (Alzahrani, 2017) también demuestran estar relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes.

4.5.2.2. Calidad de participación

En relación a los aspectos cualitativos de la participación, tres (23,1%) trabajos revisados dan cuenta de su relación con el rendimiento académico en el curso (Liu et al., 2018; Smith, 2019) o en tareas específicas (Arguello & Shaffer, 2015; Smith, 2019), tal como resume la Figura 4.8. En efecto:

1. Arguello & Shaffer (2015) encuentran que, entre los estudiantes que hacen alguna publicación en los foros, se evidencia una probabilidad mayor de obtener un rendimiento más alto cuando esta publicación corresponde a plantear algún tipo de insatisfacción con el curso o un problema con la gestión del mismo, acciones que pueden requerir que el personal docente tome medidas correctivas.

2. Liu et al. (2018) hallan evidencia de relación entre el rendimiento general y la mayoría de los patrones de participación en el foro, así como con las reacciones emocionales durante el proceso de interacción. En particular, los autores encuentran que:
 - Si bien no hay relación con la publicación de *links*, sí existe correlación positiva entre la calificación obtenida en el curso y el planteo de preguntas o la publicación de puntos de vista. Esto podría indicar que los estudiantes pueden no comprender completamente el conocimiento cuando citan otras fuentes, pero que cuando expresan opiniones y están dispuestos a buscar puntos ciegos de sus conocimientos, logran calificaciones más altas.
 - En la comparación de los patrones de participación entre estudiantes de alto y bajo rendimiento, los resultados indican que hay diferencias significativas en cinco de los seis patrones considerados (todos excepto la publicación de *links*). Específicamente, las frecuencias conductuales promedio de los estudiantes de alto rendimiento son mayores que las de los estudiantes de rendimiento más bajo, lo que indica que los primeros generalmente se desempeñan en las discusiones de forma más activa que los segundos.
 - En relación a los sentimientos, un resultado interesante es que los grupos de alto y medio rendimiento no difieren significativamente en la densidad de palabras positivas. Sin embargo, estas densidades son significativamente más altas que las de los estudiantes de bajo rendimiento. Este fenómeno puede significar que los grupos de alto y medio rendimiento tienden a expresar actitudes y opiniones relativamente positivas en las discusiones, y los de bajo rendimiento utilizan escasamente términos positivos para expresar sentimientos de aprendizaje.
3. Smith (2019), por su parte, encuentra que los estudiantes cuyas publicaciones iniciales arrojaron un mayor número de intercambios (lo que daría cuenta de aportes de mayor calidad) tuvieron una calificación final de curso más alta y fueron menos propensos a abandonarlo.

Este tipo de resultados sería un indicativo de que el comportamiento de los estudiantes en el debate interactivo tiene un impacto potencial en la construcción de conocimiento y el intercambio de ideas.

4.5.2.3. Temporalidad de participación

Cuestiones vinculadas con la temporalidad de la participación demuestran relación con el rendimiento académico en dos (15,4%) investigaciones (Figura 4.8). En tal sentido, se encuentra que:

- Una participación regular en la actividad del foro está asociada con calificaciones finales más altas, mientras que una participación irregular y débil está relacionada con un fracaso (Canal et al., 2015).
- La frecuencia de publicación de mensajes en los grupos de alto rendimiento (en términos de calidad de los mensajes publicados) fue mayor que en los grupos de un rendimiento menor (Ghadirian et al., 2018b). Además, en el primer grupo, las publicaciones reflejan aspectos de conocimiento metacognitivo y conductas de

procesamiento cognitivo. Mientras que, en el grupo de bajo rendimiento, estas publicaciones dan cuenta de conductas fuera de tema. Asimismo, se observan diferencias en el orden de transición de las operaciones manifiestas en las publicaciones realizadas. En particular, estas transiciones en el grupo de alto rendimiento se producen en acciones vinculadas con conocimientos de distinto tipo (fáctico, conceptual, procedimental) y con el proceso de creación.

A raíz de estas evidencias, los autores insisten en la importancia del diseño e implementación de las actividades de foro de manera de facilitar y estimular la participación activa y frecuente de los estudiantes.

4.5.2.4. Aspectos relacionales

Seis son los trabajos del *corpus* de revisión (46,2%) que abordan y encuentran relación entre el rendimiento académico y aspectos relacionales de la interacción en foros de debate (Figura 4.8). En efecto:

1. Algunos autores (Carceller et al., 2015; Ghadirian et al., 2018a; Javadi et al., 2019; Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019) afirman que la centralidad de un individuo en su red social está asociada con una ventaja académica:
 - En particular, Carceller et al. (2015) encuentran que existe una relación positiva débil pero significativa entre la calificación final y las medidas de centralidad de grado, intermediación y autovector. Por el contrario, no se observa una correlación significativa entre esta calificación y la centralidad de cercanía.
 - La centralidad de grado también se vincula positivamente con la calidad de las publicaciones realizadas por los estudiantes en los foros (Javadi et al., 2019) y los logros alcanzados por los estudiantes en un curso particular (Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019). Incluso, los resultados obtenidos por Jo et al. (2017) muestran que los indicadores aumentan con el paso del tiempo. Esto implica que los estudiantes participan más activamente en las actividades de foro conforme se avanza sobre ellas.
 - En la misma línea, Ghadirian et al. (2018a) observan que los estudiantes de alto rendimiento tienden a demostrar una posición central y es más probable que se encuentren en el camino más corto entre cada uno de los miembros del grupo. Asimismo, y a diferencia de los resultados obtenidos por Carceller et al. (2015), estos autores hallan que la centralidad de la cercanía tiene una vinculación significativa con las calificaciones finales del curso dado que los estudiantes de alto rendimiento están muy cerca de todos los demás estudiantes siendo más probable que mantengan su círculo social preliminar. En otras palabras, la capacidad para mantener relaciones más estrechas con otros permite a los estudiantes obtener un mejor rendimiento académico. Conclusiones similares se obtienen en el trabajo de Joksimović et al. (2019).
2. Chung & Paredes (2015) encuentran que la red de contactos de los estudiantes influye significativamente en el alcance de los objetivos de aprendizaje, más que en la calificación final obtenida. Los resultados permiten afirmar que las redes más densas no favorecen el aprendizaje. Sin embargo, los lazos fuertes y las

posiciones clave favorecen el aprendizaje. Esto podría deberse a la complejidad que subyace en el proceso de aprender en colaboración con otros.

3. A diferencia de los resultados obtenidos en este último trabajo, Ghadirian et al. (2018a) hallan que la falta de voluntad para conversar con una diversidad de compañeros da lugar a redes más pequeñas. Éstas se desarrollan frecuentemente en grupos de estudiantes con bajo rendimiento. Esto conduce a un bajo nivel de acceso a miembros que comparten activamente información y recursos, y brindan orientación.

En conjunto, estos resultados dan cuenta de que la inversión en nuevos y diversos vínculos sociales en los foros de debate resulta significativo para el desempeño de los estudiantes, ya que estas actividades brindan mejores oportunidades de acceso a los flujos de información y al apoyo social (Ghadirian et al., 2018a).

4.6. Recapitulación

En este capítulo se avanza sobre la construcción del marco conceptual que permite dar sustento teórico y metodológico a esta tesis. En particular se procuró responder a las preguntas de investigación asociadas con el último de los ejes conceptuales de esta investigación (rendimiento académico) y su vinculación con los abordados en los capítulos anteriores (autorregulación del aprendizaje y participación en foros de debate).

En este sentido, se comenzó por identificar el rendimiento académico con un tipo particular de resultado alcanzado por los estudiantes en una experiencia formativa y sobre el que, además, influyen el contexto y diversas características que estos estudiantes aportan a la experiencia (Astin, 1991).

En consecuencia, siguiendo el modelo de York et al. (2015), se pudo definir el constructo en términos de seis componentes plausibles de ser evaluadas (Gimeno Sacristán, 2008). Éstas son el logro académico, el alcance de los objetivos de aprendizaje, la adquisición de habilidades y competencias, la satisfacción, la persistencia y el éxito profesional. No obstante, las calificaciones asignadas a una tarea específica o al finalizar un curso o propuesta educativa (*i.e.* logro académico) continúa siendo el criterio empírico más difundido para medir el rendimiento académico. Así lo demuestran los resultados obtenidos a partir de la revisión de un conjunto de 46 trabajos, en concordancia con los alcanzados en revisiones previas (Dieser, 2019; York et al., 2015).

El análisis de este *corpus* de investigaciones también permitió identificar diferentes instrumentos empleados para medir el rendimiento académico en sus diferentes facetas. Cuestionarios, proyectos, *ePortfolios*, debates en espacios de foro son algunos de los referidos. En muchos de estos casos, se aprovecha la tecnología digital para optimizar la evaluación de los aprendizajes. El registro de los datos de desempeño a partir de la huella que deja el estudiante en su interacción con estas tecnologías, se muestra como una herramienta de gran utilidad para el seguimiento de sus procesos de desarrollo cognitivo, de construcción de conocimientos, y de adquisición de habilidades. Además, permiten la identificación de buenas prácticas instruccionales y de los efectos de distintos esquemas interactivos.

En el contexto específico de las actividades formativas desarrolladas en foros de debate, la valoración de los logros académicos se realiza mediante técnicas diversas que arrojan distintos registros. En algún caso se emplean métricas que permiten obtener puntuaciones ponderadas a partir de diferentes indicadores de cantidad, calidad y temporalidad de la participación, y de aspectos relacionales. En otros casos, se usan rúbricas que permiten valorar la calidad de las publicaciones o el cumplimiento de las reglas de participación establecidas. Estas herramientas también se emplean para evaluar aprendizajes logrados por los estudiantes en términos de objetivos alcanzados, y habilidades y competencias puestas en juego (razonamiento lógico y pensamiento crítico, integración conceptual, y modelo mental) durante el desarrollo de la actividad. En todos estos casos, se insiste en que la explicitación de las expectativas con respecto a la profundidad de las publicaciones, la exploración o resolución de problemas, y la colaboración o reflexión, permite a los estudiantes valorar y utilizar estos procesos para ampliar su pensamiento y mejorar los estándares de participación en este tipo de tareas caracterizadas por la comunicación asincrónica y escrita. En consecuencia, en esta tesis el rendimiento académico es abordado en términos similares a los considerados en estas investigaciones y valorado mediante el uso de rúbricas diseñadas *ad hoc* o índices calculados a partir de un conjunto de criterios claramente explicitados.

Las potencialidades de la tecnología digital sobre la optimización de los procesos de evaluación del rendimiento académico, se complementan con las utilidades mencionadas en los capítulos anteriores para identificar y promover el uso de estrategias de ARA y la participación activa de los estudiantes en los foros de debate. Este resultado no es menor, dada la estrecha relación que existe entre estas variables y el rendimiento académico en escenarios educativos mediados. En efecto, la evidencia recogida y analizada permite arribar a las siguientes conclusiones:

1. En cuanto a la vinculación entre las estrategias de ARA y el rendimiento académico, se encontró que:
 - En correspondencia con revisiones previas (Broadbent & Poon, 2015; Dieser, 2019), las estrategias cognitivas que dan cuenta de un aprendizaje menos superficial (elaboración, organización, pensamiento crítico) se muestran especialmente efectivas para alcanzar un buen rendimiento académico en contextos educativos mediados por tecnología digital. Por el contrario, la repetición se vincula de manera negativa con este último. Estos resultados dan cuenta de la importancia de diseñar intervenciones didácticas mediadas que fomenten el uso de estrategias de aprendizaje profundo. No obstante, esto dependerá del área de conocimiento y de los objetivos de aprendizaje establecidos.
 - Análogamente, las estrategias de tipo metacognitivo (planificación, supervisión, evaluación) muestran relación directa con los buenos resultados académicos en estos escenarios educativos, en coincidencia con lo postulado en otras revisiones sistemáticas (Broadbent & Poon, 2015; Dieser, 2019; Lee et al., 2019). De allí, la necesidad de promover el empleo de estas estrategias para mejorar el aprendizaje.
 - Por su parte y, aunque poco exploradas, todas las estrategias motivacionales muestran algún tipo de relación con el rendimiento académico. En

coincidencia con lo hallado en revisiones previas (Artino, 2007; Dieser, 2019; Lee et al., 2019), destaca la importancia de la prefiguración del éxito, junto con la valoración de la tarea y la regulación afectiva. No obstante, resulta llamativa la baja tasa de incidencia de las orientaciones de las metas y las creencias de control, tal como sucede en el ámbito iberoamericano (Dieser, 2019). En particular porque se espera que los estudiantes que participan en propuestas educativas mediadas, especialmente si son a distancia, cuenten con altos niveles de automotivación y autocontrol. Por último, las atribuciones causales siguen recibiendo poca atención por parte de los investigadores (Dieser, 2019), aunque resultan procesos altamente efectivos en el alcance de los logros académicos.

- En forma similar, todas las estrategias de tipo conductual son abordadas e influyen de manera directa y significativa sobre los resultados académicos. Como en el contexto iberoamericano (Dieser, 2019), el trabajo con pares resulta una estrategia significativamente efectiva para aprender en contextos educativos mediados por tecnología digital. Esto destaca la importancia de incluir actividades que representen oportunidades reales de aprender con otros. No sólo como una forma de mejorar los rendimientos académicos, sino como una posibilidad de generar espacios que sirvan para la investigación de estos procesos autorregulatorios y la forma en que se fusionan con los socialmente compartidos. En la misma línea, la búsqueda de ayuda en compañeros y docentes es una estrategia empleada habitualmente por estudiantes con buen rendimiento. Por último, la asignación apropiada de recursos como el tiempo y el esfuerzo resulta especialmente útil en propuestas *online* o *blended learning* que requieren de un alto grado de autonomía por parte del estudiante.
- Las estrategias de tipo contextual muestran relación con el rendimiento académico sólo en el caso de la organización del entorno, lo que demuestra que elegir un buen ambiente de estudio es útil para obtener buenos resultados cuando se participa en propuestas formativas mediadas.

Resulta interesante destacar que ninguna de las investigaciones que estudian la relación entre ARA y rendimiento académico abordan el tema en actividades formativas desarrolladas en espacios de foro. En consecuencia, esta tesis constituye un aporte concreto y específico en este área.

2. En relación a la relación existente entre la participación de los estudiantes en foros de debate y el rendimiento alcanzado, se encuentra que:
 - Los aspectos cuantitativos y relacionales son analizados con mayor frecuencia mostrando relaciones significativas con el rendimiento académico.
 - Con menor frecuencia se aborda la vinculación de este último con la calidad y temporalidad de la participación evidenciada. Estos indicadores se pueden emplear para dar cuenta del uso de estrategias de ARA como el pensamiento crítico (proceso característico de la presencia cognitiva del modelo CoI), o la gestión del tiempo.
 - Pese a estas disparidades de atención a las cuatro dimensiones de participación mencionadas, la relación existente entre ellas y el alcance de buenos índices

de desempeño, dan cuenta de la importancia de diseñar espacios de foro útiles para el intercambio con vistas a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico.

Los investigadores recurren a una amplia variedad de técnicas para analizar la vinculación entre el rendimiento académico y las variables consideradas, *i.e.* el uso de estrategias de ARA y la participación en foros de debate. Especialmente en estudios cuantitativos, abordaje metodológico predominante en el *corpus* de revisión. La elección de la técnica depende, entre otras cosas, del diseño de la investigación y del tipo de escala elegida para valorar el rendimiento.

Estos resultados, que confirman y amplían los obtenidos en revisiones sistemáticas previas (Artino, 2007; Broadbent & Poon, 2015; Dieser et al., 2019; Lee et al., 2019), tienen importantes implicancias desde la perspectiva docente y estudiantil. Para los primeros, ofrece algunas pistas sobre la importancia de diseñar experiencias formativas mediadas que ayuden a los estudiantes a mejorar sus resultados académicos. Desde la perspectiva del estudiante, estos resultados podrían emplearse para activar la conciencia sobre el uso de estrategias efectivas y motivarlos a utilizarlas de manera autónoma y productiva a fin de mejorar sus resultados académicos.

Al mismo tiempo, se comprueba la escasa evidencia respecto de la vinculación entre el uso de estrategias de ARA, la participación, y el rendimiento académico en el contexto específico de los foros virtuales. Esta tesis intenta realizar un aporte en este sentido.

Cuatro anexos se vinculan con este capítulo. En el Anexo A (p. 251) se describen aspectos de la búsqueda y selección de artículos para la revisión sistemática cuyos resultados fueron presentados. En el Anexo B (p. 257) se avanza sobre la identificación de algunas características de interés asociadas a las investigaciones que conforman el *corpus* de revisión en cuestión. El Anexo E (p. 291) incluye un resumen de propiedades de los instrumentos empleados en estas investigaciones para evaluar el rendimiento académico. Mientras que, el Anexo F (p. 299) reseña la evidencia de relación entre estrategias de ARA desagregadas y la participación en foros de debate, con el rendimiento académico.

Con todo lo expuesto, la revisión conceptual y metodológica realizada a lo largo de este capítulo ha permitido completar el primer objetivo propuesto para esta tesis (p. 7). En tal sentido, se han identificado formas de concebir y evaluar el rendimiento académico en propuestas educativas mediadas, en particular cuando éstas se desarrollan en foros de debate. Asimismo, los antecedentes revisados permiten avanzar sobre el reconocimiento de estrategias de ARA y de participación efectivas en estos espacios de interacción caracterizados por una comunicación asincrónica y escrita.

Con base en estos resultados y los alcanzados en los capítulos precedentes, se avanzará sobre la definición de una metodología que permita evaluar el uso de estrategias de ARA, la participación en foros de debate, y el rendimiento académico en estos espacios, a fin de analizar posibles relaciones entre estos constructos. Ésta se describe en el Capítulo 5 (p. 113). Las evidencias recogidas en este proceso, podrían facilitar el diseño de modelos de intervención y andamiajes relevantes para fomentar y respaldar el uso de diversas estrategias a favor de un buen rendimiento académico.

Propuesta de metodología de evaluación en foros académicos: APReNDa

5.1. Introducción

Las revisiones de la literatura realizadas en los capítulos anteriores han permitido indagar conceptualizaciones y modelos asociados a los tres constructos que interesan en esta tesis. Éstos son la autorregulación del aprendizaje, la participación, y el rendimiento académico en el marco de propuestas educativas mediadas y desarrolladas en IES. Se ha puesto especial atención a las iniciativas que emplean foros de debate para el desarrollo de actividades formativas orientadas a la construcción de conocimiento y al desarrollo del pensamiento crítico, plausibles de ser interpretadas como una comunidad de indagación.

Este recorrido ha posibilitado el reconocimiento de una variedad de metodologías para evaluar los constructos mencionados y estudiar relaciones entre ellos. No obstante, se evidencia una disparidad de esfuerzos según el objeto evaluado y las características de la propuesta educativa en cuestión. En particular, se ha observado un amplio espectro de investigaciones preocupadas por indagar el uso de estrategias autorregulatorias y su poder predictivo sobre el rendimiento académico a nivel de cursos caracterizados por un uso intensivo de la tecnología digital y con diferentes grados de hibridación. Asimismo, se advierten múltiples intentos por evaluar y explicar, en este mismo ámbito, el desempeño de los estudiantes en función de las acciones de participación e interacción en foros de debate con fines académicos.

Sin embargo, no se han encontrado antecedentes que estudien los tres constructos en forma conjunta y sus relaciones en el contexto específico de actividades formativas desarrolladas en espacios de foro. Esta tesis pretende sumar aportes en este sentido. En consecuencia, en este capítulo se define una metodología que aborda este propósito. En otras palabras, se atiende al Objetivo 5 propuesto para esta tesis (p. 7). La metodología de evaluación, que se ha denominado APReNDa (como acrónimo de los objetos

evaluados, Autorregulación del Aprendizaje, Participación, y Rendimiento Académico) se construye mediante el marco de Diseño Centrado en la Evidencia (Mislevy et al., 2004). En los capítulos que siguen se avanzará sobre la validación de la metodología aquí propuesta a fin de alcanzar los objetivos restantes.

Con el objeto de definir la propuesta se comienza por presentar, en la Sección 5.2, el modelo de diseño empleado para construir APReNDa. A la luz de este modelo, se define luego (Sección 5.3), la estructura general de la metodología propuesta. En las secciones sucesivas se centra la atención en describir los instrumentos y las herramientas que representan una implementación de la metodología antes definida. De esta manera, la Sección 5.4 se destina a la descripción de los elementos que permiten operacionalizar la evaluación de cada uno de los tres constructos de interés. Esto es: (1) las estrategias de ARA que los estudiantes emplean o dicen emplear en contextos formativos generales y en el contexto específico de una actividad de foro; (2) las acciones y conductas de participación en los espacios virtuales en los que esta actividad se desarrolla; y (3) el rendimiento académico asociado a esta última. A fin de contemplar otros insumos (*inputs*) que los estudiantes aportan a la experiencia educativa y que, acorde al modelo de diseño empleado deben considerarse, se presentan otros elementos que permiten indagar algunas características de índole personal y académica. Finalmente, en la Sección 5.5, se hace lo propio en torno al análisis de las relaciones entre los constructos y atributos considerados previamente. La organización de este capítulo se esquematiza en la Figura 5.1.

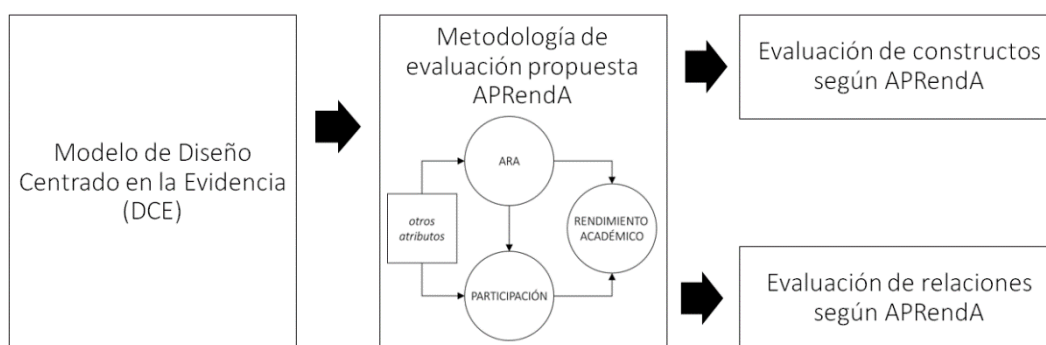


Figura 5.1. Estructura del Capítulo 5. Elaboración propia.

5.2. Modelo de Diseño Centrado en la Evidencia

El **modelo de Diseño Centrado en la Evidencia (DCE)** es uno de los tantos marcos que describen las dimensiones y elementos de una metodología de evaluación. DCE es “un enfoque para construir evaluaciones educativas mediante un argumento probatorio” (Mislevy et al., 2004, p. 1). Según Mislevy, Steinberg, & Almond (1999), este enfoque “garantiza que la forma en que se recopilan e interpretan las evidencias se relaciona con el conocimiento subyacente y los propósitos que la evaluación pretende abordar”.

DCE genera las condiciones para garantizar la validez de una prueba, por lo tanto resulta una alternativa a los métodos de validación asociados a la teoría clásica de los test, la teoría de respuesta al ítem, y el análisis de clases latentes (Mislevy et al., 2004). En particular, porque los avances de la tecnología digital al servicio de las propuestas educativas permiten “evocar evidencias de conocimiento más ampliamente concebido y capturar actuaciones más complejas” (Mislevy et al., 2004, p. 2). Por lo tanto, es necesario dar sentido a los datos complejos resultantes.

Estos autores afirman que DCE proporciona un marco de diseño conceptual para los elementos de una evaluación coherente, lo suficientemente flexible y general para admitir una amplia gama de tipos de evaluación (Mislevy et al., 2004). Se trata, por lo tanto, de “un marco que hace explícitas las estructuras de los argumentos de evaluación, los elementos y procesos a través de los cuales se ejemplifican, y las relaciones entre ellos” (Mislevy & Riconscente, 2005, p. iv).

El marco DCE consta de las **cinco capas** (Mislevy & Riconscente, 2005) esquematizadas en la Figura 5.2 y descriptas brevemente a continuación:

1. **Análisis de dominio:** Es la capa inicial e implica comprender el dominio de interés para identificar los constructos (conocimientos, habilidades, atributos) relevantes, a menudo, no observables. Esta instancia también incluye, al menos implícitamente, alguna concepción o perspectiva sobre cómo se adquiere y utiliza el conocimiento en cuestión, así como la forma en que se definen las habilidades y cómo se desarrollan.
2. **Modelado de dominio:** Esta segunda capa supone desarrollar una estructura con base en los constructos identificados en la capa anterior, e identificar relaciones o dependencias entre ellos. Los productos tangibles generados en esta instancia a menudo son uno o más patrones de diseño, que brindan la base para especificar elementos tangibles del diseño de la evaluación.
3. **Marco de evaluación conceptual:** Esta capa describe los componentes operativos de la evaluación que, en conjunto, implementan de manera coherente sus objetivos. Comprende tres elementos centrales:
 - **Modelo de estudiante** (*qué se mide*): Define las variables o constructos (conocimientos, habilidades, atributos) que son el objetivo de la evaluación. Estos constructos deben inferirse de la evidencia incompleta que surge de lo que los estudiantes dicen o hacen. El número y la naturaleza de las variables dependen del propósito de la evaluación.
 - **Modelo de evidencia** (*cómo se mide*): Define qué acciones o conductas (variables observables) constituyen evidencia sobre las variables del modelo de estudiante. Incluye dos partes: (a) un **componente evaluativo** que define los productos que permiten identificar y evaluar las variables observables; y (b) un **componente estadístico** que expresa cómo las variables observables dependen de las variables del modelo de estudiante.
 - **Modelo de tarea** (*dónde se mide*): Define las situaciones o actividades a partir de las cuales debe obtenerse la evidencia de acciones y conductas de los estudiantes en relación con las variables de interés.
4. **Implementación de la evaluación:** Se centra en la creación de las piezas que representan las estructuras del marco de evaluación conceptual atendiendo a aspectos de reusabilidad e interoperabilidad (*e.g.* creación de tareas, rúbricas, algoritmos de puntuación automatizados, entre otros).
5. **Distribución de la evaluación:** Define la arquitectura de administración y calificación de la prueba. Esta capa consta de cuatro procesos: (a) selección de actividades; (b) presentación; (c) identificación de evidencia (*i.e.* procesamiento de respuestas); y (d) acumulación de evidencia (*i.e.* resumen de puntuación).

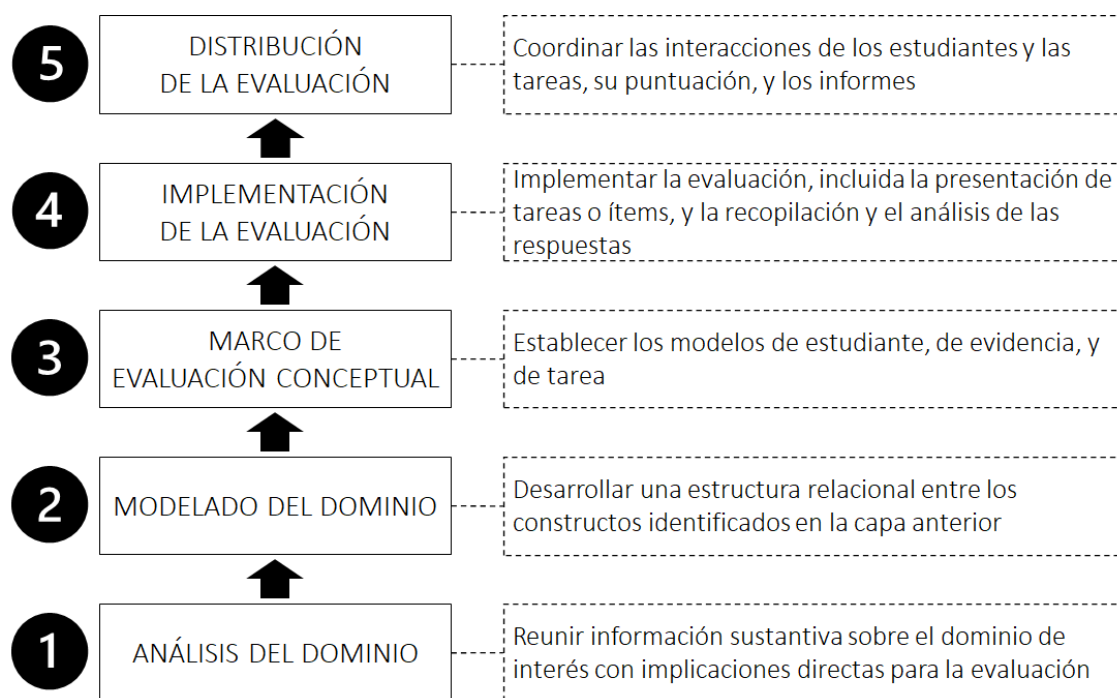


Figura 5.2. Modelo de Diseño Centrado en la Evidencia. Adaptado de Mislevy & Riconscente (2005).

5.3. Metodología de evaluación basada en DCE definida en esta tesis: APReNDa

Como se ha mencionado, la metodología que se propone en esta tesis pretende evaluar las estrategias autorregulatorias, la participación, y el rendimiento académico en actividades destinadas a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico, implementadas en espacios de foro de debate, en el contexto de un curso mediado por tecnología digital en IES. Denominada APReNDa y basada en el modelo DCE, la propuesta intenta generar aportes en los modos de abordar el seguimiento y la valoración de los constructos mencionados y las relaciones existentes entre ellos. También se incorporan otros atributos o insumos (*inputs*) que los estudiantes aportan a la experiencia educativa y que, acorde al modelo que sustenta su construcción, pueden considerarse.

APReNDa supone un **conjunto de actores** que incluye a estudiantes y un equipo de docentes o investigadores:

- Los primeros son convocados a participar en una actividad caracterizada por intercambios asincrónicos y escritos para construir conocimiento sobre un tema.
- Los segundos, pretenden obtener evidencia sobre las relaciones entre el uso de estrategias de ARA y de participación de estos estudiantes, con su rendimiento académico en dicha actividad. No obstante, la metodología podría emplearse en forma total o parcial (*e.g.* evaluar cada constructo por separado; evaluar algunos constructos y sus relaciones) según los propósitos de docentes o investigadores.

En su versión completa y en el contexto de esta tesis, se pretende responder las preguntas de investigación formuladas en el ítem 3 de la Sección 1.3 (p. 6), a partir de la evidencia

empírica obtenida mediante un estudio de caso, circunscripto a un seminario de postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP³⁶.

Las ideas manifiestas en los interrogantes planteados se esquematizan en la Figura 5.3. El diagrama representa el **modelo de dominio** (capa 2 del modelo DCE) resultante del estudio de los constructos involucrados, *i.e.* el **análisis de dominio** (capa 1 del modelo DCE). Por lo tanto, incorpora los modelos considerados para su abordaje, tratados en los capítulos que conforman el marco teórico de esta tesis. Éstos son el modelo CoI (Garrison et al., 2000) y el modelo de ARA que ensambla los propuestos por Zimmerman (1989, 1990) y Pintrich (2000) que operacionalizan los fundamentos socioconstructivistas y sociocognitivos del aprendizaje. Ambos se complementan con un abordaje multifacético del rendimiento académico (York et al., 2015) y la consideración de otros atributos que alimentan al modelo. Las flechas indican las relaciones entre los constructos o atributos mencionados.

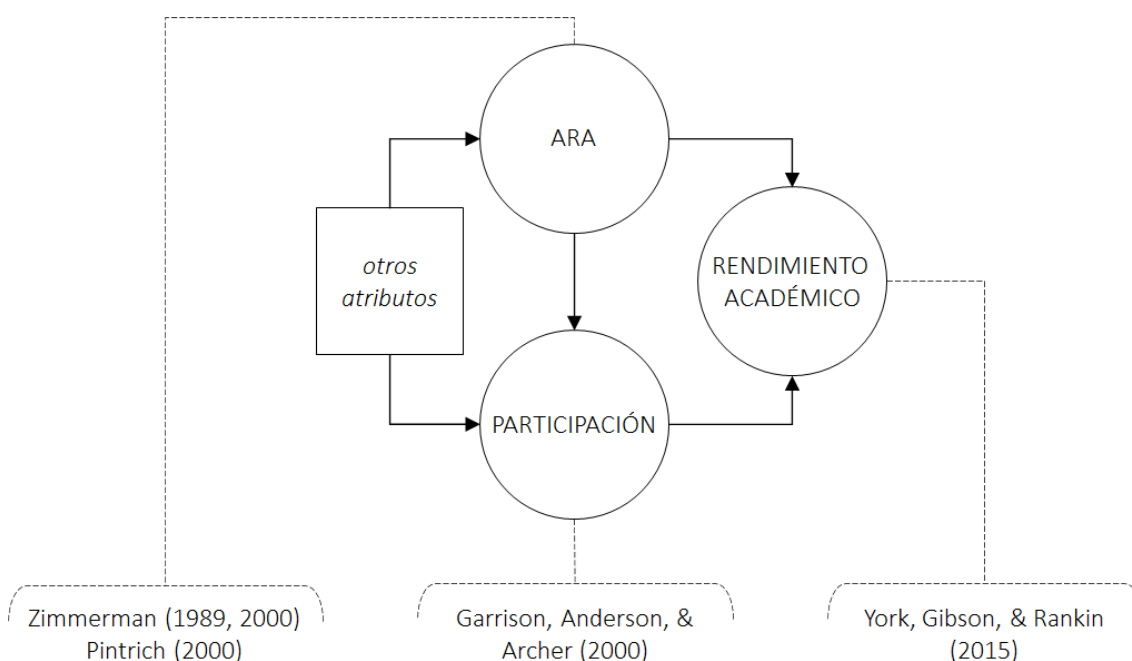


Figura 5.3. Estructura de constructos a evaluar (modelo de dominio) y modelos teóricos que apoyan su construcción (análisis de dominio). Elaboración propia.

El modelo de dominio de la Figura 5.3 representa los cimientos de la **metodología de evaluación** que se propone. Ésta se esquematiza en la Figura 5.4, con base en el diagrama propuesto por Kovanović, Gašević, Hatala, & Siemens (2017). El esquema conceptual de APReNDa incluye un total de tres capas sobre la del modelo de dominio de base. Las dos capas superiores (marco de evaluación, y enfoque de análisis y evaluación) se ponen en correspondencia con algunas de las capas del modelo DCE (capa 2, y capas 4 y 5). La restante (capa tecnológica) se incorpora para contextualizar la propuesta y clarificar las fuentes que aportan los datos para obtener la evidencia y así evaluar los constructos de interés.

³⁶ El caso será definido en el Capítulo 6 de este documento (p. 137)

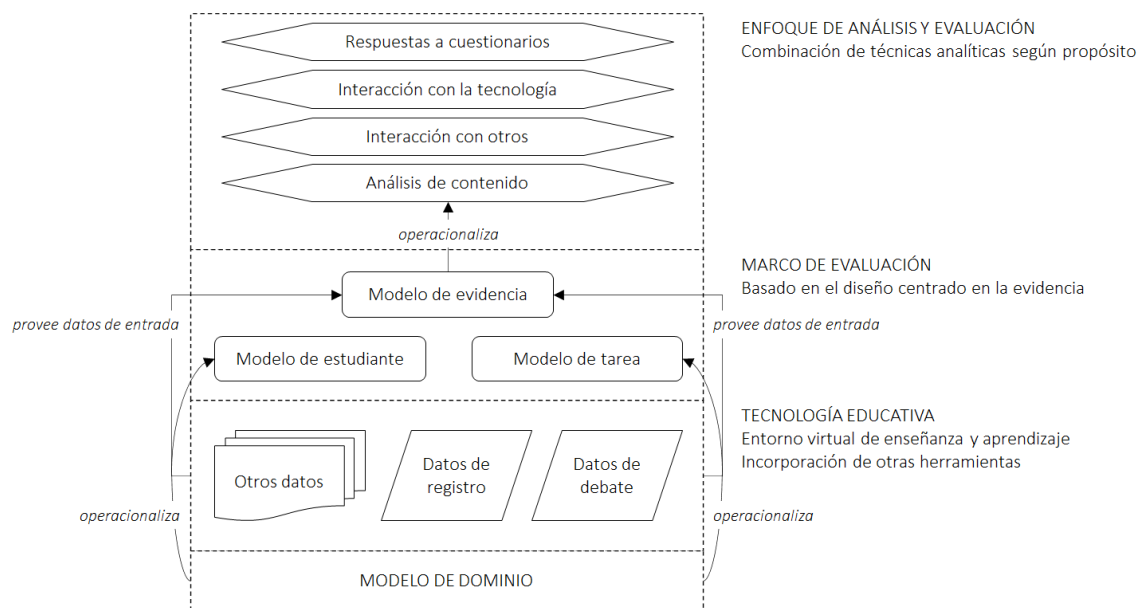


Figura 5.4. Diagrama conceptual de la metodología de evaluación APReNDa basada en DCE. Elaboración propia.

Se describen a continuación las tres capas esquematizadas en la Figura 5.4 y construidas sobre el modelo de dominio de base (representado en la Figura 5.3):

1. La primera es la **capa tecnológica** y proporciona los datos de entrada para la evaluación particular. Considera un curso desarrollado en un sistema *web*, preferentemente un EVEA, que posibilite la distribución de contenidos y que incluya herramientas de foro y mensajería para la interacción entre estudiantes y docentes. Este sistema debe permitir el acceso a los registros que incluyen las trazas de las acciones de los estudiantes y a los datos resultantes del intercambio en el espacio de foro. Eventualmente podría considerarse otro tipo de sistema tecnológico, siempre que comprenda un espacio de intercambio asincrónico y escrito destinado a la construcción de conocimiento entre los participantes.
2. Sobre ella se encuentra la capa del **marco de evaluación conceptual** (capa 3 del modelo DCE), con sus tres componentes clave:
 - El **modelo de estudiante** (*qué se mide*), que incorpora los tres constructos principales del modelo de dominio de la Figura 5.3, *i.e.* ARA, participación, y rendimiento académico. Otros atributos a considerar son la experiencia previa en foros, la historia académica (*e.g.* área de formación previa), o variables de índole personal (*e.g.* sexo).
 - El **modelo de tarea** (*dónde se mide*), circunscripto a una actividad orientada a la construcción de conocimiento y desarrollada en un espacio de foro. Los fundamentos socioconstructivistas y situados de este tipo de tarea, operacionalizados en el modelo CoI, obligan a considerar dos grupos de actividades con base en la presencia cognitiva. Por un lado, las tareas que son indicativas del aprendizaje individual y autorreflexivo del mundo privado (*e.g.* acceder a los recursos del curso; elaborar resúmenes, cuadros, esquemas, u otros productos; registrar eventos en un cronograma de trabajo). Por otro, las tareas de aprendizaje social del mundo compartido propias del intercambio en el foro (*e.g.* leer o responder publicaciones de otros, publicar nuevos aportes).

- El **modelo de evidencia** (*cómo se mide*), que toma los datos de la capa tecnológica como una expresión de las variables observables asociadas a los constructos o variables latentes del modelo de estudiante. En esta tesis, el componente evaluativo incluye un conjunto de datos de registro del EVEA, los datos del debate, y las respuestas a algunos instrumentos implementados con otras herramientas tecnológicas (*e.g.* encuestas). Para cada tipo de dato, y dependiendo del constructo evaluado, se definen componentes estadísticos particulares. Éstos serán abordados en la sección siguiente según el caso.
3. Sobre estos tres modelos se desarrollan los **enfoques analíticos** que combinan múltiples técnicas y representan una implementación (capa 4 del modelo DCE) del marco de evaluación conceptual propuesto. Éstos se describen en la sección siguiente, junto con detalles asociados a la distribución y administración (capa 5 del modelo DCE) y se aplican en el estudio de caso considerado en esta tesis.

5.4. Evaluación de constructos en APReNDa

Esta sección describe los enfoques analíticos considerados en APReNDa para cada constructo y variable del modelo de dominio de la Figura 5.3. En consecuencia, se presentan los instrumentos e indicadores seleccionados o diseñados como parte de la implementación de APReNDa (capa 4 del modelo DCE), y se reseñan aspectos vinculados con su distribución y administración (capa 5 del modelo DCE). Para ello se describen las facetas asociadas con el modelo de evidencia del marco de evaluación conceptual subyacente y asociado a cada constructo o variable en cuestión.

5.4.1. Evaluación de estrategias de ARA

La evaluación de estrategias de ARA se realiza a partir de diferentes instrumentos cuya aplicación conjunta permite comprender, de manera más precisa y acabada, los procesos autorregulatorios de los estudiantes (Figura 5.5).



Figura 5.5. Enfoques e instrumentos seleccionados para evaluar estrategias de ARA. Elaboración propia.

Estos instrumentos proporcionan una visión de la ARA como una aptitud o como una serie de eventos (Winne & Perry, 2000). La primera perspectiva incluye un cuestionario

de autoinforme que se describe en el Parágrafo 5.4.1.1. La segunda se aborda a partir de un diario metacognitivo (como forma de protocolo microanalítico) y un conjunto de indicadores obtenidos a partir de los registros del EVEA empleado para la mediación tecnológica. Estos instrumentos se describen en los Parágrafos 5.4.1.2 y 5.4.1.3, respectivamente.

5.4.1.1. Cuestionario de autoinforme

A fin de evaluar el **uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general** se emplea la *Encuesta de indagación sobre habilidades de autorregulación del aprendizaje que podrían favorecer el trabajo colaborativo*³⁷ (Zangara, 2017) cuya portada se muestra en la Figura 5.6. Su completamiento corresponde a una actividad del mundo privado del estudiante.

Toma la forma de **cuestionario de autoinforme** y fue diseñada *ad hoc* como parte de la metodología de seguimiento y valoración del trabajo colaborativo mediado por tecnología informática MetSCIn. Su inclusión es sugerida por expertos en el proceso de validación y su diseño se fundamenta en problemas evidenciados en otros instrumentos similares y su falta de ajuste a las necesidades del problema y la población de interés (Zangara, 2017).

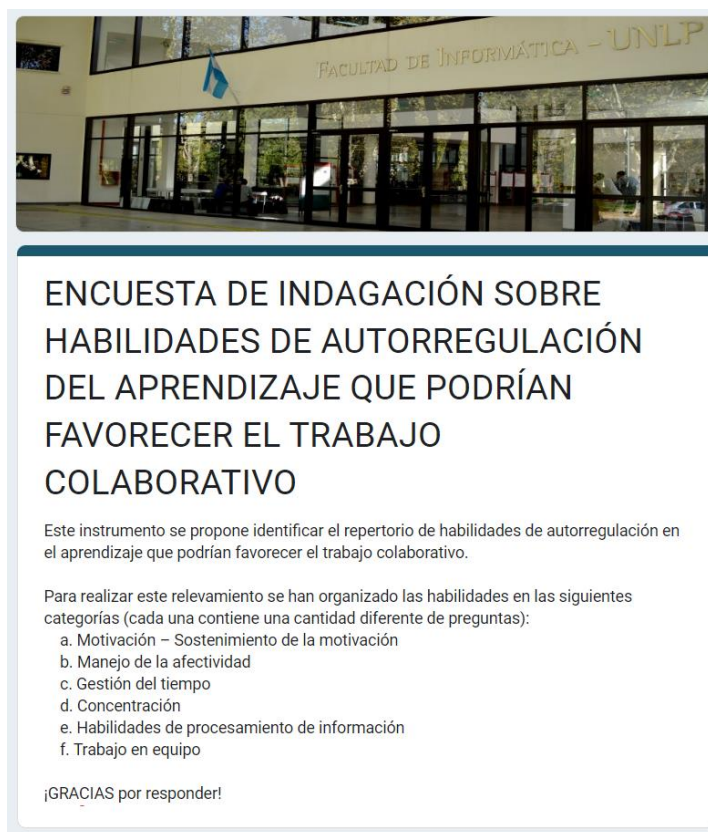


Figura 5.6. Portada del cuestionario de autoinforme empleado para evaluar estrategias de ARA.

El cuestionario, implementado en un formulario de *Google*³⁸, incluye un total de 35 ítems distribuidos en seis subescalas (Tabla 5.1): (1) motivación y sostenimiento de la

³⁷ Disponible en <https://forms.gle/ZoFDj1bNNQF29X2g6>

³⁸ El uso de esta aplicación *web* para la administración de encuestas permite que el instrumento sea aplicable en múltiples contextos independientemente del EVEA elegido para la mediación tecnológica.

motivación; (2) manejo de la afectividad; (3) gestión del tiempo; (4) concentración; (5) habilidades de procesamiento de información; y (6) trabajo en equipo.

| ESCALA | CANTIDAD | ÍTEMS |
|---|----------|-------------------------------|
| 1. Motivación y sostenimiento de la motivación | 3 | I01, I02, I03 |
| 2. Manejo de la afectividad | 3 | I04, I05, I06* |
| 3. Gestión del tiempo | 3 | I07, I08*, I09 |
| 4. Concentración | 5 | I10, I11, I12, I13, I14* |
| 5. Habilidades de procesamiento de la información | 6 | I15, I16*, I17, I18, I19, I20 |
| 6. Trabajo en equipo | 15 | I21 a I35 |

Tabla 5.1. Cantidad y detalle de ítems incluidos en cada subescala del cuestionario de autoinforme. Los ítems acompañados de un asterisco (*) se encuentran invertidos.

Estos ítems corresponden a enunciados de conductas adoptadas por un estudiante para autorregular su aprendizaje en una tarea general. La redacción de estas conductas se realizó mediante oraciones afirmativas (no incluyen partículas negativas como *no*, *nunca*, etc.), algunas en sentido positivo (favorable hacia el constructo a medir) y otras en sentido invertido (desfavorable o que disminuye el valor del constructo a medir) a fin de reducir respuestas acquiescentes³⁹ (Meléndez Moral, Tomás, Oliver Germes, Sancho Requena, & Galiana Llinares, 2012). Para disminuir el efecto *Hawthorne*⁴⁰ (McCambridge, Witton, & Elbourne, 2014), se evitó la determinación de las afirmaciones. Se utilizó una escala de respuesta tipo Likert de cinco niveles (Bertram, 2008) asociada a la frecuencia autoinformada de uso de la conducta referida en el ítem (1: nunca, 5: siempre).

En APReNDa se consideran los 20 ítems asociados a las primeras cinco escalas del cuestionario (Tabla 5.1). Puesto que este instrumento no fue diseñado mediante DCE, y a fin de completar el proceso de validación iniciado mediante juicio de expertos (Zangara, 2017), estas escalas se someten a otras pruebas psicométricas. En particular, se realiza un análisis métrico de los ítems, y se evalúan aspectos asociados con la validez de constructo y la fiabilidad del instrumento. Este proceso, descrito en detalle en el Anexo G de este documento (p. 301), permitió reducir el número de ítems a 10 para dar cuenta del empleo de siete estrategias de ARA, tal como se resume en la Tabla 5.2. Estas estrategias se consideran en el marco del modelo de ARA definido en la Sección 2.4 (p. 20).

| ESTRATEGIA DE ARA | ÍTEMS |
|---------------------------------|----------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | I01, I02 |
| Valoración de la tarea (VAL) | I04, I05 |
| Regulación afectiva (AFE) | I06* |
| Regulación del tiempo (TIE) | I07, I09 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | I14* |
| Organización del entorno (ENT) | I11 |
| Organización (ORG) | I20 |

Tabla 5.2. Ítems conservados del cuestionario original como indicadores de estrategias de ARA tras la aplicación de los análisis métrico, de validez de constructo, y de fiabilidad. Los ítems acompañados de un asterisco (*) se encuentran invertidos. Elaboración propia.

³⁹ La acquiescencia se caracteriza por ser una tendencia a decir que sí o a estar de acuerdo con las preguntas de un test, independientemente de su contenido, contestando por igual a aquellas afirmaciones de signo opuesto (Meléndez Moral et al., 2012).

⁴⁰ El efecto *Hawthorne* es una forma de reactividad psicológica por la que los sujetos de un experimento muestran una modificación en algún aspecto de su conducta debido a la atención que reciben de los investigadores, más que por efecto de alguna de las variables analizadas.

El cuestionario reducido evidencia una estructura factorial adecuada ($\chi^2 = 45,551$; $gl = 32$; valor $p = 0,057$; CFI = 0,953; TLI = 0,934; RMSEA = 0,006; SRMR = 0,066) y una consistencia interna general aceptable (α de Cochran = 0,77). Los índices de consistencia interna correspondientes a las escalas (estrategias) compuestas por más de un ítem fluctúan entre 0,47 y 0,62, lo que indica una fiabilidad cuestionable. No obstante, Guilford (1954) sostiene que una fiabilidad de 0,50 es suficiente para investigaciones asociadas a la descripción de grupos. En consecuencia, se adopta la versión reducida para evaluar las estrategias de ARA que un estudiante declara emplear en un contexto formativo general. Los enunciados de los ítems conservados y la escala adoptada para su evaluación se especifican en el Anexo G de este documento (p. 301).

El **componente estadístico**, correspondiente al **modelo de evidencia** que subyace en el diseño de este instrumento, involucra dos acciones importantes:

1. Transformar los valores autoinformados en los ítems invertidos (Tabla 5.2) a fin de que las valoraciones dadas por los estudiantes sean favorables al constructo medido. La expresión para dicha transformación es $(6 - \text{valor autoinformado})$.
2. Calcular la media aritmética de las valoraciones asignadas a cada uno de los ítems que refieren a una misma estrategia. Esto permite obtener un valor real entre 1 y 5 que da cuenta de la frecuencia media con que el estudiante declara emplear el grupo de estrategias autorregulatorias en cuestión.

La **administración del instrumento** se realiza según la metodología propuesta por Zangara (2017) que incluye una secuencia de **cinco instancias**:

1. Informar a los participantes sobre la administración del instrumento antes de iniciar la actividad formativa.
2. Presentar la estrategia de indagación, en relación con su objetivo, mediante un mensaje público.
3. Enviar el enlace al cuestionario. Puede incluirse en el mensaje del paso anterior.
4. Realizar un cuidadoso seguimiento de su completamiento y enviar avisos a los estudiantes que no lo han respondido en los plazos establecidos en el cronograma. Se puede enviar el mensaje inicial, o variaciones de él, según los casos detectados.
5. Recopilación y análisis de los resultados.

5.4.1.2. Diario metacognitivo

Para la indagación del **uso de estrategias de ARA en el contexto formativo específico** abordado en esta tesis, *i.e.* una **actividad de foro** estructurada en fases⁴¹, se emplea el *Diario metacognitivo de la actividad de foro*⁴² cuya portada se muestra en la Figura 5.7.

Corresponde a un **protocolo microanalítico** y fue diseñado *ad hoc* tras la revisión de los instrumentos de este tipo descritos en el Parágrafo 2.5.2.4 (p. 43) (Bellhäuser et al., 2016; Loeffler et al., 2019). La necesidad de diseño está fundamentada en que ninguno de los instrumentos revisados refiere al contexto específico de una actividad de foro.

⁴¹ Características de la actividad propuesta en el estudio de caso se describen en el Capítulo 6 (p. 137).

⁴² Disponible en <https://forms.gle/zXTQ6q7qbVWRrwMc6>

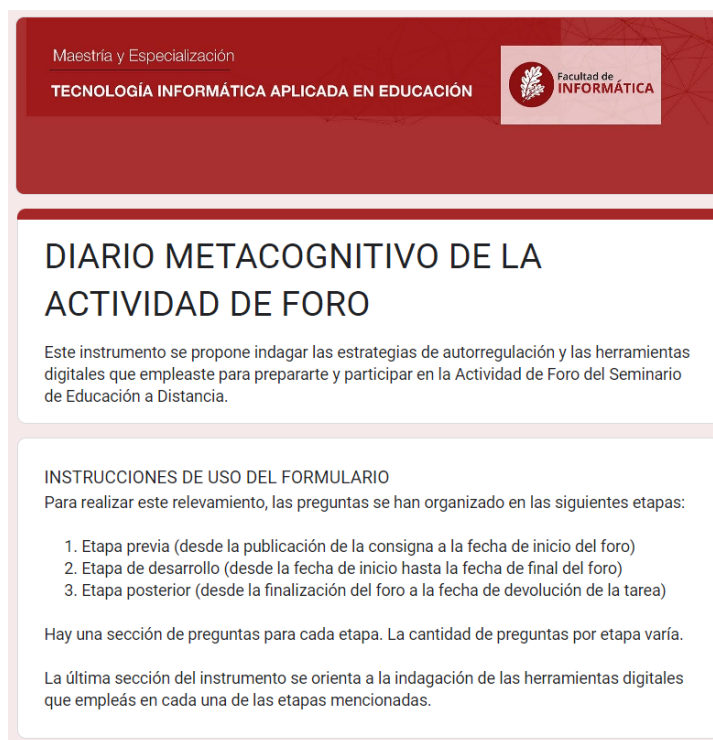


Figura 5.7. Portada del diario metacognitivo empleado para evaluar estrategias de ARA.

El instrumento, implementado en un formulario de *Google*⁴³, incluye un total de 13 preguntas abiertas y cerradas distribuidas en un total de cinco secciones (Tabla 5.3).

| SECCIÓN | PREGUNTAS | |
|---------------------------|-----------|----------|
| | ABIERTAS | CERRADAS |
| 1. Datos personales | 1 | 1 |
| 2. Fase previa | 0 | 2 |
| 3. Fase de desarrollo | 3 | 2 |
| 4. Fase posterior | 1 | 1 |
| 5. Herramientas digitales | 1 | 1 |

Tabla 5.3. Cantidad de preguntas abiertas y cerradas de cada sección del diario metacognitivo.

Se describe a continuación el contenido y objetivo de cada sección, así como algunos detalles del **componente estadístico** correspondiente al **modelo de evidencia** asociado:

1. La primera sección recupera datos de identificación y experiencia previa en actividades de foro mediante preguntas de respuesta de texto corta y opción múltiple de varias respuestas, respectivamente. La variable que deriva de esta última indagación es considerada dentro del conjunto de otros atributos que sirven de *input* para el modelo de dominio definido. Será abordada con detalle en la Subsección 5.4.4. Su análisis es de orden cualitativo.
2. Las tres secciones siguientes se organizan en función de las etapas asociadas a la tarea, tal como se muestra en la Figura 5.8:

⁴³ Su implementación en esta herramienta *web* se fundamenta en las mismas razones expresadas para el cuestionario de autoinforme.

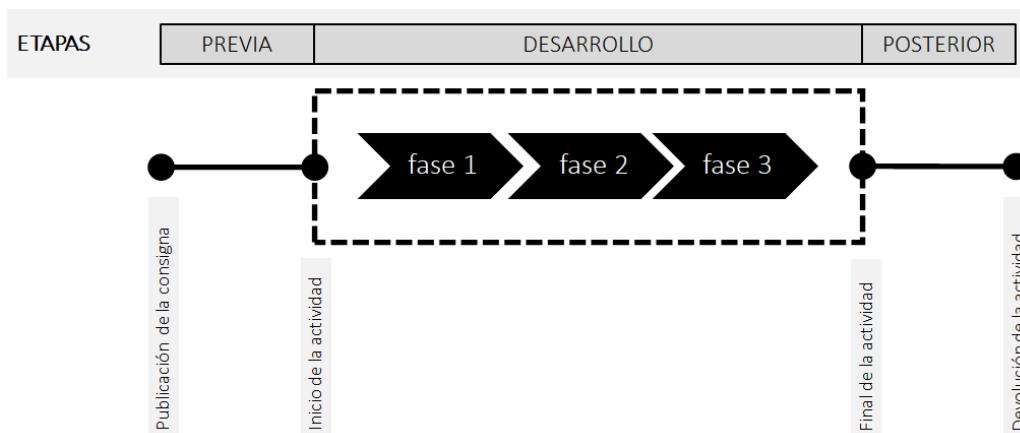


Figura 5.8. Fases consideradas para el diseño del diario metacognitivo. Elaboración propia.

- a. Etapa previa (desde la publicación de la consigna a la fecha de inicio del foro). Comprende dos preguntas referidas a aspectos motivacionales y acciones de planificación para participar en la tarea propuesta. Se trata de preguntas de opción múltiple de varias respuestas, con posibilidad de indicar otras respuestas no incluidas en las opciones. Cada una de estas opciones es una variable dicotómica indicativa de la acción referida (0: no, 1: sí). El contenido de la opción *Otras* es analizado en forma cualitativa.
 - b. Etapa de desarrollo (desde la fecha de inicio hasta la fecha de final del foro). Comprende cinco preguntas, dos cerradas y tres abiertas. La primera (opción múltiple de varias respuestas con posibilidad de indicar otras respuestas no incluidas en las opciones) está referida a las acciones de participación en la tarea propuesta. Se analizan análogamente a las preguntas de la etapa previa. La segunda (escala de clasificación) indaga aspectos de la autopercepción del desempeño del estudiante en las tres fases de desarrollo de la actividad de foro. Para la evaluación se utiliza una escala Likert de 5 puntos (1: nada seguro, 5: muy seguro). Las últimas tres preguntas invitan al estudiante a ofrecer explicaciones y justificaciones, bajo la forma de respuestas de texto cortas, respecto de la evaluación del desempeño realizada. Su análisis es de orden cualitativo.
 - c. Etapa posterior (desde la finalización del foro a la fecha de devolución de la tarea). Comprende dos preguntas orientadas a la autoevaluación del desempeño y sus fundamentaciones. El desempeño autopercebido se evalúa mediante la rúbrica descrita en el Parágrafo 5.4.3.1. Las fundamentaciones se analizan en forma cualitativa para ser categorizadas en términos de las tres dimensiones bipolares (estabilidad, controlabilidad, *locus* de control) del modelo de atribuciones causales de Weiner (1985).
3. En la última sección se indaga sobre las herramientas digitales utilizadas antes, durante y después de la actividad de foro mediante una pregunta de opciones múltiples tipo matriz. Se permite indicar si se han empleado otras herramientas no listadas en la matriz y consignar, en caso afirmativo, el tipo de herramienta mediante una respuesta de texto corta.

La **administración del instrumento** se realiza adaptando la metodología propuesta por Zangara (2017) y descrita en el Parágrafo 5.4.1.1. Las dos primeras instancias (informar a los participantes sobre la administración del instrumento y enviar el enlace al instrumento) se realiza una vez finalizada la actividad de foro y antes de enviar los informes finales como devolución de la actividad, *i.e.* durante la etapa posterior indicada en la Figura 5.8. No obstante, a fin de recuperar la información a medida que se desarrollan las diferentes etapas consideradas, tal como corresponde a los instrumentos que intentan evaluar ARA mediante una serie de eventos, se sugiere informar la administración del cuestionario antes de iniciar la actividad y enviar parcialmente el instrumento según el esquema establecido en la Tabla 5.4.

| MOMENTO | SECCIÓN |
|----------------------------------|---------------------------|
| Inicio de la etapa previa | 1. Datos personales |
| | 2. Fase previa |
| Inicio de la etapa de desarrollo | 3. Fase de desarrollo |
| Inicio de la etapa posterior | 4. Fase posterior |
| | 5. Herramientas digitales |

Tabla 5.4. Esquema temporal sugerido para la distribución de las secciones del diario metacognitivo.

5.4.1.3. Registros del EVEA

La metodología de evaluación presentada en la Sección 5.3 y esquematizada en la Figura 5.4 considera el empleo de un sistema *web*, preferentemente un EVEA, para la mediación tecnológica de la propuesta a nivel de curso. Los **registros** de acceso y actividad de los estudiantes permite definir, con base en los resultados presentados en el Parágrafo 2.5.2.1 (p. 36), una serie de indicadores de estrategias de ARA como parte de APREndA.

Estos registros, definidos en el modelo de tarea, constituyen el **componente evaluativo** del modelo de evidencia. Incluyen acceso a diferentes recursos vinculados con la actividad de foro (*e.g.* lecturas, consignas de trabajo, tutorial de uso de la herramienta), y envío de mensajes (contenido y destinatario).

El **componente estadístico** consta de tres tipos de medidas:

1. Medidas de conteo, que indican cuántas veces ocurrió una acción particular para un estudiante determinado. En este caso se considera la cantidad de descargas o vistas de los recursos antes mencionados, y la cantidad de mensajes enviados por cada estudiante al equipo tutorial desde la etapa previa hasta la etapa posterior al desarrollo de la actividad de foro (Figura 5.8).
2. Medidas temporales, que indican la fecha de primer y último acceso al recurso o actividad particular, y la fecha de envío de los mensajes.
3. A partir de los mensajes enviados, se analiza su contenido para identificar si corresponde a una consulta sobre aspectos propios de la actividad de foro (contenido, consigna, herramienta, no corresponde).

Con base en estas especificaciones, se considera un total de 17 variables de tipos diversos (cualitativas ordinales, cuantitativas continuas, cuantitativas discretas) de los dos grupos de actividades (mundo privado y mundo compartido). Éstas se describen en la Tabla 5.5.

| VARIABLE | | DESCRIPCIÓN |
|------------------|-------------------|--|
| MUNDO PRIVADO | AccConsigna | Etapa de primer acceso a consigna (nunca, previa, desarrollo, posterior) |
| | AccTutorial | Etapa de primer acceso a tutorial (nunca, previa, desarrollo, posterior) |
| | AccKit | Etapa de primer acceso a <i>kit</i> (nunca, previa, desarrollo, posterior) |
| | PorObligatorioNun | Porcentaje de lecturas obligatorias no accedidas |
| | PorObligatorioPre | Porcentaje de lecturas obligatorias accedidas en etapa previa |
| | PorObligatorioDes | Porcentaje de lecturas obligatorias accedidas en el desarrollo |
| | PorObligatorioPos | Porcentaje de lecturas obligatorias accedidas en etapa posterior |
| | AccOptativo | Etapa de acceso a textos optativos (nunca, previa, desarrollo, posterior) |
| MUNDO COMPARTIDO | MenConsignaPre | Número de consultas sobre consigna en etapa previa |
| | MenConsignaDes | Número de consultas sobre la consigna en el desarrollo |
| | MenConsignaPos | Número de consultas sobre la consigna en etapa posterior |
| | MenHerramientaPre | Número de consultas sobre uso de la herramienta en etapa previa |
| | MenHerramientaDes | Número de consultas sobre uso de la herramienta en el desarrollo |
| | MenHerramientaPos | Número de consultas sobre uso de la herramienta en etapa posterior |
| | MenContenidoPre | Número de consultas sobre contenido en etapa previa |
| | MenContenidoDes | Número de consultas sobre contenido en el desarrollo |
| | MenConsignaPos | Número de consultas sobre contenido en etapa posterior |

Tabla 5.5. Variables derivadas de los datos de registro del EVEA para evaluar ARA. Elaboración propia.

5.4.2. Evaluación de participación en foros

Los **datos del debate**, que se generan en el EVEA o sistema *web* usado para mediar la propuesta educativa, permiten considerar una serie de variables que son indicativas de la participación de un estudiante según la metodología APReNDa, descrita en la Sección 5.3 y esquematizada en la Figura 5.4. Estas variables son el contenido de las publicaciones y sus metadatos, y están asociadas a tareas del mundo compartido.

El **componente evaluativo del modelo de evidencia** simplemente acumula la lista de eventos asociados con el envío de aportes para un estudiante en particular.

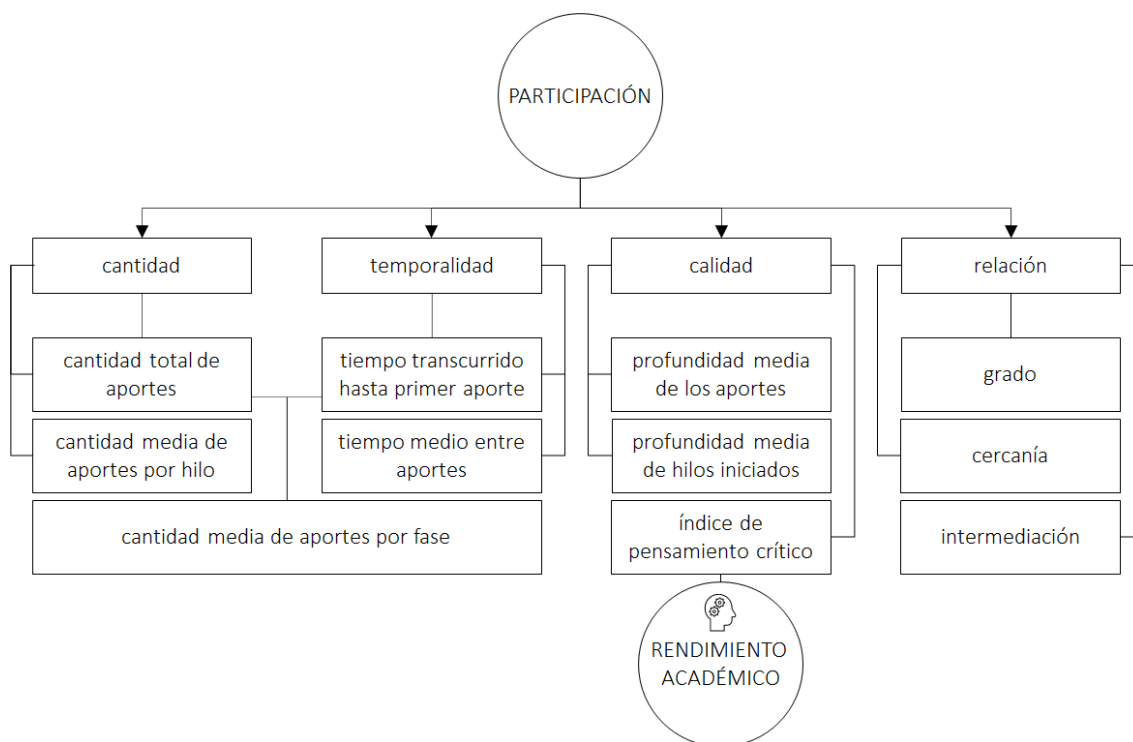


Figura 5.9. Indicadores seleccionados para evaluar participación en foros. Elaboración propia.

Con base en la revisión realizada en la Sección 3.5 (p. 62), se obtiene una serie de medidas a partir de esta lista de eventos, que constituyen el **componente estadístico**. Estas medidas dan cuenta de diferentes aspectos de la participación de un estudiante, tal como se esquematiza en la Figura 5.9 y se reseña a continuación:

1. Indicadores de cantidad, vinculados con la cantidad (total, y media por hilo y por fase) de publicaciones realizadas.
2. Indicadores de temporalidad, asociados con la fecha de publicación de los aportes. En particular, se considera el tiempo (horas) de demora en realizar el primer aporte desde el inicio del foro, y el tiempo medio (horas) entre dos aportes sucesivos.
3. Indicadores de calidad, obtenidos a partir del análisis de contenido de los aportes realizados y del nivel de profundidad del aporte en el hilo de debate. El primer tipo de indicador se emplea como forma de evaluar el rendimiento académico. En particular, corresponde a un índice de pensamiento crítico que daría cuenta de la adquisición de habilidades o competencias. Será descrito en el Parágrafo 5.4.3.2. El segundo y el tercero corresponden al nivel de profundidad medio de los aportes dentro de los hilos en los que el estudiante participa y de los hilos que inicia.
4. Indicadores de relación, asociados a la posición del estudiante dentro de la red social que se genera a partir de los intercambios en el foro. En particular, las centralidades de grado (C_G), de cercanía (C_C), y de intermediación (C_I) obtenidas a partir de las expresiones siguientes (Wasserman & Faust, 2013a):

- a. La centralidad de grado C_G del estudiante x_i ($i = 1, 2, \dots, g$) que pertenece a un grupo con g participantes se define como:

$$C_G(x_i) = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^g x_{ij}}{g - 1}$$

donde $x_{ij} = 1$ si el estudiante x_i responde al estudiante x_j ($j \neq i$), o viceversa, caso contrario $x_{ij} = 0$. Esta medida, independiente del tamaño g del grupo, toma valores en el intervalo $[0; 1]$ y representa el porcentaje de estudiantes que están en contacto con el estudiante x_i ($i = 1, 2, \dots, g$).

- b. La centralidad de cercanía C_C del estudiante x_i ($i = 1, 2, \dots, g$) que pertenece a un grupo con g participantes se define como:

$$C_C(x_i) = \frac{g - 1}{\sum_{j=1, j \neq i}^g d(x_i; x_j)}$$

donde $d(x_i; x_j)$ es la distancia mínima (geodésica) entre el estudiante x_i y el estudiante x_j ($j \neq i$). Esta medida, independiente del tamaño grupal g , toma valores en el intervalo $(0; 1]$ y representa la cercanía del estudiante x_i al resto de sus compañeros. Conforme el valor de C_C aumenta, el estudiante está más cerca de los miembros del grupo al que pertenece. La centralidad de cercanía sólo tiene sentido cuando todos los estudiantes están en contacto entre sí. En otras palabras, el grafo que representa al grupo es un grafo conexo.

- c. La centralidad de intermediación C_I del estudiante x_i ($i = 1, 2, \dots, g$) que pertenece a un grupo con g participantes se define como:

$$C_I(x_i) = \frac{\sum_{j=1; j \neq i}^g \sum_{k>j; k \neq i}^g \frac{g_{jk}(x_i)}{g_{jk}}}{\frac{(g-1)(g-2)}{2}}$$

donde g_{jk} representa la cantidad de geodésicas que unen el estudiante x_j ($j \neq i$) con el estudiante x_k ($k \neq i$), mientras que $g_{jk}(x_i)$ representa la cantidad de éstas que contienen al estudiante x_i . Esta medida es independiente del tamaño grupal g y toma valores en el intervalo $[0; 1]$. Representa cuán intermedio es el estudiante x_i en el grupo al que pertenece. Conforme el valor de C_I aumenta, el estudiante se ubica en mayor cantidad de geodésicas entre cualquier otro par de compañeros.

Con base en estas especificaciones, se consideran las 11 variables cuantitativas (continuas y discretas) que se describen en la Tabla 5.6.

| VARIABLES | DESCRIPCIÓN |
|--------------------|--|
| CantidadAportes | Cantidad total de aportes realizados |
| MediaAportesHilo | Cantidad media de aportes realizados por hilo |
| MediaAportesFase | Cantidad media (ponderada ⁴⁴) de aportes realizados por fase |
| TiempoPrimerAporte | Tiempo (horas) desde inicio del foro hasta realizar primer aporte |
| TiempoMedioAportes | Tiempo medio (horas) transcurrido entre aportes ⁴⁵ |
| ProfundidadAportes | Nivel de profundidad media de aportes realizados |
| ProfundidadInicios | Nivel de profundidad media de hilos iniciados ⁴⁶ |
| PensamientoCritico | Índice de pensamiento crítico (definido en Parágrafo 5.4.3.2) |
| Grado | Centralidad de grado |
| Cercania | Centralidad de cercanía |
| Intermediacion | Centralidad de intermediación |

Tabla 5.6. Variables derivadas de los datos de debate del EVEA para evaluar participación. Elaboración propia.

5.4.3. Evaluación de rendimiento académico

La evaluación del rendimiento académico en la actividad de foro se realiza mediante una serie de instrumentos que permiten considerar diferentes facetas o dimensiones del constructo en cuestión (York et al., 2015). En particular, se evalúan los logros académicos y la adquisición de habilidades y competencias (Figura 5.10).

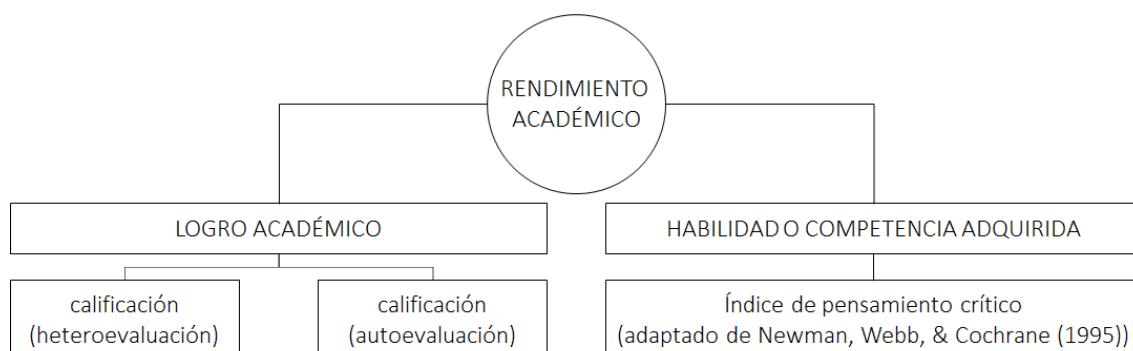


Figura 5.10. Dimensiones e instrumentos para evaluar el rendimiento académico. Elaboración propia.

⁴⁴ La cantidad de aportes por fase se pondera en función de la cantidad de días de la fase correspondiente.

⁴⁵ Cuando se realiza un solo aporte, se considera el tiempo (en horas) transcurrido hasta el final del foro.

⁴⁶ Cuando no se inician hilos, se considera 0 (cero).

Los primeros se valoran haciendo uso de una rúbrica descrita en el Parágrafo 5.4.3.1. La segunda faceta comprende la evaluación del pensamiento crítico como expresión de la presencia cognitiva en la CoI configurada en la actividad de foro. Los criterios y el índice resultante de evaluar esta competencia se describen en el Parágrafo 5.4.3.2.

5.4.3.1. Rúbrica de evaluación de logros

Una vez completada la actividad de foro, se valoran los **logros alcanzados** mediante la **rúbrica de evaluación** de la Tabla 5.7. Ésta se diseña con base en las normas establecidas para la tarea y otros instrumentos recuperados del *corpus* de revisión, como el empleado por Wang (2019). La rúbrica se aplica sobre el total de aportes efectivos de un estudiante y permite obtener una calificación individual en una escala numérica (0 – 10). Por aporte efectivo se entiende que aporta a la construcción conjunta y genera cadenas de comunicación que promueven la construcción de conocimiento. La rúbrica incluye cuatro criterios evaluados mediante cuatro niveles (excelente, bueno, suficiente, insuficiente). Estos niveles se asocian a sendos valores numéricos (10; 8; 6; 3). Un estudiante que no realiza aportes efectivos recibe una calificación nula en cada criterio. La calificación final se obtiene mediante una media ponderada de los puntajes alcanzados en cada criterio. Los pesos considerados se indican en la Tabla 5.7.

| CRITERIOS | EXCELENTE 10 puntos | BUENO 8 puntos | SUFICIENTE 6 puntos | INSUFICIENTE 3 puntos |
|--|--|--|---|---|
| Cantidad de aportes (20%) | Realiza más de tres aportes distribuidos en las tres fases del foro ⁴⁷ . En todas las fases realiza más de un aporte. | Realiza más de tres aportes distribuidos en las tres fases del foro. En algunas de las fases, no en todas, realiza más de un aporte. | Realiza tres aportes, uno en cada una de las tres fases. | Realiza menos de tres aportes o no realiza aportes en alguna de las fases. |
| Cantidad de preguntas en las que participa (20%) | Participa para dar respuestas a todas las preguntas de la consigna. | Participa para dar respuesta a más de una pregunta de la consigna pero no a todas. | Participa para dar respuesta a una de las preguntas de la consigna. | Participa sin dar respuesta a las preguntas de la consigna. |
| Adecuación de los aportes (20%) | Los aportes se adecuan a la consigna de manera objetivamente correcta, reflexiva y sustantiva. | Los aportes se adecuan a la consigna de manera objetivamente correcta, pero parcialmente reflexiva y sustantiva. | Los aportes se adecuan a la consigna de manera objetivamente correcta pero carece de aspectos reflexivos y sustantivos. | Los aportes están fuera de tema, son incorrectos o irrelevantes para la discusión. |
| Incorporación de ideas y conceptos (40%) | Demuestra una comprensión completa de los conceptos involucrados. Todos los razonamientos y argumentos son consistentes. | Demuestra una comprensión sustancial de los conceptos involucrados. La mayor parte de los razonamientos y argumentos son consistentes. | Demuestra una mínima comprensión de los conceptos involucrados. Algunos razonamientos y argumentos son consistentes. | Demuestra una comprensión muy limitada de los conceptos básicos. La mayoría de los razonamientos y argumentos son inconsistentes. |

Tabla 5.7. Rúbrica empleada para la evaluación de los logros en la actividad de foro.

⁴⁷ La cantidad de aportes y fases puede adaptarse al caso donde la metodología se aplique.

La rúbrica se emplea para evaluar los logros académicos desde la perspectiva docente (heteroevaluación) y desde la del propio estudiante (autoevaluación). En este último caso, se distribuye como parte del diario metacognitivo descrito en el Parágrafo 5.4.1.2.

5.4.3.2. Índice de evaluación de pensamiento crítico

A fin de evaluar el rendimiento académico en términos de una habilidad o competencia adquirida, se emplea una adaptación del **índice de pensamiento crítico** (Newman et al., 1995) como una forma de valorar la presencia cognitiva (Garrison et al., 2001). El índice se aplica sobre la codificación de las unidades temáticas asociadas a un estudiante x que ha realizado aportes efectivos en el foro. Esta codificación se realiza mediante el análisis de contenido de estas publicaciones con base en seis criterios de evaluación cualitativa⁴⁸:

- C1. Incorporación de conocimiento externo o experiencia para resolver el problema.
- C2. Creatividad.
- C3. Consideración del aporte de los compañeros.
- C4. Justificación.
- C5. Aplicación a la práctica.
- C6. Título del aporte.

Para cada uno de los criterios se consideran dos opuestos emparejados: (a) uno para el procesamiento profundo o crítico (+); y (b) otro para el procesamiento superficial o no crítico (-). Sobre los aportes efectivos realizados por un estudiante se identifican unidades temáticas que den cuenta de cada tipo de procesamiento para cada uno de los criterios listados. Esta codificación se hace a partir de los indicadores listados en la Tabla 5.8. Una unidad temática podría dar cuenta de más de un indicador. Una vez completado el proceso de codificación, se calcula una proporción de procesamiento profundo con base en las frecuencias de los códigos positivos (+) y negativos (-) para cada criterio:

$$C_i(x) = \frac{C_i^+ - C_i^-}{C_i^+ + C_i^-}$$

Esto permite producir una medida que es independiente de la participación en términos cuantitativos, reflejando sólo la calidad de los mensajes. La proporción $C_i(x)$ para un criterio individual C_i ($i = 1, 2, \dots, 6$) puede variar desde un -1 (sin crítica, superficial) a $+1$ (crítico, profundo). Un promedio de las proporciones de los seis criterios $C_i(x)$ podría dar una medida general de pensamiento crítico por estudiante x cuya interpretación es análoga a la correspondiente a cada criterio:

$$PC(x) = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \frac{C_i^+ - C_i^-}{C_i^+ + C_i^-}$$

La Tabla 5.8 incluye los indicadores de procesamiento profundo y superficial para cada uno de los criterios C_i definidos.

⁴⁸ Estos criterios corresponden a una reagrupación de los criterios de evaluación cualitativa considerados en la actividad de foro del estudio de caso presentado en el Capítulo 6 (p. 142).

| CRITERIO | INDICADORES | |
|---|---|---|
| | PROCESAMIENTO PROFUNDO (+) | PROCESAMIENTO SUPERFICIAL (-) |
| C1. Incorporación de conocimiento externo o experiencia para resolver el problema | Parafrasea material del seminario Utiliza material externo pertinente Evidencia uso de conocimiento previo Evidencia uso de experiencia personal relevante | Cita textualmente material del seminario Utiliza material externo no pertinente Refiere a experiencia personal no relevante |
| C2. Creatividad | Aporta nueva información vinculada con el problema Aporta nuevas ideas apropiadas para discutir Aporta nuevas soluciones apropiadas al problema Ofrece aporte complementario o alternativo Muestra desacuerdo u opinión en conflicto fundamentada | Repite información aportada por otros Propone soluciones ya ofrecidas sin justificación Aporta nuevas ideas o soluciones a instancia del moderador Acepta soluciones ya ofrecidas sin justificación Muestra desacuerdo u opinión en conflicto sin fundamento |
| C3. Consideración del aporte de los compañeros | Completa o complementa el aporte de otro Agrega ejemplos de apoyo y justificación al aporte de otro Pide justificaciones o ampliaciones del aporte de otro Resume comentarios existentes o elabora conclusiones a partir de ellos | Aporta ideas sin evidencia de análisis de aportes previos Repite ideas ya mencionadas No responde a los requerimientos de otro Resume sólo sus propios aportes o elabora conclusiones a partir de ellos |
| C4. Justificación | Aporta evidencias o ejemplos Justifica soluciones o juicios propios Delimita ventajas y desventajas de la solución aportada | Formula preguntas o ejemplos irrelevantes o imprecisos Ofrece soluciones o juicios sin explicaciones o justificaciones Ofrece soluciones sin especificar cuál es la más adecuada |
| C5. Aplicación a la práctica | Relaciona posibles soluciones a situaciones familiares Discute la utilidad práctica de nuevas ideas | Sugiere o acepta soluciones con escasa factibilidad |
| C6. Título del aporte | Genera un nuevo hilo con un título adecuado (breve, concreto, vinculado con el contenido del aporte) Replica a un compañero agregando nuevas ideas y modifica el título de manera adecuada | Genera un nuevo hilo con un título poco adecuado (extenso, impreciso, no vinculado con el contenido) Replica a un compañero agregando nuevas ideas y no modifica el título de manera adecuada Genera un nuevo hilo cuando su aporte profundiza el tema abordado en otro hilo. |

Tabla 5.8. Indicadores de procesamiento profundo y superficial para los seis criterios de evaluación cualitativa del pensamiento crítico en actividad de foro. Elaboración propia.

5.4.4. Indagación de otros atributos

El modelo de dominio esquematizado en la Figura 5.3 supone la consideración de **otros atributos** que pueden determinar variaciones en el uso informado o manifiesto de estrategias de ARA, y en las acciones de participación de los estudiantes. Aspectos de

índole personal (sexo), académico (título de grado), y la experiencia previa en foros son ejemplos de ellos (Figura 5.11).

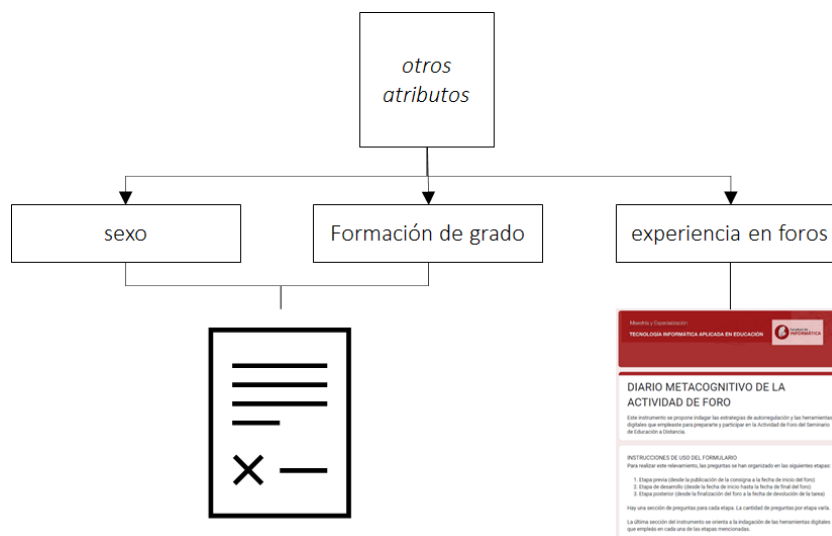


Figura 5.11. Otros atributos del modelo de dominio e instrumentos para su evaluación. Elaboración propia.

Para indagar los primeros se consideran los expedientes institucionales de los estudiantes:

1. El **sexo** corresponde al sexo asignado al nacer o sexo biológico. Se trata de una variable dicotómica (V: varón, M: mujer).
2. La **formación de grado** corresponde a los títulos terciarios o universitarios declarados por los estudiantes en las planillas de inscripción. Éstos son categorizados de acuerdo al área disciplinar siguiendo la clasificación⁴⁹ de la *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria* (CONEAU). La variable politómica resultante comprende cinco categorías correspondientes a cada una de las ciencias consideradas (aplicadas, básicas, de la salud, sociales, humanas). En caso de titulaciones múltiples de diferentes áreas disciplinares o de carreras no encontradas se emplea la categoría *Otro*. Esta variable toma sentido en el marco de una propuesta formativa de postgrado como la considerada en el estudio de caso de esta tesis. En el contexto de una asignatura de grado podría reemplazarse por la carrera de pertenencia del estudiante, siempre que esto tenga sentido.

La **experiencia previa en foros** es evaluada mediante el diario metacognitivo descrito en el Parágrafo 5.4.1.2. La variable politómica que operacionaliza este atributo incluye cuatro categorías, según el estudiante sea *inexperto*, o haya participado previamente como *usuario*, *moderador*, o en *ambos* roles.

5.5. Evaluación de relaciones en APReNDa

En esta sección se describen las técnicas y herramientas empleadas para evaluar las relaciones entre los constructos y variables incluidos en el modelo de dominio de la Figura 5.3 cuyos resultados se presentarán en el Capítulo 8 (p. 189). Se toma como base las empleadas en los trabajos del *corpus* de revisión según lo presentado en las Subsecciones

⁴⁹ Tomado de <https://www.coneau.gov.ar/archivos/Disciplinas.pdf>.

4.4.1 (p. 91) y 4.5.1 (p. 103) de este documento, y se añaden otras en función de los objetivos perseguidos y las condiciones del conjunto de datos disponible.

Las técnicas que aquí se mencionan son una sugerencia y podrían reemplazarse por otras de funcionalidad equivalente según constructos y variables considerados, su naturaleza o clasificación, las relaciones que se pretenda conservar del modelo original, el número de individuos que componen el colectivo en evaluación, entre otras consideraciones.

No obstante, en virtud de la naturaleza nominal y ordinal de la mayoría de las variables consideradas en el modelo original y puesto que, en contextos educativos, frecuentemente los tamaños muestrales no son lo suficientemente grandes, se recomienda el empleo de técnicas descriptivas e inferenciales no paramétricas. Una breve y simple introducción a ellas se encuentra en Siegel & Castellan (1995d).

Se recomienda iniciar con un **análisis exploratorio** de las respuestas obtenidas y las observaciones realizadas a partir de la aplicación de los instrumentos e indicadores seleccionados o diseñados para evaluar cada uno de los constructos o de las variables cuya relación se pretende analizar. En tal sentido se sugiere complementar el cálculo de medidas de resumen con representaciones gráficas o tabulares que permitan dar cuenta del comportamiento de las variables involucradas y de las relaciones planteadas. Algunas de las técnicas empleadas en el contexto del estudio de caso que se define en el Capítulo 6 (p. 137) son: histogramas, *boxplots*, diagramas de barras o columnas por grupos, *starplots*, dendrogramas, diagramas de perfiles. La elección de las medidas resumen puede basarse en el análisis gráfico de las muestras en cuestión complementado por la prueba de simetría (Randles, Fligner, Policello, & Wolfe, 1980).

Estos resultados deben ampliarse con otros, obtenidos a partir de la aplicación de **técnicas inferenciales** que permitan evaluar y cuantificar la evidencia de incidencia o relación entre los constructos y variables de interés. En particular:

1. A fin de analizar la incidencia de algunos atributos personales, académicos, y experienciales sobre el uso informado o manifiesto de estrategias de ARA y sobre las acciones de participación de los estudiantes se sugiere:
 - a. Realizar pruebas de comparación de dos o más muestras independientes mediante la prueba U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) o la prueba H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b), respectivamente. Ambas deben estar precedidas por la prueba W de Levene (Levene, 1960) o la F de Brown – Forsythe (Brown & Forsythe, 1974) a fin de comprobar la homocedasticidad de varianzas. En caso que estas resulten significativas, la prueba U puede reemplazarse por la prueba B de Brunner – Munzel (Siegel & Castellan, 1995a), mientras que la prueba H no se ve sustantivamente afectada si los grupos con las varianzas mayores tienen tamaños pequeños (Zar, 2010). Una prueba H significativa debe continuarse con comparaciones *post – hoc* a fin de identificar los pares de muestras diferentes. Para ello, se sugiere emplear el test U entre cada par de grupos con corrección de significancia de Bonferroni (Dunn, 1961) o Holm (Holm, 1979). Estos procedimientos se aplican cuando la variable medida sobre cada una de las muestras a comparar se presentan en una escala al menos ordinal.

- b. En caso que la variable considerada en cada muestra sea nominal, y en particular dicotómica, se emplean pruebas chi – cuadrado o derivadas de éstas (Siegel & Castellan, 1995a, 1995b), y diversos coeficientes de asociación (e.g. ϕ , V de Cramer) (Siegel & Castellan, 1995e) según la cantidad de muestras consideradas.
2. La relación entre el uso informado o manifiesto de estrategias de ARA y la participación en foros puede cuantificarse mediante diversos coeficientes de asociación (e.g. biserial puntual, ρ de Spearman) (Siegel & Castellan, 1995e) según la naturaleza de las variables involucradas.
3. Mientras que, el efecto o incidencia del uso informado o manifiesto de estrategias de ARA y de las acciones de participación de los estudiantes sobre el rendimiento académico alcanzado en la actividad de foro puede analizarse mediante algunas de las técnicas mencionadas en los ítems anteriores, según el abordaje que se haga de las estrategias mencionadas. En particular:
 - a. En el caso de las variables que dan cuenta de las acciones de participación y de las estrategias de ARA en forma desagregada, se recomienda usar diversos coeficientes de asociación (e.g. biserial puntual, ρ de Spearman) (Siegel & Castellan, 1995e) según la tipología de la variable en cuestión.
 - b. Cuando las variables que dan cuenta de las estrategias de ARA se consideran en forma conjunta a través de la identificación de grupos de perfiles⁵⁰, el problema puede abordarse en términos de una comparación de muestras independientes, donde las muestras quedan determinadas por los grupos en consideración. En este caso se sugiere emplear las pruebas U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) o la H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b) según se cuente con dos o más muestras, respectivamente.

Las pruebas de comparación de muestras cuando las variables consideradas sean de naturaleza intercalar o proporcional pueden reemplazarse por sus equivalentes paramétricos (e.g. t de Student, ANOVA). En este caso, deberán comprobarse los supuestos de normalidad de las variables involucradas, además de la homocedasticidad de varianzas ya comentada. Para el diagnóstico de normalidad pueden emplearse, entre otras, las pruebas de Anderson – Derling (Stephens, 1974) y Kolmogorov – Smirnov (Siegel & Castellan, 1995c) con corrección de Lilliefors (Lilliefors, 1967).

5.6. Recapitulación

Este capítulo inicia la segunda parte de esta tesis que corresponde al marco metodológico. En este sentido, introduce los aportes comprometidos en el desarrollo de la investigación. Esto es, presenta el diseño de una metodología para evaluar la ARA, la participación en espacios de foro, y el rendimiento académico en estos contextos, así como una serie de relaciones entre estos constructos. Esta metodología ha sido denominada APREndA como acrónimo de los constructos que se evalúan.

⁵⁰ La determinación de grupos de perfiles puede obtenerse mediante análisis de conglomerados (Peña, 2002a) o de correspondencias (Peña, 2002b) según la naturaleza de los datos considerados.

A estos fines, se comienza por definir un modelo de dominio sobre el que se construye el marco de evaluación conceptual asociado a APReNDa con base en el modelo de Diseño Centrado en la Evidencia (Mislevy et al., 2004). Los elementos de este marco se operacionalizan a partir de los datos obtenidos de un conjunto de tecnologías digitales que componen la capa tecnológica ubicada sobre el modelo de dominio definido.

A continuación, se presentan y describen los instrumentos e indicadores que constituyen la implementación del marco metodológico conceptualmente definido, y se incluyen aspectos vinculados con el modelo de evidencia subyacente. Algunos de estos instrumentos e indicadores se seleccionan o adaptan de las revisiones sistemáticas previas cuyos resultados se presentan en los capítulos que componen el marco teórico de esta tesis. Otros, se diseñan *ad hoc* en virtud de la carencia de herramientas que se ajusten al objetivo y población de interés.

Finalmente, se indican las técnicas analíticas sugeridas para evaluar las relaciones entre los tres constructos de interés consideradas en el modelo de dominio propuesto.

En resumen, la definición de APReNDa ha permitido completar el quinto objetivo propuesto para esta tesis (p. 7). En los capítulos siguientes se avanza sobre la validación de la metodología aquí propuesta. En particular, en el Capítulo 6 se describe el estudio de caso que sirve como espacio de validación. Mientras que, en los Capítulos 7 y 8 se presentan y discuten los resultados alcanzados en la implementación de APReNDa sobre el caso antes definido.

6

Estudio de caso

6.1 Introducción

Un **estudio de caso** es un método empírico que investiga un **fenómeno contemporáneo** en profundidad y dentro de su contexto del **mundo real** (Yin, 2018). Remenyi (2012) insiste en el **carácter empírico** de los estudios de caso, al mismo tiempo que justifica la necesidad de diseñar un **protocolo de análisis**, y destaca el uso de **datos tanto cuantitativos como cualitativos**. Gerring (2017) subraya el **carácter intensivo** de esta metodología, en contraposición a los modos de análisis extensivos, dada la profundidad con la que se analiza el objeto de estudio aun cuando el tamaño muestral es pequeño. Pero, además, admite su **generalización** cuando afirma que un estudio de caso permite “arrojar luz sobre una clase más grande de casos (una población)” (Gerring, 2017, p. 20).

Por lo expuesto, el estudio de caso resulta una metodología de investigación apropiada para validar APREndA, la metodología construida y descrita en el Capítulo 5 (p. 113), cuyos resultados de aplicación se presentan en los Capítulos 7 (p. 147) y 8 (p. 189) de esta tesis.

En este capítulo, cuya estructura se esquematiza en la Figura 6.1, se define el caso adoptado como escenario de validación. Los actores y actividad en él definidos componen una comunidad de indagación. En particular, en la Sección 6.2 se describe el espacio formativo general del caso mientras que en la Sección 6.3 se detallan las principales características de la actividad de aprendizaje específica y el microcontexto tecnológico que alberga su desarrollo. Finalmente, en la Sección 6.4 se describen el colectivo bajo estudio de esta tesis y los grupos de trabajo que lo conforman.

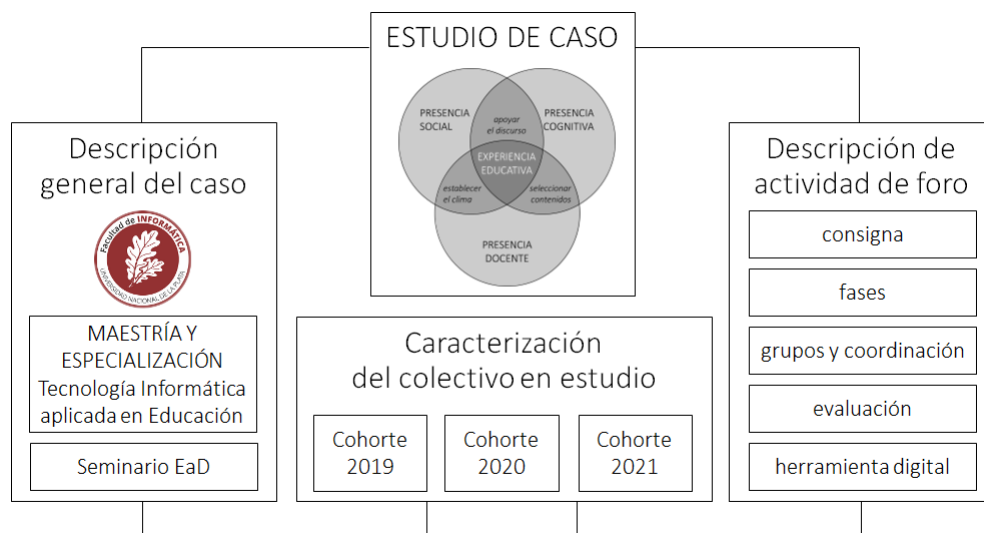


Figura 6.1. Estructura del Capítulo 6. Elaboración propia.

6.2. Descripción general del caso

El fenómeno contemporáneo en estudio, *i.e.* el caso, puede ser un objeto (*e.g.* una persona, un colectivo, una organización) o un proceso (*e.g.* procesos de enseñanza, estrategias de *engagement* de audiencias en medios de comunicación) (Coller, 2005). En esta tesis corresponde a un **colectivo de estudiantes** de un seminario de postgrado ofrecido en una universidad pública argentina.

Se trata del **Seminario de Educación a Distancia**, en adelante el Seminario, incluido en el plan de estudios de la Especialización y la Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación de la Facultad de Informática de la UNLP. Adicionalmente, el Seminario otorga créditos para el Doctorado en Informática de la misma institución y puede ser tomado como curso de capacitación para graduados.

El Seminario, de 22 semanas de duración, se enfoca en la comprensión de conceptos, tendencias y desafíos (didácticos, comunicacionales, y tecnológicos) existentes en el *continuum* entre educación presencial y educación a distancia, y los espacios intermedios generados con diferentes grados de hibridación definidos por el uso de tecnología digital en diversos espacios de mediación.

Se trata de un curso que combina las posibilidades de las tecnologías digitales con la riqueza de los encuentros sincrónicos (presenciales) para presentar y abordar los temas centrales de cada una de las cuatro unidades en las que se estructura el programa de estudios (Figura 6.2). Tiene un abordaje teórico – práctico mediante la integración de un módulo de conceptos básicos y un taller de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

Para alcanzar los objetivos propuestos y completar el Seminario, se espera que los estudiantes realicen una serie de actividades prácticas enfocadas a vincular los aspectos teóricos con su aplicación a situaciones cercanas al ámbito laboral del estudiante. Estas actividades implican lectura y visionado de bibliografía, recursos y materiales educativos en múltiples lenguajes y formatos; análisis de situaciones; intercambio de experiencias; aplicación de los principales aspectos abordados en forma teórica en casos concretos; e investigación. Una de estas actividades es la actividad de foro descrita en la Sección 6.3.

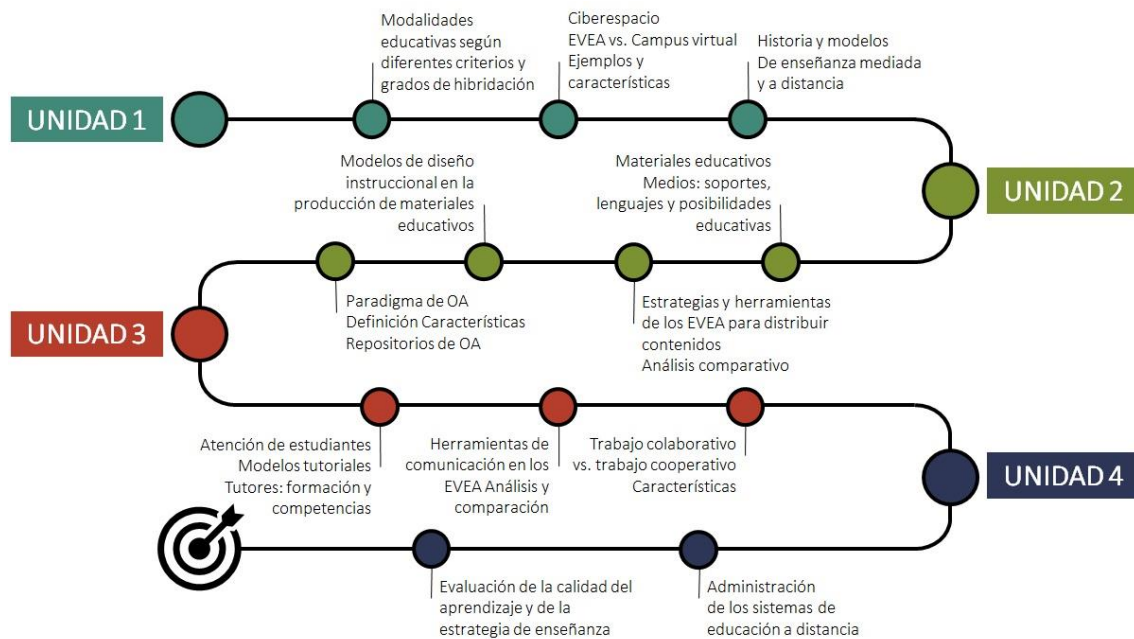


Figura 6.2. Itinerario de aprendizaje del Seminario. Elaboración propia.

La mediación tecnológica se realiza a través de un curso en IDEAS⁵¹ (por sus siglas *Integrando el mundo Digital para Enseñar y Aprender Siempre*), EVEA desarrollado por un grupo de investigadores del Instituto de Investigación en Informática LIDI⁵² de la unidad académica en cuestión. El curso presenta todas las lecturas, recursos y materiales para acceder a los contenidos, así como las consignas de las tareas propuestas. Incluye mensajería para la comunicación permanente, herramientas para la colaboración, y los foros de debate para el desarrollo de tareas específicas (actividad de foro y actividad colaborativa).

6.3. Descripción de la actividad de foro

La **actividad de foro** que aquí se describe corresponde a una *eActividad*, ya que todas sus fases están mediadas a través de IDEAS y otras herramientas digitales externas al entorno e integradas al trabajo en la actividad y a su seguimiento (Sanz, Zangara, & Manresa Yee, 2012).

Esta actividad resulta de importancia para el aprendizaje de los estudiantes del Seminario antes descrito. Se incluye como tarea obligatoria de la Unidad 2 (Figura 6.2). Los temas de esta unidad, de seis semanas de duración, se presentan en el segundo encuentro sincrónico del Seminario, y los recursos y materiales de lectura y visionado obligatorios para su estudio son publicados en el curso *online* inmediatamente después. La actividad

⁵¹ IDEAS (<https://ideas.info.unlp.edu.ar/login>) es una evolución del EVEA conocido como WebUNLP y permite, dentro de un curso, trabajar con una serie de áreas que contienen herramientas. Cada área tiene una intencionalidad pedagógica particular, y el docente puede decidir trabajar con las herramientas que considere necesarias, habilitándolas o no, según lo requiera. IDEAS atiende a los diferentes componentes de cursos en modalidades a distancia como: la comunicación, la publicación de distintos contenidos, el seguimiento de las tareas de los estudiantes y docentes, la evaluación y el trabajo colaborativo, entre otros.

⁵² <http://weblidi.info.unlp.edu.ar>

de foro, anunciada en el encuentro inicial del Seminario, se desarrolla a partir de la cuarta semana desde el inicio de la unidad, a lo largo de 15 días (Figura 6.3).

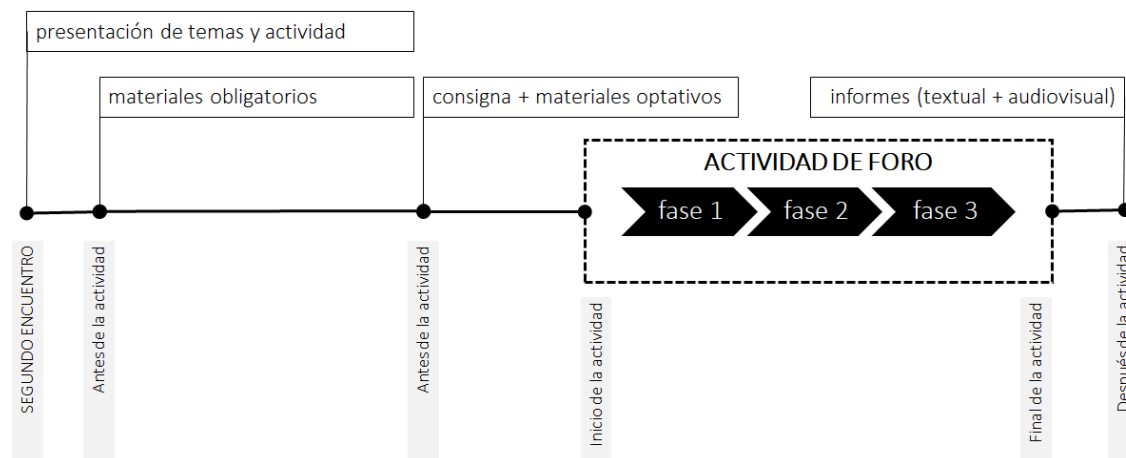


Figura 6.3. Distribución temporal de eventos en la Unidad 2 del Seminario. Elaboración propia.

El principal objetivo de la actividad es la profundización y debate de los temas abordados en la unidad temática en cuestión. Otros objetivos, no menos importantes, son: socializar las producciones entre los participantes, compartir y discutir diversos aspectos planteados por los docentes y los estudiantes, y desarrollar el pensamiento creativo y crítico en la solución de problemas. Esto convierte al foro en un espacio fundamental de participación, donde es posible aportar y tomar ideas y conceptos de los demás.

En las Subsecciones 6.3.1 a 6.3.4 se describen aspectos del diseño e implementación de la actividad de foro que corresponden a las funciones de la presencia docente de la comunidad de indagación subyacente. En particular se reseñan detalles referidos a las consignas general y específica, las fases de desarrollo del debate, la conformación de los grupos, y la evaluación de la actividad. Mientras que, en la Subsección 6.3.5 se describen las características del microcontexto tecnológico empleado.

6.3.1. Consignas general y específica del foro

La actividad de foro es presentada mediante dos consignas, una general y otra específica.

La **consigna general**, puesta a disposición de los estudiantes desde el comienzo del Seminario entre los documentos iniciales⁵³ publicados en el curso en IDEAS, describe el objetivo del foro en el Seminario, presenta las condiciones y dinámica de participación, así como las fechas (también informadas en el cronograma) y fases de su desarrollo. Se orienta la participación, mediante ejemplos de mensajes deseables y no deseables en un ambiente de colaboración como el propuesto, y se detallan los criterios cuantitativos y cualitativos considerados para su evaluación.

La **consigna específica**, publicada en el curso en IDEAS y puesta a disposición de los estudiantes en la semana previa al inicio de la actividad (Figura 6.3), consiste en el análisis y resolución de un caso. Así, los estudiantes se involucran en la resolución de un problema auténtico (Jiménez Aleixandre, 2010) mediante el planteamiento de hipótesis y la toma

⁵³ Los documentos iniciales incluyen sendas guías para estudiar a distancia, para el trabajo en el foro del Seminario, para presentar los temas básicos del Seminario, la consigna del Ejercicio de Integración Conceptual, y el cronograma con las tareas de cada semana.

de decisiones para llegar a una solución, bajo la consideración de los conceptos abordados y principios subyacentes (Sadaf & Olesova, 2017).

El caso se refiere a una Universidad latinoamericana que debe decidir sus políticas de producción de materiales educativos para educación mediada. Los participantes deben simular ser expertos en la temática a fin de realizar recomendaciones pertinentes a quienes los han contratado. En este sentido, deben definir las políticas de asesoramiento y capacitación a los profesores de los cursos, los tipos de materiales a producir, y los modelos y circuitos de producción. Se incluyen, en esta consigna, las preguntas específicas⁵⁴ a responder por cada uno de los grupos participantes (Figura 6.4). Estas preguntas se definen de manera de facilitar el pensamiento crítico y la presencia cognitiva.

¿Producirían materiales *ad – hoc* o reutilizarían? ¿Qué profesionales requerirían dentro del equipo para la selección/producción de materiales? ¿Qué tipos de materiales recomendarían utilizar inicialmente (impresos, videos, hipermedias)? ¿Por qué? Consideren la relación con destinatarios, contenidos, metodología, lenguaje de cada medio, pirámide del aprendizaje. Si se deciden por materiales hipermediales, ¿utilizarían objetos de aprendizaje? ¿Por qué? ¿Con qué herramientas del EVEA publicarían estos materiales?

Figura 6.4. Preguntas de la consigna específica a responder por los grupos del colectivo en estudio.

El documento resultante se distribuye junto con recursos que presentan la institución en la que se circunscribe el caso a analizar⁵⁵, y otros de lectura optativa que pueden ser utilizados para su resolución.

6.3.2. Fases de desarrollo del foro

La actividad de foro se desarrolla a lo largo de 15 días, a partir de la cuarta semana desde el inicio de la unidad en la que se incluye. Se estructura en fases (Figura 6.3) de diferente duración y con los objetivos que se listan a continuación:

1. **Fase 1** (6 días): realizar una presentación individual junto con un aporte original que combine investigación bibliográfica⁵⁶ y reflexión personal tratando de responder a alguno de los puntos de la consigna.
2. **Fase 2** (6 días): realizar al menos una réplica a alguno de los compañeros del grupo para complementar o debatir sobre lo escrito.
3. **Fase 3** (3 días): presentar la conclusión que se obtiene del foro una vez revisados los comentarios de los compañeros.

Cada participante debe hacer, obligatoriamente, al menos tres aportes en el foro, uno en cada fase. Se pretende que la participación se desarrolle en un **escenario de colaboración**, en el que se puedan compartir experiencias, conocimientos y puntos de vista acerca de las cuestiones a abordar. Tratándose de un foro que apunta a la construcción conjunta, se entiende que los aportes realizados generan cadenas o hilos de comunicación que

⁵⁴ Estas preguntas podrían variar a criterio del equipo docente. En este caso se decide distribuir las mismas a todos los grupos a fin de establecer temas de debate idénticos.

⁵⁵ <https://view.genial.ly/5ed4f8493094210d5de892a6/interactive-content-caso-foro-ead>

⁵⁶ Los estudiantes tienen acceso a la bibliografía necesaria para el abordaje de la actividad tres semanas antes del inicio de la tarea.

promueven una construcción de conocimiento de manera constructiva. Orientaciones para facilitar el discurso y alcanzar este tipo de participación se ofrecen desde la presencia docente en la consigna general del foro, tal lo descrito en la Subsección 6.3.1, y mediante las funciones a cargo de los coordinadores de grupos presentadas a continuación en la Subsección 6.3.3.

6.3.3. Grupos y coordinación del foro

La **conformación de grupos** para la actividad de foro se realiza considerando diversas características de sus integrantes, tales como el género, el área disciplinar de su formación de base, la experiencia docente y el lugar de residencia. Estas características se conjugan atendiendo a la grupalidad potencial del conjunto. Ésta representa la potencialidad de un conjunto de personas de convertirse en un grupo (Schmuck & Schmuck, 1975). En esta condición aparecen competencias individuales y la mirada proyectiva de cómo las personas funcionarán en un colectivo. En tal sentido, se busca heterogeneidad a fin de enriquecer el debate a partir de perspectivas múltiples y diversas con vistas a la solución del caso propuesto.

Además se asigna un **coordinador** al grupo atendiendo a patrones de desempeño observados en actividades previas del Seminario. Se espera que el coordinador lleve adelante acciones que permitan abrir y cerrar el debate y cada una de sus fases, reencauzar la discusión en caso de desviarse de su objetivo, y elaborar un documento de síntesis que contenga las recomendaciones principales del grupo asesor y su justificación en función del marco teórico referenciado por los compañeros. Todas estas tareas, propias de la presencia docente de la comunidad de investigación subyacente, tienen por objetivo facilitar el discurso a fin de promover la presencia cognitiva.

Cada coordinador es convocado con anterioridad a la publicación de la consigna específica descrita en la Subsección 6.3.1. Tras la aceptación de la tarea, es citado a una reunión por videoconferencia con un tutor particular, a fin de abordar las acciones a desarrollar con vistas al cumplimiento de la función asignada. Estas acciones y funciones se detallan en un documento que es distribuido a los coordinadores grupales en la reunión mencionada. El coordinador designado para cada grupo se comunica a todo el colectivo en la consigna específica.

La tarea de los coordinadores es acompañada por un **tutor específico** que tiene a su cargo la coordinación general de la actividad. En este sentido, realiza el seguimiento de las interacciones de cada grupo, observa y registra las dinámicas resultantes, e interviene (en coordinación con los docentes del Seminario) acorde a situaciones concretas que pudieran surgir.

6.3.4. Evaluación del foro

La **evaluación del foro** se realiza atendiendo a criterios cuantitativos y cualitativos detallados en la consigna general de la actividad descrita en la Subsección 6.3.1. El carácter obligatorio de la tarea, la convierte en un requisito indispensable para evaluar el desempeño y rendimiento académicos de cada participante.

Desde el punto de vista **cuantitativo** se espera que, durante las dos semanas del foro, los participantes ingresen al menos tres veces (una vez en cada fase) para interactuar con sus

compañeros y aportar sus ideas. Estas participaciones deben ajustarse a la dinámica en tiempos, *i.e.* los mensajes desfasados y fuera de tiempo no son considerados.

Desde el punto de vista **cualitativo** se consideran los criterios enumerados a continuación:

- Adecuación de la respuesta a la consigna dada.
- Incorporación de ideas trabajadas en el marco teórico del Seminario.
- Investigación en diversas fuentes de información e inclusión de las fuentes consultadas para sustentar la argumentación.
- Actualidad, pertinencia y utilización adecuada de referencias bibliográficas.
- Aporte al conocimiento compartido mediante la consideración y análisis del aporte de los compañeros.
- Aporte de ejemplos.
- Aplicación a la práctica.
- Creatividad mediante la explicación de puntos de vista diferentes a los manifestados.
- Adecuación del título del aporte según su contenido.
- Grado de síntesis de elaboración de conclusiones.

Con base en estos criterios se construyen los instrumentos descritos en la Subsección 5.4.3 (p. 128) como parte de la metodología para evaluar el rendimiento académico. Esto es, la rúbrica y el índice de pensamiento crítico.

El seguimiento y evaluación de la actividad, así como la comunicación del *feedback* resultante son tareas a cargo del tutor específico, bajo la supervisión de los docentes del Seminario. Esta devolución se realiza en los días posteriores a la finalización del foro mediante dos informes complementarios en distintos lenguajes. Un informe escrito⁵⁷ que recupera los resultados vinculados con los criterios cuantitativos y cualitativos antes mencionados. Y un informe audiovisual⁵⁸ que recorre aspectos de las dinámicas de participación grupal y la calidad del desempeño de los coordinadores.

6.3.5. Herramienta foro en IDEAS

El debate se lleva adelante en el curso del Seminario en IDEAS.

La **herramienta de foro** permite crear **temas de debate** que constituyen espacios de trabajo con una consigna específica. El tema puede ser **público** (participan todos los miembros del curso), **privado** (se seleccionan los participantes del curso que interviene en el debate), **anónimo** (no se visualizan los nombres de los participantes cuando realizan aportes), o **cerrado** (no se pueden realizar aportes). Es posible abrir la participación a partir de un momento específico y cerrarlo cuando resulte conveniente.

Los **aportes** realizados en un tema se visualizan en forma anidada, según se trate de respuestas o aportes nuevos, en el panel central de la pantalla. Cada nuevo aporte genera un nuevo hilo de debate. Cada aporte se muestra en un recuadro con una imagen del

⁵⁷ Un ejemplo de informe textual puede accederse desde <https://cutt.ly/o1FGDnh>.

⁵⁸ Un ejemplo de informe audiovisual puede acceder desde <https://cutt.ly/01FG1F0>.

participante, la fecha de envío, el título, las etiquetas empleadas, y el contenido del aporte. Una vez creado un aporte, puede ser editado por su autor.

En el panel derecho, la herramienta muestra el **mapa del tema**. Éste permite observar, en forma panorámica, los hilos de debate del tema. El mapa es navegable, de forma que es posible seleccionar y visualizar sólo los aportes de un hilo en el panel central.

Además, IDEAS provee una **herramienta de gestión de grupos**. Ésta permite crear grupos de trabajo conformados por estudiantes, docentes, o estudiantes y docentes. Además, es posible asignar un coordinador a un grupo particular. La conformación de grupos impacta en el área de comunicación, *i.e.* en las herramientas de mensajería y de foro. De esta manera, es posible crear temas de debate de un foro privado para un grupo creado previamente.

En el caso de la actividad de foro considerada en esta tesis, se crean tantos temas de debate privado como grupos de trabajo. Los temas son abiertos y cerrados en las fechas indicadas en el cronograma del Seminario y en el documento de consigna general descrito en la Subsección 6.3.1. Además, se establece una serie de etiquetas⁵⁹ que pueden ser utilizadas por los estudiantes para resumir los temas abordados en el aporte a realizar (Figura 6.5).

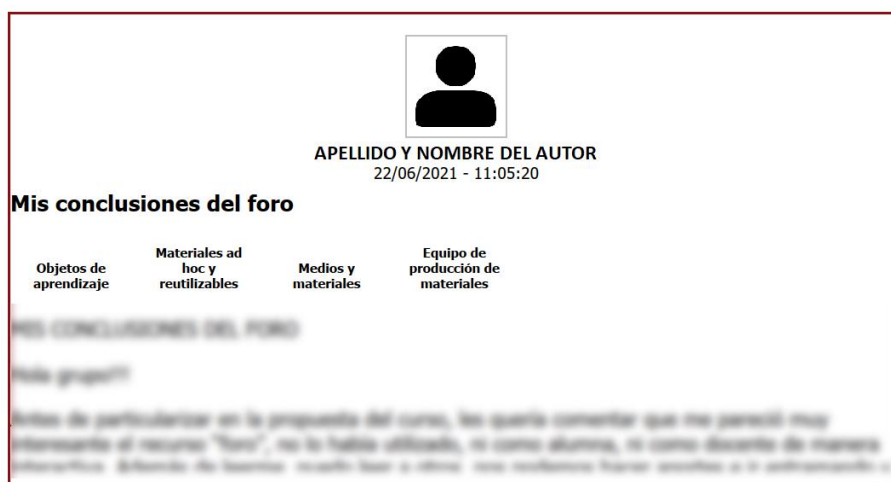


Figura 6.5. Uso y visualización de etiquetas en el foro de IDEAS. La imagen ha sido modificada a fin de resguardar la identidad del autor.

6.4. Caracterización del colectivo en estudio

Se estudió un colectivo de 62 estudiantes del Seminario que conformaron siete grupos de trabajo distribuidos en tres cohortes (2019, 2020, 2021). En todos los casos se trabajó bajo las mismas condiciones (tiempos, consignas, recursos, docentes, metodología de seguimiento). En esta sección, se describe y caracteriza este colectivo (Subsección 6.4.1) a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento descrito en la Subsección 5.4.4 (p. 131). Además, se explicitan algunas cuestiones referidas a aspectos éticos considerados en esta tesis (Subsección 6.4.2).

⁵⁹ Estas etiquetas se implementan en la cohorte 2021 en función de la disponibilidad de la herramienta en IDEAS. Las etiquetas disponibles son: equipo de producción de materiales, medios y materiales, materiales *ad hoc* y reutilizables, objetos de aprendizaje, hipermediales, *podcasts*.

6.4.1. Caracterización de colectivo de estudiantes

La muestra está compuesta por 62 estudiantes que cursaron el Seminario en los años 2019, 2020, y 2021. El 55% de la muestra corresponde a mujeres, y el resto son varones. En su mayoría (63%) son estudiantes de la Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación, mientras que el 31% cursa la Especialización. Dos cursantes (3%) pertenecen a ambas carreras, y los restantes (3%) toman el Seminario sin estar inscriptos en ninguna de ellas. En cuanto a la formación de base, la mayoría ($n = 26$; 42%) es graduado de carreras asociadas a la ciencias aplicadas, seguido por las ciencias humanas ($n = 17$; 27%). Un solo estudiante (2%) está formado en ciencias de la salud. Los restantes dieciocho cursantes (31%) corresponden, en partes iguales a graduados de carreras correspondientes a ciencias básicas, sociales, u otras. Estas características se resumen en la Tabla 6.1.

Se conformó un total de siete grupos de trabajo para la actividad de foro descrita en la Sección 6.3, dos en cada una de las cohortes 2019 y 2020, mientras que en 2021 fueron tres los grupos participantes. Estos se constituyeron siguiendo las pautas descritas en la Subsección 6.3.3. Cada grupo tuvo, entre 8 y 10 participantes, uno de ellos cumpliendo también el rol de coordinador.

| CARACTERÍSTICA | FRECUENCIA | |
|--------------------|----------------------|------------|
| Cohorte | 2019 | 17 (27,4%) |
| | 2020 | 16 (25,8%) |
| | 2021 | 29 (46,8%) |
| Sexo | Mujer | 34 (54,8%) |
| | Varón | 28 (45,2%) |
| Carrera | Maestría | 39 (62,9%) |
| | Especialización | 19 (30,6%) |
| | Ambas | 2 (3,2%) |
| | Curso | 2 (3,2%) |
| Formación de grado | Ciencias aplicadas | 26 (41,9%) |
| | Ciencias humanas | 17 (27,4%) |
| | Ciencias básicas | 6 (9,7%) |
| | Ciencias sociales | 6 (9,7%) |
| | Ciencias de la salud | 1 (1,6%) |
| | Otro | 6 (9,7%) |

Tabla 6.1. Caracterización del colectivo de 62 estudiantes en estudio. Elaboración propia.

6.4.2. Cuestiones de ética

El estudio de caso ha sido realizado y documentado bajo las normas éticas que rigen las investigaciones académicas:

- Los estudiantes fueron informados con anterioridad del propósito de la investigación.
- La información cualitativa y cuantitativa se analizó en base a la metodología descrita en el Capítulo 5 (p. 113).
- La identidad de los estudiantes fue resguardada en todas las instancias. Con esta finalidad, los registros de la base de datos resultante de la aplicación del instrumento descrito en la Subsección 6.4.2, se ordenaron en forma ascendente, considerando los campos cohorte, apellido, y nombre. Se asignó a cada registro un identificador (ID) derivada de la concatenación de la cohorte, la partícula EST, y el número de orden del estudiante (<cohorte>EST<orden>).

- La etiqueta asignada a cada estudiante fue empleada para presentar los resultados y para unificar las bases de datos generadas a partir de la administración de los instrumentos empleados y descriptos en el Capítulo 5 (p. 113).

6.5. Recapitulación

Este capítulo presenta el estudio de caso que se utilizó para aplicar la metodología APReNDa descrita en el Capítulo 5 (p. 113) como instancia de validación.

Tras la justificación metodológica del estudio de caso, se describió el contexto general del caso circunscripto en el Seminario de Educación a Distancia de la Maestría y la Especialización en Tecnología Informática aplicada en Educación, que forman parte de la oferta académica de postgrado de la Facultad de Informática de la UNLP.

A continuación se reseñaron aspectos de la *eActividad* considerada, tales como las consignas, la dinámica temporal de la tarea, la conformación de grupos y elección de sus coordinadores, los criterios de evaluación, y las características generales y particulares del microcontexto tecnológico empleado.

Finalmente, se describió el colectivo en estudio con base en los registros institucionales de los estudiantes. También se especificaron los aspectos éticos considerados en el análisis de los datos recopilados en todas las instancias del estudio.

En los siguientes dos capítulos se avanzará en el análisis y discusión de los resultados alcanzados en la implementación de APReNDa sobre el caso aquí descrito.

Resultados y discusión de la aplicación de APReNdA: Evaluación de constructos

7.1. Introducción

En este capítulo y el que le sigue se presentan los resultados obtenidos al aplicar la metodología APReNdA, diseñada y descrita en el Capítulo 5 (p. 113), sobre el caso definido en el Capítulo 6 (p. 137). A partir de esta aplicación se pretende responder las preguntas de investigación de índole empírico planteadas oportunamente (ítem 3, p. 6) y así atender al Objetivo 6 propuesto para esta tesis (p. 7). Este proceso permite, entonces, validar la metodología en cuestión.

En este sentido, en las secciones que siguen a ésta, de carácter introductorio, se resumen los resultados que surgen de evaluar los tres constructos de interés incluidos en el modelo de dominio previamente definido (Figura 5.3, p. 117) sobre el colectivo de estudiantes caracterizado en la Sección 6.4 (p. 144). Esto es, el uso de estrategias autorregulatorias (Sección 7.2), las acciones de participación en el contexto de la actividad de foro (Sección 7.3), y el rendimiento académico alcanzado en dicho ámbito (Sección 7.4). Además, se reseñan las herramientas tecnológicas digitales que estos estudiantes declaran emplear para realizar la tarea en cuestión (Sección 7.5). Tablas y gráficos complementarios se incluyen en el Anexo H (p. 307). En el capítulo siguiente se presentarán los resultados que derivan del análisis de las relaciones propuestas en el modelo de dominio antes citado.

Los datos que surgen de aplicar los instrumentos seleccionados o diseñados para la implementación de APReNdA, son analizados mediante las técnicas estadísticas sugeridas por la metodología. Para ello, en este caso, se emplean herramientas de diversas librerías del *software* R versión 4.1.3 (R Core Team, 2022).

Estos resultados se analizan y discuten a la luz de los alcanzados en las investigaciones que componen el *corpus* de revisión abordado en los capítulos del marco teórico.

El esquema de la Figura 7.1 resume la estructura descripta.

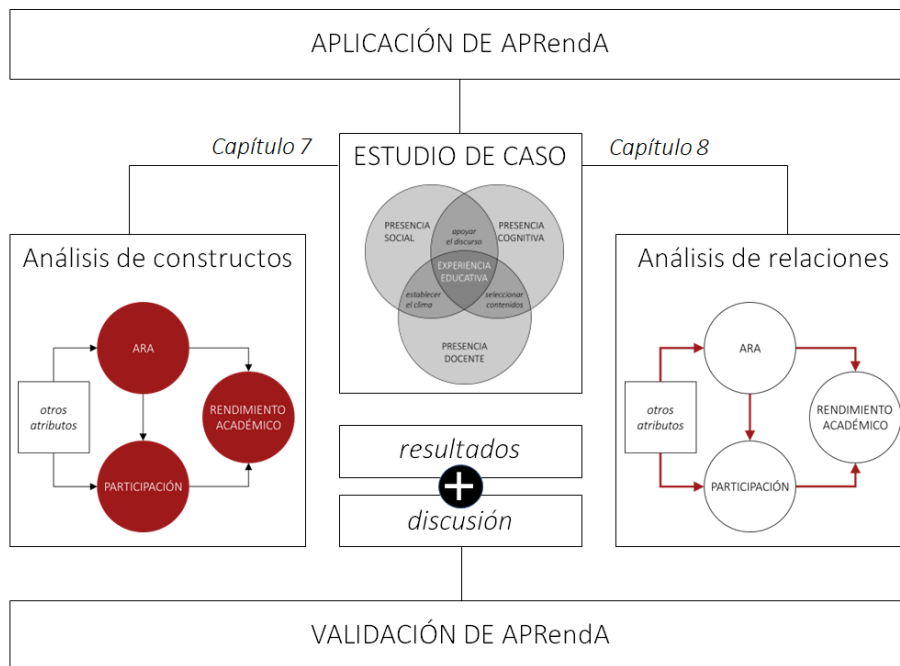


Figura 7.1. Estructura del cuerpo de resultados (Capítulos 7 y 8). Elaboración propia.

7.2. Análisis de la evaluación de la autorregulación del aprendizaje

En esta sección se describen y discuten los resultados de la administración del cuestionario de autoinforme, el diario metacognitivo, y el análisis de los registros del EVEA. Éstos permiten dar cuenta del uso de estrategias de ARA, por parte del colectivo bajo estudio, en un contexto formativo general (Subsección 7.2.1) y en una actividad de foro en particular (Subsección 7.2.2). Se analizan, también, posibles relaciones entre ellas a fin de identificar cuáles de las estrategias que los estudiantes declaran aplicar en un contexto general son efectivamente aplicadas en el contexto específico de indagación de esta tesis, *i.e.* un foro de debate. La Figura 7.2 esquematiza estos contenidos.

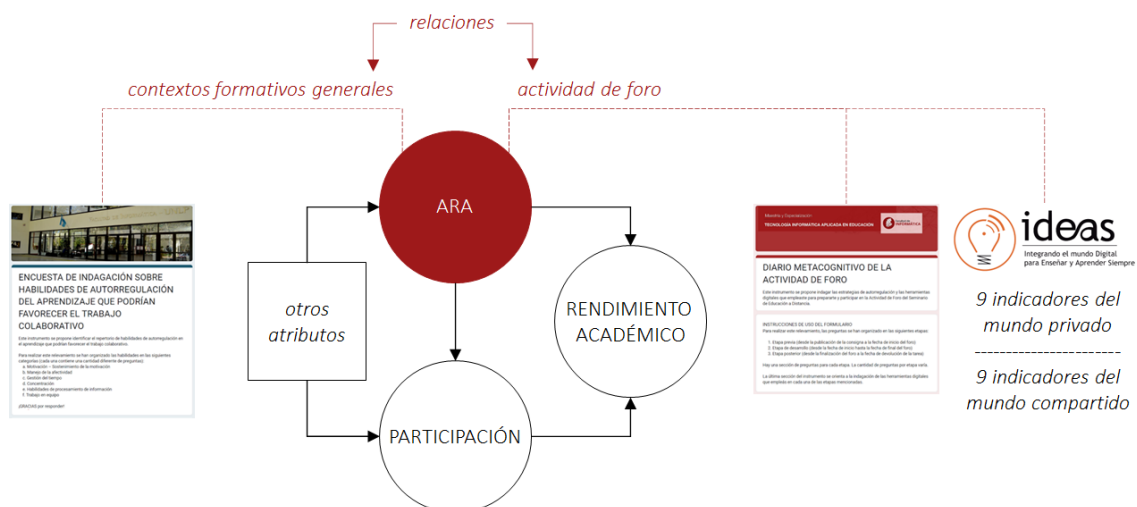


Figura 7.2. Evaluación de estrategias de ARA en el estudio de caso. Elaboración propia.

En otras palabras, se pretende dar respuesta a las preguntas ¿cuáles son las estrategias de ARA que los estudiantes dicen emplear en un contexto general de aprendizaje?, ¿y en el contexto particular de una actividad de foro?, ¿cuáles de ellas aplican en este contexto particular?, ¿existen relaciones entre estas estrategias informadas y manifiestas? Las respectivas respuestas y otros hallazgos se sintetizan en la Subsección 7.2.3.

7.2.1. Estrategias de ARA empleadas en un contexto formativo general

A fin de indagar las **estrategias de ARA** que los estudiantes dicen emplear en un **contexto formativo general**, se aplicó la versión reducida del cuestionario de autoinforme (Figura 7.2) descrito en el Parágrafo 5.4.1.1 (p. 120). Se obtuvieron 62 respuestas asociadas a todo el colectivo de estudiantes considerados en el caso. Las variables asociadas a cada una de las siete estrategias indagadas tienen un comportamiento carente de normalidad y asimétrico, tal como se resume en la Subsección H.1.1 (p. 308).

Un **análisis exploratorio de las respuestas** permite afirmar que estos estudiantes declaran usar, con alta frecuencia, estrategias para organizar la información (ORG: 5,00) y el entorno (ENT: 5,00). Tienen un elevado nivel de creencias de autoeficacia (AUT: 4,50) y valoran frecuentemente la tarea (VAL: 4,25). Reconocen regular, con frecuencia relativamente alta, el tiempo (TIE: 4,00) y el esfuerzo (ESF: 4,00), pero baja capacidad para la regulación afectiva (AFE: 2,00). Estos resultados se grafican en la Figura 7.3 y se resumen en la Tabla H.2 (p. 309).

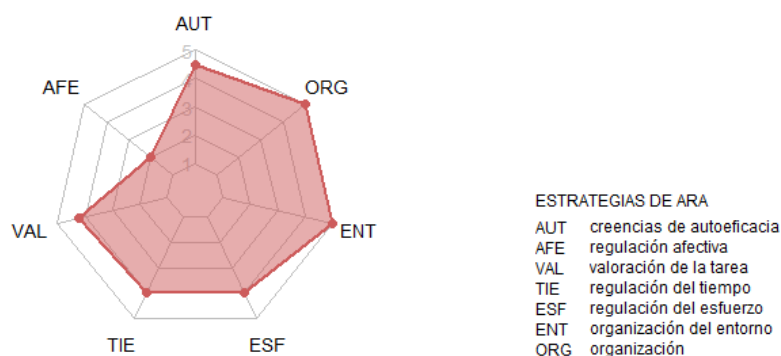


Figura 7.3. Frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes).

Resultados similares pueden encontrarse en un conjunto de investigaciones que exploran el uso de estas estrategias de ARA en estudiantes que participan en diversas experiencias formativas de grado o postgrado mediadas por tecnología digital. En particular, en cursos a distancia o con diferente grado de hibridación. Quienes toman estos cursos, declaran tener creencias de autoeficacia relativamente fuertes (Cho & Heron, 2015; Johnson & Cooke, 2016) y reconocer el valor que las tareas tienen para su aprendizaje y su desarrollo profesional (Cho & Heron, 2015; Ramírez Echeverry et al., 2018). Asimismo, admiten tener ciertas dificultades para la regulación afectiva (Cho & Heron, 2015) lo que podría estar asociado a la preocupación y angustia provocada por el proceso de evaluación (Ramírez Echeverry et al., 2018). A menudo, estos estudiantes regulan el tiempo (Broadbent, 2017; Johnson & Cooke, 2016; Ramírez Echeverry et al., 2018) y el esfuerzo (Broadbent, 2017; Ramírez Echeverry et al., 2018) para completar las actividades propuestas, y organizan el entorno en el que se disponen a aprender a fin de evitar posibles

distracciones (Kirmizi, 2013; Ramírez Echeverry et al., 2018). En cuanto al uso de estrategias cognitivas orientadas al procesamiento de la información, Broadbent (2017) encuentra que la creación de esquemas, cuadros, y figuras es frecuente en estudiantes que participan en cursos completamente *online* y en modalidad *bLearning*. Sin embargo, Ramírez Echeverry et al. (2018) identifican un grupo que prefiere emplear estrategias de repetición y elaboración antes que organizar la información disponible de forma diferente a la presentada en los recursos y materiales de estudio. Zangara & Sanz (2015) encuentran resultados similares a los aquí expuestos en la cohorte 2015 del Seminario que sirve de marco al caso abordado en esta tesis.

Un **análisis de la matriz de correlaciones ρ de Spearman** (Figura H.2, p. 313) permite identificar **asociaciones significativas** (valor $p < 0,05$) y **moderadas** entre las frecuencias de uso de algunas de las estrategias declaradas. Sin embargo, no se han encontrado antecedentes de la mayoría de estas relaciones en la literatura revisada. En particular:

- Quienes declaran tener un alto nivel de creencias de autoeficacia (AUT) también manifiestan valorar fuertemente la tarea (VAL: $\rho = 0,38$; valor $p = 0,0023$), y regular frecuentemente el tiempo (TIE: $\rho = 0,31$; valor $p = 0,0132$) y el esfuerzo para afrontarla (ESF: $\rho = 0,31$; valor $p = 0,0132$).
- La valoración frecuente de la tarea (VAL), también se asocia positivamente con la gestión del entorno (ENT: $\rho = 0,31$; valor $p = 0,0140$) y el uso de estrategias de organización de la información (ORG: $\rho = 0,29$; valor $p = 0,0194$).
- La regulación del tiempo (TIE) se relaciona de manera significativa y positiva con la mayoría de las estrategias indagadas, en concordancia con la evidencia obtenida por Broadbent (2017) y Uzun et al. (2013). Además de la relación ya descrita con las creencias de autoeficacia (AUT), quienes con frecuencia organizan su tiempo para afrontar y completar una tarea, también regulan el esfuerzo para su desarrollo (ESF: $\rho = 0,29$; valor $p = 0,0244$) y ordenan el entorno (ENT: $\rho = 0,35$; valor $p = 0,0046$). Además, suelen organizar la información mediante cuadros, tablas o esquemas (ORG: $\rho = 0,33$; valor $p = 0,0086$).

Con el fin de determinar **grupos de estudiantes con diferentes perfiles de ARA autoinformada** se usó agrupamiento jerárquico aglomerativo (Peña, 2002a) basado en el método de Ward (Ward, 1963), obteniéndose un coeficiente de correlación cofenética moderadamente alto ($r = 0,60$). El número óptimo de *clusters* se seleccionó mediante la inspección del dendrograma resultante de aplicar diversas estrategias de corte de la estructura de árbol.

Este proceso permitió identificar **cuatro grupos** compuestos por 11 (Grupo 1), 20 (Grupo 2), 17 (Grupo 3), y 14 (Grupo 4) estudiantes (Figura 7.4). La Figura 7.5 los describe en términos de la frecuencia mediana de uso de las estrategias evaluadas. Estos valores se detallan en la Tabla H.4 (p. 311). Un análisis de la similitud entre grupos permite identificar diferencias significativas (valor $p < 0,05$) en las frecuencias de uso de todas las estrategias autorregulatorias de interés. Un detalle de estos resultados se incluye en la Tabla H.5 (p. 311). Esto permite afirmar que los cuatro grupos están conformados por estudiantes que reconocen emplear diferentes estrategias de ARA cuando se enfrentan a una actividad de aprendizaje, cualquiera sea su tipo.

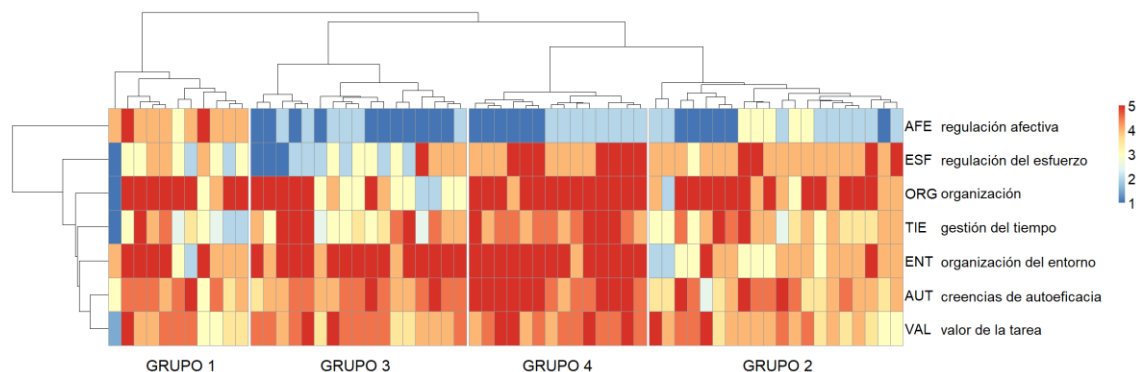


Figura 7.4. Dendrograma y *heatmap* obtenidos mediante agrupamiento jerárquico (n = 62 estudiantes) según frecuencia de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general.

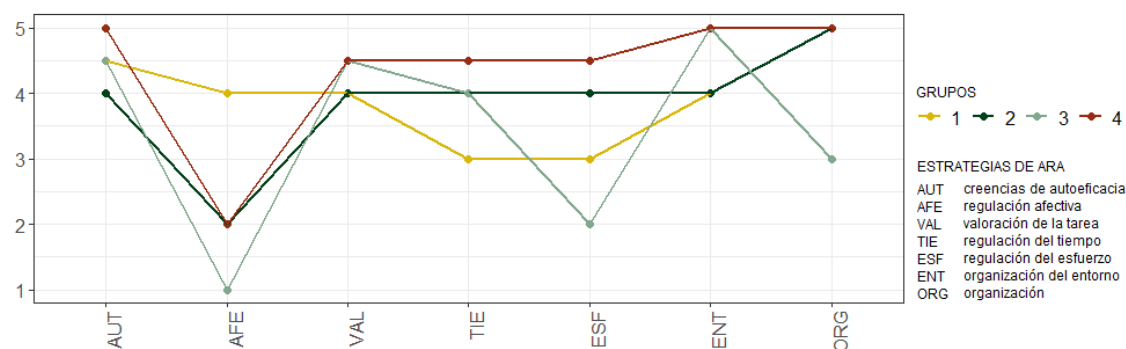


Figura 7.5. Gráfico de medianas de frecuencias de uso de estrategias de ARA empleadas en un contexto formativo general por cada grupo identificado (n = 62 estudiantes).

Los **perfiles autorregulatorios** identificados pueden describirse de la siguiente manera⁶⁰:

1. Grupo 1: Compuesto por estudiantes con niveles informados de ARA medios a altos. Destaca por su regulación afectiva significativamente más alta que los demás. Los valores promedio⁶¹ más bajos corresponden a la regulación del tiempo y del esfuerzo. No obstante, la baja capacidad para gestionar el tiempo destinado al estudio, presenta diferencias significativas sólo con el grupo que reconoce una fuerte habilidad para planificar y regular este recurso al afrontar su aprendizaje (Grupo 4). La regulación del esfuerzo evidencia diferencias significativas con todos los grupos, excepto con quienes lo regulan con menor frecuencia (Grupo 3).
2. Grupo 2: Comprende estudiantes que, al igual que el Grupo 4, informan niveles altos de ARA, a excepción de la regulación afectiva. Sin embargo, la frecuencia con la que gestionan el tiempo, organizan el entorno de estudio y valoran la tarea es significativamente menor que dicho colectivo. Coinciden con el Grupo 1 en la baja capacidad para organizar el espacio de trabajo.
3. Grupo 3: Incluye estudiantes con un perfil de ARA fluctuante. Caracterizado por declarar bajas habilidades para regular el esfuerzo al emprender las actividades de

⁶⁰ Las diferencias manifiestas se basan en los resultados de las pruebas de comparación de muestras basadas en rangos (Tabla H.5, p. 311). El gráfico de la Figura 7.5 toma las medianas como medidas representativas de estas muestras por lo que, en ocasiones se observa una coincidencia de estos estadísticos aun cuando las distribuciones subyacentes difieren.

⁶¹ El término “promedio” se usa en los resultados y conclusiones como una generalización de “medida de tendencia central”, por lo que no debe entenderse como sinónimo de “media”.

aprendizaje, al igual que el Grupo 1, y una escasa regulación afectiva, como la mayoría del colectivo en estudio. Este grupo, además, es el que emplea con menor frecuencia estrategias de organización de la información. No obstante, esta diferencia resulta significativa sólo con el Grupo 4.

4. Grupo 4: Compuesto por estudiantes que informan los valores más altos de frecuencia de uso de las estrategias de ARA, a excepción de la regulación afectiva. En particular, y en comparación con el resto de los estudiantes encuestados, reconocen tener altos niveles de creencias de autoeficacia. A diferencia de la mayoría de sus compañeros, informan alta capacidad para gestionar el tiempo (al igual que el Grupo 3) y regular el esfuerzo (al igual que el Grupo 2).

Estos grupos de perfiles permitirán comparar el uso de estrategias de participación y el rendimiento académico en el Capítulo 8 (p. 189).

7.2.2. Estrategias de ARA empleadas en una actividad de foro

A fin de indagar las **estrategias de ARA** empleadas por los estudiantes en el contexto específico de la **actividad de foro** descrita en la Sección 6.3 (p. 139), se aplicaron dos instrumentos complementarios (Figura 7.2). Por un lado, el diario metacognitivo presentado en el Parágrafo 5.4.1.2 (p. 122) que recoge información sobre las estrategias que los estudiantes dicen emplear en dicho contexto. Por otro, las estadísticas descriptas en el Parágrafo 5.4.1.3 (p. 125) obtenidas a partir de los registros de IDEAS, cuyo análisis permite tener indicios de las estrategias que los 62 estudiantes del colectivo en estudio efectivamente emplean en la actividad en cuestión.

Del conjunto de 62 estudiantes que cursaron el *Seminario de Educación a Distancia* en los años 2019, 2020, y 2021, el 87% (n = 54) completó el diario metacognitivo⁶². Entre ellos, el 17% (n = 9) no tiene experiencia previa en foros, el 61% (n = 33) declara haber participado como usuario, el 2% (n = 1) como moderador (con o sin permisos de configuración de la herramienta), y el 20% restante (n = 11) tiene experiencia en ambos roles (usuario y moderador). Esta información se resume en la Figura 7.6.

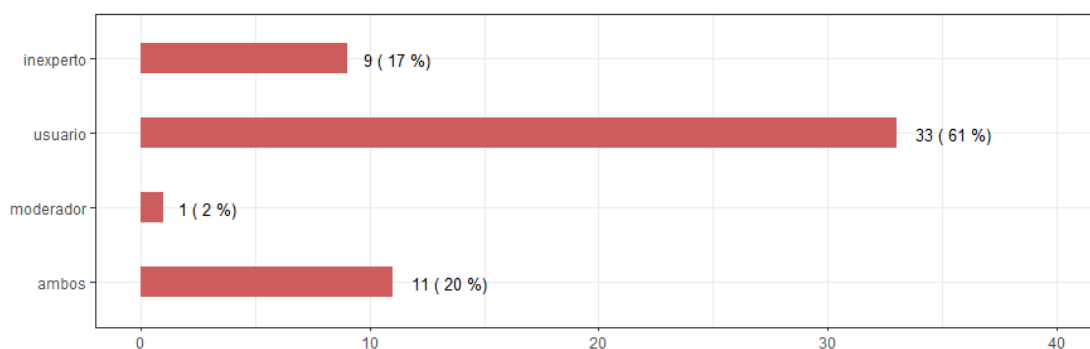


Figura 7.6. Experiencia previa en foros de debate (n = 54 estudiantes).

A fin de describir los perfiles autorregulatorios de los estudiantes del colectivo en estudio, se realiza un **análisis exploratorio y correlacional** de los datos recopilados. Se describen

⁶² La ausencia de respuestas corresponde a la cohorte 2021. Se trata de dos mujeres y seis varones; siete de ellos son estudiantes de Maestría y el restante cursa la Especialización. En cuanto al área disciplinar, se identifica a cuatro profesionales con títulos relacionados con las ciencias aplicadas, uno de ciencias básicas, dos de ciencias humanas, y el restante corresponde a otro tipo de disciplina.

en los Parágrafos 7.2.2.1 a 7.2.2.4 los resultados obtenidos según se trate de aspectos motivacionales, o estrategias puestas en juego en las diferentes etapas (antes, durante, después) de la actividad. Se exponen también las relaciones identificadas entre las autopercepciones sobre las estrategias de ARA empleadas regularmente en un contexto formativo general y las declaradas en las diferentes etapas de la actividad de foro. Para ello se consideran los 54 estudiantes que completan los dos instrumentos de indagación correspondientes, *i.e.* el cuestionario de autoinforme y el diario metacognitivo. Asimismo, estos datos se correlacionan con los obtenidos a partir de los registros del EVEA, de manera de indagar posibles relaciones entre ellos.

Dado que no se han encontrado evidencias previas que den cuenta de las estrategias de ARA empleadas por estudiantes de IES en una tarea de foro orientada a la construcción de conocimiento, los resultados descritos resultan un aporte de esta tesis en la temática.

7.2.2.1. Estrategias motivacionales

Como respuesta a la pregunta *¿Qué te motiva a participar en la actividad de foro?*, la mayoría de los 54 estudiantes que completan el diario metacognitivo declaran tener algún tipo de motivación para participar en la actividad (Figura 7.7). Ésta es una característica común con estudiantes de IES que participan en otro tipo de experiencias formativas mediadas, tal lo reseñado por otros investigadores (Cho & Heron, 2015; Johnson & Cooke, 2016; Ramírez Echeverry et al., 2018; Zangara & Sanz, 2015).

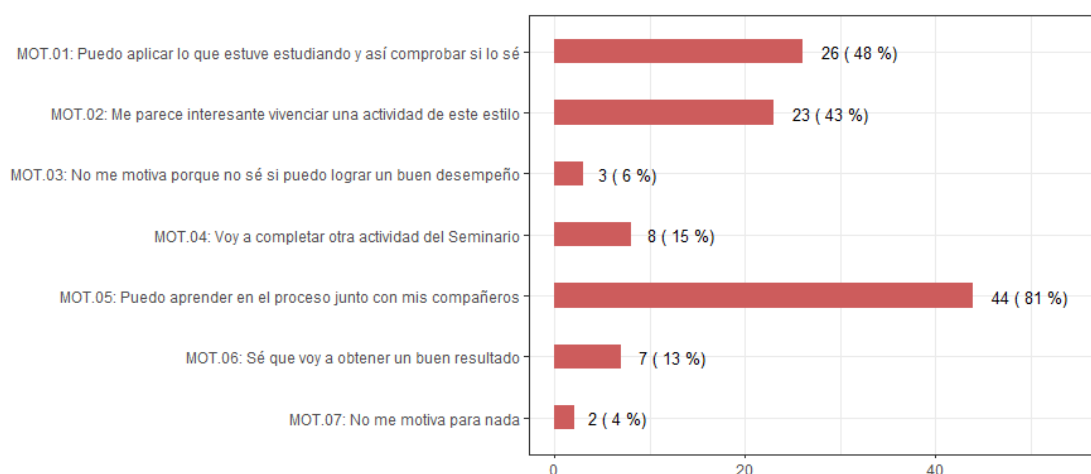


Figura 7.7. Orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

En este caso particular, se observa que:

1. Apenas **cuatro estudiantes** reconocen **algún grado de falta de motivación**:
 - a. Dos estudiantes (4%) asumen un estado de desmotivación general (MOT.07).
 - b. Mientras que tres (6%) manifiestan una falta de motivación relacionada con bajos niveles de creencias de autoeficacia y una orientación negativa hacia el rendimiento en la tarea propuesta (MOT.03). Una de estas respuestas corresponde a un estudiante del grupo anterior, lo que genera un grado de asociación moderado ($\phi = 0,38$; valor $p = 0,0045$) entre ambas razones para la desmotivación experimentada (Figura H.3 (a), p. 312).
2. Los restantes **50 estudiantes** reconocen alguna **combinación de diferentes orígenes** (extrínseca o intrínseca) y **razones para su motivación**, cuyo **grado de**

asociación es, en general, **bajo y no significativo** ($\phi < 0,30$: valor $p > 0,05$), como se observa en la Figura H.3 (a) (p. 312):

- a. Gran parte de estos estudiantes afirma experimentar una motivación interna hacia el aprendizaje ($n = 44$; 82%; MOT.05). En otro extremo, apenas ocho (15%) manifiestan un origen externo de la motivación y orientan sus metas al rendimiento (MOT.04).
 - b. En poco menos de la mitad de los casos, la motivación interna se orienta hacia el valor que se otorga a la actividad propuesta. En particular, 23 estudiantes (43%) afirman que les parece interesante vivenciar la tarea en cuestión (MOT.02); mientras que un total de 26 (48%) reconoce su utilidad (MOT.01). Algunos de estos últimos manifiestan también una meta de orientación hacia el aprendizaje (MOT.05: $\phi = 0,27$; valor $p = 0,0496$).
 - c. Apenas siete estudiantes (13%) manifiestan estar motivados debido a sus creencias de autoeficacia (MOT.06).
3. Un total de **10 estudiantes** (19%) declaran, también, **otras razones** (MOT.08):
- a. Un estudiante no selecciona ninguna de las opciones del instrumento, pero asegura estar internamente motivado debido al valor otorgado a la tarea⁶³.
 - b. En los casos restantes, se explicitan razones asociadas a la motivación de origen interno. Éstas podrían considerarse una forma de fundamentación o ampliación de las respuestas seleccionadas:
 - En su mayoría ($n = 5$), resaltan aspectos del trabajo en colaboración con pares que dan cuenta de una motivación hacia el aprendizaje (MOT.05)⁶⁴.
 - En otros tres casos, se manifiestan características que dan cuenta del valor otorgado a la tarea (MOT.02)⁶⁵.
 - El estudiante restante matiza la motivación debida a las creencias de autoeficacia (MOT.06)⁶⁶.

A fin de analizar la **asociación conjunta** de las variables que representan a los **diferentes orígenes y razones motivacionales**, se aplica un análisis de correspondencias múltiples (Greenacre, 2008; Peña, 2002b). La Figura H.12 (p. 315) representa la proyección de la aplicación declarada de las estrategias en cuestión sobre un espacio bidimensional que

⁶³ En particular, afirma que lo motiva “conocer el empleo correcto de la herramienta para reproducirlo en mis actividades docentes”.

⁶⁴ Los aspectos manifiestos son: “compartir ideas [y] conocer diferentes puntos de vista de diversos temas”, “viendo otros puntos de vista [...] fortalezo conceptos que no había notado como importantes”, “puedo aprender de las preguntas de mi compañeros o tener las mismas dudas”, “me interesan también las experiencias de mis compañeros”, “se complementan ideas [...] para llegar a una conclusión más específica”.

⁶⁵ Particularmente, se valora la tarea porque es una oportunidad para “trabajar con un caso ‘real’ [y] conocer una herramienta muy recomendada para la práctica pedagógica”, además de ser “una excelente forma [...] de integrar todo lo leído [y] apreciar otros puntos de vista que [...] podrían confirmar lo que entendí [o] ayudarme a descubrir otro aspecto que pude haber no entendido o pasado por alto”, y “para experimentar este tipo de herramientas hay que usarlas en un contexto simulado como fue el caso de [esta actividad]”.

⁶⁶ Aunque afirma motivarse porque va a obtener un buen resultado, aclara “no sé si voy a obtener un buen resultado, pero voy a intentarlo”.

explica el 79,4% de la inercia total. Con base en la discriminación generada por ambas dimensiones es posible identificar **tres grupos de perfiles motivacionales** con un total de cinco (Grupo 1: ausencia de motivación), 27 (Grupo 2: orientado al aprendizaje), y 22 (Grupo 3: orientado al rendimiento) estudiantes (Figura 7.8). Estos grupos se retomarán en el Capítulo 8 (p. 189) para analizar formas de participación y rendimiento académico en foros según los perfiles motivacionales.

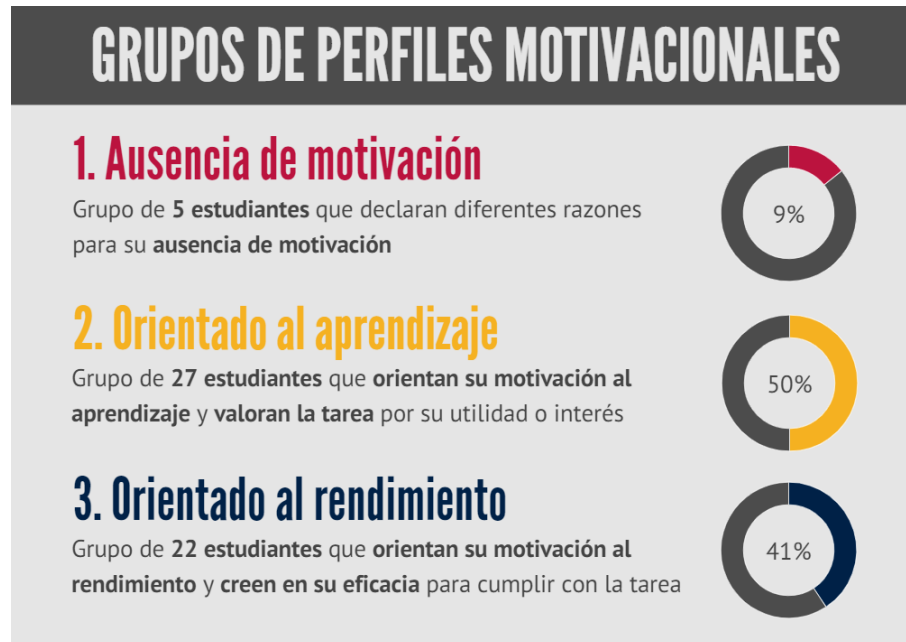


Figura 7.8. Descripción de los grupos de perfiles motivacionales identificados (n = 54 estudiantes).

Finalmente, un análisis correlacional permite reconocer **relaciones significativas** (valor $p < 0,05$) y **moderadas** entre algunas **estrategias de ARA** autoinformadas en **contextos formativos generales** y diferentes **orígenes y razones motivacionales** para participar en la **actividad de foro** (Figura H.3 (b), p. 312). En particular:

1. La falta de motivación para participar en la actividad de foro ante la inseguridad de un buen desempeño (MOT.03) se relaciona positivamente con niveles altos de creencias de autoeficacia en un contexto general (AUT: $r_{bp} = 0,32$; valor $p = 0,0198$). Esto puede deberse a que, en mayor proporción, quienes reconocen una desmotivación vinculada con bajos niveles de creencias de autoeficacia en la actividad de foro no tienen experiencia en este tipo de tareas.
2. La motivación interna orientada al aprendizaje en el contexto de la actividad de foro (MOT.05) se asocia positivamente con niveles más elevados de regulación afectiva en términos generales, *i.e.* estos estudiantes declaran que no les preocupa demasiado cometer errores (AFE: $r_{bp} = 0,31$; valor $p = 0,0250$).
3. Es poco frecuente que los estudiantes que reconocen un origen externo de la motivación en la actividad de foro al sentirse movilizados porque van a completar una tarea más del Seminario (MOT.04), valoren las tareas asignadas en un contexto general (VAL: $r_{bp} = -0,29$; valor $p = 0,0332$) y gestionen el tiempo para afrontarlas (TIE; $r_{bp} = -0,37$; valor $p = 0,0057$).

7.2.2.2. Estrategias en la fase de planificación de la tarea

Como respuesta a la pregunta *¿Qué hiciste para planificar tu participación en el foro?*, los **54 estudiantes** que completan el diario metacognitivo **asumen haber realizado alguna acción para prepararse para la actividad** (frecuencia nula en PLAN.16). Estas acciones se resumen en la Figura 7.9 y pueden analizarse a la luz de las manifiestas y registradas en IDEAS (Figura 7.10 y Tabla H.6, p. 317).

Los resultados descriptos aquí y en los párrafos siguientes están relacionados con “las mismas acciones de los estudiantes, más que las descripciones de esas acciones o de los estados mentales que generan las acciones” (Winne, 2010, p. 269). Así, se intenta descubrir patrones que pueden interpretarse en términos de los comportamientos de aprendizaje de los estudiantes y proporcionar información sobre las estrategias de ARA que ellos emplean en este contexto específico (Biswas et al., 2018).

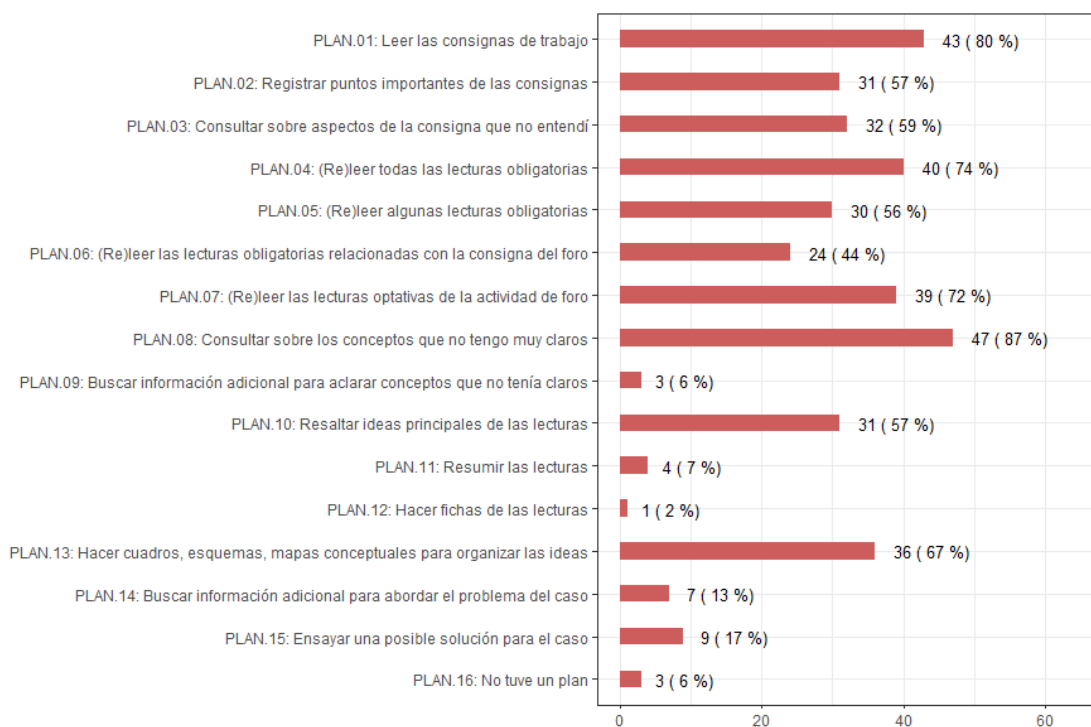


Figura 7.9. Estrategias declaradas en la fase de planificación de la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

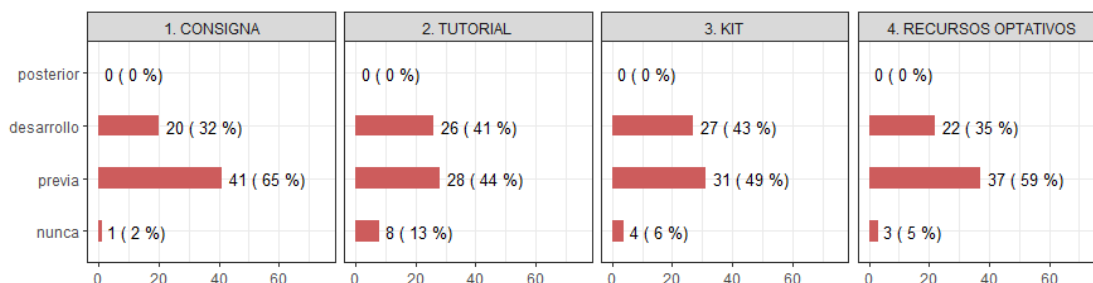


Figura 7.10. Etapa de acceso a diferentes recursos publicados en IDEAS (n = 62 estudiantes).

En particular:

1. La **mayoría afirma planificar su participación** en la tarea leyendo las consignas de trabajo (PLAN.01: n = 53; 98%) y registrando los puntos importantes como las

fechas, fases, temas, entre otros aspectos (PLAN.02: $n = 39$; 72%). Esto **parece ponerse en correspondencia con lo observado a partir de los registros de IDEAS** (Figura 7.10). En efecto, 41 estudiantes del colectivo en estudio (66%) acceden a la consigna general antes del inicio del foro. Mientras que 31 (50%) tienen acceso al *kit* que contiene, entre otros recursos, la consigna específica de la actividad. El tutorial de la herramienta de foro es el recurso menos accedido en esta instancia ($n = 28$; 45,16%). Sin embargo, no existe relación significativa entre las estrategias declaradas y manifiestas en esta etapa (valor $p > 0,05$) (Figura H.9, p. 314), *i.e.* aunque la mayoría declara planificar la tarea no todos lo hacen mediante las acciones mencionadas en IDEAS.

2. **Aplican**, con diferente frecuencia, **diversas estrategias cognitivas** para procesar el contenido necesario que les permita afrontar la tarea propuesta:
 - a. Al menos la mitad de estos estudiantes afirma usar **estrategias de repetición** mediante la (re)lectura de los textos obligatorios (PLAN.06: $n = 29$; 54%) u optativos (PLAN.07: $n = 27$; 50%) asociados con la tarea específica. En menor medida, se ocupan de (re)leer todas (PLAN.04: $n = 18$; 33%) o algunas (PLAN.05; $n = 14$; 26%) de las lecturas obligatorias de la unidad en la que se enmarca la actividad.
 - b. Muchos reconocen emplear **estrategias de elaboración** como resaltar las ideas principales (PLAN.10: $n = 34$; 63%) o resumir las lecturas (PLAN.11: $n = 24$; 44%). En cambio, sólo cuatro estudiantes (7%) las fichan (PLAN.12).
 - c. Las estrategias de aprendizaje profundo orientadas a la **organización de la información** son usadas escasamente. Apenas 16 estudiantes (30%) asumen hacer cuadros, esquemas, o mapas conceptuales con estos fines (PLAN.13).
 - d. Un comportamiento similar se observa en torno al ensayo de una solución para el caso de estudio (PLAN.15). En particular, sólo 19 participantes (35%) manifiestan ocuparse de ello, lo que daría cuenta del uso del **pensamiento crítico** en esta instancia. El escaso uso de esta estrategia puede deberse a que, sólo la mitad de los estudiantes ($n = 31$) acceden a la consigna específica, contenida en el *kit*, antes del inicio del foro (Figura 7.10).

Estos comportamientos, **se apoyan en los registros de IDEAS** ya que la aplicación de las estrategias declaradas requiere que los estudiantes hayan accedido previamente a las lecturas necesarias para afrontar la tarea. En efecto, es posible identificar un alto porcentaje medio (75 ± 30) de lecturas obligatorias accedidas antes del inicio del foro, y una cantidad notable de estudiantes ($n = 37$; 60%) (Tabla H.6, p. 317) que acceden a los recursos optativos en esta instancia (Figura 7.10). En particular, el acceso a las lecturas obligatorias se relaciona de manera significativa con el uso de estrategias de elaboración (PLAN.10: $r_{bp} = 0,31$; valor $p = 0,0239$) (Figura H.10, p. 315).

3. Existe una buena disposición para **buscar algún tipo de ayuda** para afrontar la tarea ya sea mediante la consulta de aspectos de la consigna no comprendidos (PLAN.03: $n = 21$; 39%) o conceptos poco claros (PLAN.08: $n = 21$; 39%), como a partir de la búsqueda de información adicional para aclarar tales conceptos (PLAN.09: $n = 28$; 52%) o para abordar el caso (PLAN.14: $n = 28$; 52%). Sin embargo, la mensajería no es una herramienta frecuentemente elegida para

solicitar ayuda al equipo tutorial. En particular, se registra sólo una consulta por esta vía, referida a especificaciones de la consigna. Este patrón de comportamiento ya había sido evidenciado por otros autores en un contexto general de educación mediada. Sea por el uso frecuente de herramientas desagregadas de los EVEA para intercambiar información con el profesor, otros participantes, o personas externas a los cursos (Chaves Barboza et al., 2017); o por la preferencia por las búsquedas en Internet, los tutoriales y videos *online*, sobre las consultas a otras personas, cuando se necesita comprender el material del curso (Broadbent, 2017).

4. Adicionalmente, seis estudiantes (11,1%) explicitan **otras acciones** (PLAN.17) realizadas para preparar la participación en la actividad:
 - a. Algunas dan cuenta del uso de estrategias de planificación⁶⁷.
 - b. Otras manifiestan estrategias de índole cognitivo con diferente grado de profundidad en el procesamiento de la información⁶⁸.
 - c. Pero la mayoría de estas manifestaciones da cuenta de acciones vinculadas con la búsqueda de ayuda (compañeros y equipo tutorial) empleando otras vías de comunicación no adoptadas en el marco del Seminario⁶⁹. Esto evidencia la inclusión de este tipo de herramientas en los PLE de estos estudiantes, en concordancia con lo expuesto anteriormente.

Sin embargo, las **estrategias declaradas en esta instancia** no se manifiestan en forma aislada. Algunas de ellas guardan relación entre sí. Así lo demuestran las **asociaciones significativas** (valor $p < 0,05$) y **moderadas** que surgen del análisis de la matriz de correlaciones ϕ (Figura H.4, p. 313):

1. En particular quienes consultan sobre aspectos de la consigna no comprendidos (PLAN.03) también lo hacen sobre conceptos poco claros (PLAN.08: $\phi = 0,30$; valor $p = 0,0282$) y aplican algunas estrategias cognitivas de procesamiento superficial como (re)leer textos optativos (PLAN.07: $\phi = 0,34$; valor $p = 0,0114$) o resaltar ideas principales de las lecturas (PLAN.10: $\phi = 0,38$; valor $p = 0,0051$).
2. Además, quienes perciben conceptos poco claros buscan ayuda de diferentes maneras ($\phi = 0,39$; valor $p = 0,00369$), sea mediante consultas (PLAN.08) o buscando información adicional (PLAN.09).

Aún más, la proyección de las variables que representan la aplicación de **estrategias de ARA antes del inicio de la actividad de foro** sobre el mejor espacio bidimensional obtenido mediante análisis de correspondencias múltiples (Greenacre, 2008; Peña, 2002b), con una inercia explicada de 57,7%, permite identificar algunas **asociaciones conjuntas** (Figura H.13, p. 316). Éstas permiten reconocer **dos grupos de perfiles estratégicos** con 29 (Grupo 1: menor acercamiento al caso) y 25 (Grupo 2: mayor

⁶⁷ Este estudiante afirma “*me organicé con mis horarios para tener tiempo para poder participar*”.

⁶⁸ Las menos profundas refieren a que “*no leí en su totalidad las lecturas*”. Las que demuestran mayor profundidad reconocen “*tomar nota de ideas que me llamaban la atención de las características de la Universidad y buscar cómo justificar mi idea de acción con teoría abordada*”.

⁶⁹ Estos estudiantes reconocen intercambiar “*ideas con otra compañera del curso por otras vías de comunicación*”, “*reunirme [por] Skype con [...] mi compañera de coordinación y [...] nuestra tutora para despejar dudas y organizar el trabajo*”, o consultar “*vía WhatsApp [...] con algunos compañeros con los que tengo más confianza sobre dudas puntuales de la consigna específica*”.

acercamiento al caso) estudiantes, caracterizados por el uso de las estrategias resumidas en la infografía de la Figura 7.11. Estos grupos se retomarán en el Capítulo 8 (p. 189) para analizar formas de participación y rendimiento académico en foros.



Figura 7.11. Descripción de perfiles estratégicos identificados en la fase de planificación del foro (n = 54 estudiantes).

Con respecto a las asociaciones entre las **estrategias declaradas y manifiestas** por los estudiantes **en la fase de planificación del foro** y las que **informan aplicar en contextos formativos generales** es posible identificar algunas **relaciones significativas** (valor $p < 0,05$), en su **mayoría directas** y de **intensidad moderada**. Estas relaciones, resumidas en la infografía de la Figura 7.12, se detallan a continuación:

1. Sobre las **estrategias declaradas** en el diario metacognitivo (Figura H.6, p. 314):
 - a. El uso de diferentes estrategias cognitivas para anticipar la participación en el foro se vincula con altos niveles de creencias de autoeficacia, regulación afectiva, del tiempo, y del esfuerzo, así como una alta valoración de la tarea. En este sentido:
 - Quienes dicen (re)leer todos los textos obligatorios (PLAN.04), declaran altos niveles de creencias autoeficacia (AUT: $r_{bp} = 0,36$; valor $p = 0,0075$), valoran el sentido de las tareas propuestas (VAL: $r_{bp} = 0,24$; valor $p = 0,0075$), y gestionan el tiempo para llevarlas adelante (TIE: $r_{bp} = 0,35$; valor $p = 0,0010$).
 - La regulación del esfuerzo (ESF) se vincula significativa y moderadamente con el uso de estrategias cognitivas más profundas como la elaboración de resúmenes (PLAN.11: $r_{bp} = 0,34$; valor $p = 0,0117$) y la confección de cuadros, esquemas, o mapas conceptuales para organizar las ideas identificadas en las lecturas (PLAN.13: $r_{bp} = 0,29$; valor $p = 0,0315$).
 - La valoración frecuente de las tareas (VAL) también se relaciona con el uso de estrategias cognitivas de procesamiento profundo como la organización de la información (PLAN.13: $r_{bp} = 0,33$; valor $p = 0,0148$).
 - b. Resulta interesante que, en términos generales, quienes manifiestan usar técnicas para organizar la información en un contexto general (ORG), no reconocen haberlas empleado en la actividad de foro (valor $p > 0,5$) y parecen quedarse en un nivel de procesamiento inferior resaltando ideas principales de

las lecturas (PLAN.10: $r_{bp} = 0,47$; valor $p = 0,0003$), además de no requerir o no ocuparse de buscar información adicional para abordar el problema del caso a analizar en la tarea (PLAN.14: $r_{bp} = -0,30$; valor $p = 0,0300$).

2. En cuanto a las **estrategias aplicadas** en esta instancia e identificadas a partir de los registros de IDEAS (Figura H.8 (a), p. 314):
 - a. Quienes declaran creer más frecuentemente en su autoeficacia en tareas generales (AUT) acceden antes a la mayoría de los recursos publicados en IDEAS como la consigna ($r_{bp} = 0,25$; valor $p = 0,0466$), el tutorial ($r_{bp} = 0,46$; valor $p = 0,0002$) y un alto porcentaje de recursos obligatorios ($\rho = 0,29$; valor $p = 0,0218$). Esto podría indicar que estos estudiantes comprenden que, para lograr un buen desempeño, es preciso prepararse oportunamente.
 - b. Quienes con frecuencia valoran las tareas de aprendizaje (VAL), acceden en esta etapa a los recursos optativos ($r_{bp} = 0,26$; valor $p = 0,0397$).
 - c. Los estudiantes que manifiestan preocupaciones habituales por cometer errores (AFE) se ocupan de revisar las características de la herramienta tecnológica que va a usarse para la actividad ($r_{bp} = -0,32$; valor $p = 0,0102$).
 - d. Los estudiantes que se ocupan de acceder a los recursos y materiales publicados para llevar adelante la tarea antes de su comienzo declaran usar habitualmente estrategias de gestión de recursos. En efecto:
 - Quienes gestionan el tiempo (TIE) acceden con anterioridad a casi todos los recursos publicados en IDEAS ($0,27 \leq r_{bp} \leq 0,36$; valor $p < 0,05$) y a un mayor porcentaje de lecturas obligatorias ($\rho = 0,35$; valor $p = 0,0049$).
 - Quienes organizan el entorno de trabajo (ENT), acceden tempranamente a los recursos optativos ($r_{bp} = 0,36$; valor $p = 0,0039$).
 - El acceso temprano a los recursos, excepto el tutorial y las lecturas optativas, se asocia positivamente con la regulación frecuente del esfuerzo para afrontar las tareas (ESF: $0,29 \leq r_{bp} \leq 0,31$; $\rho = 0,26$; valor $p < 0,05$).

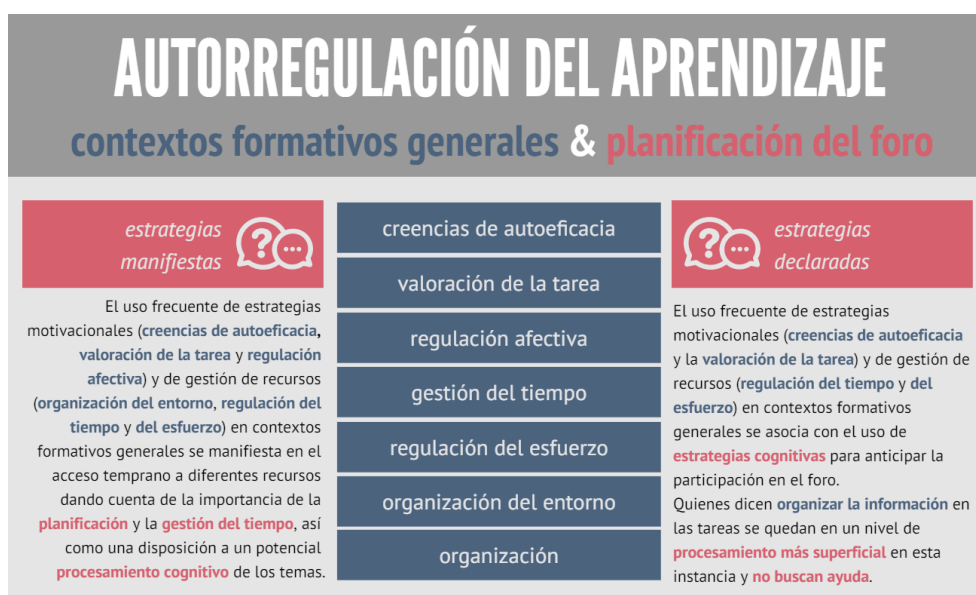


Figura 7.12. Resumen de relaciones identificadas entre estrategias de ARA aplicadas en contextos formativos generales y las declaradas y manifiestas en la planificación del foro.

7.2.2.3. Estrategias en la fase de desarrollo de la tarea

Como respuesta a la pregunta *¿Qué hiciste durante tu participación en el foro?*, los **54 estudiantes** que completan el diario metacognitivo **asumen haber realizado alguna acción**. Estas acciones se resumen en la Figura 7.13 y, como en el caso de las declaradas en la instancia de planificación, pueden analizarse a la luz de las estrategias manifiestas y registradas en IDEAS (Figura 7.10 y Tabla H.6, p. 317).

Los resultados aquí descritos, como en la instancia previa, dan cuenta de las acciones de los estudiantes en el contexto específico de la tarea (Biswas et al., 2018). Pero, en esta fase, estas acciones se encuentran influenciadas por las aplicadas en la fase anterior, e implican los procesos que ocurren durante el aprendizaje y afectan la concentración y el interés en la tarea (Zimmerman, 2000). En esta etapa se monitorea y controla el progreso hacia la meta (Jacobs & Paris, 1987), lo que requiere el uso de una serie de estrategias y acciones para ir adecuando la propia ejecución a las demandas o condiciones externas, a las metas adoptadas, y a la planificación previamente establecida.

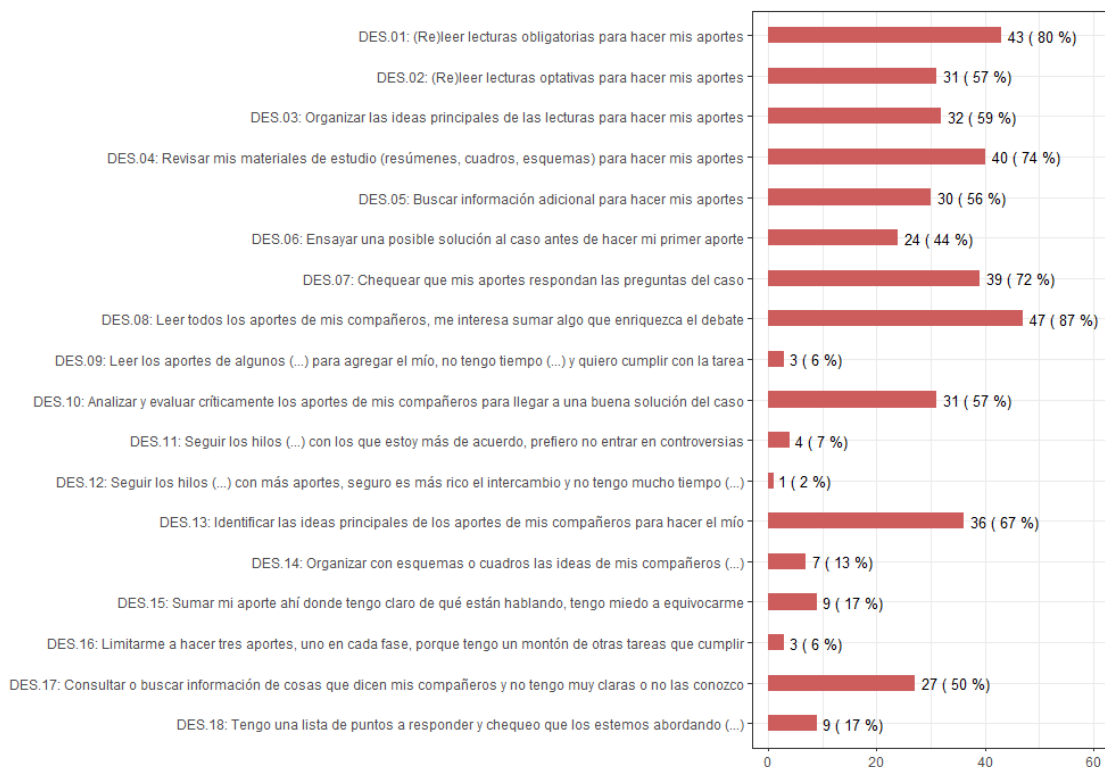


Figura 7.13. Estrategias declaradas en la fase de desarrollo de la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

En particular, los estudiantes del colectivo en estudio:

1. Afirman aplicar algunas **estrategias cognitivas** para procesar la información disponible en las lecturas y los aportes realizados en el foro con **diferente grado de profundidad** y frecuencia. Estas acciones podrían dar indicios de una **aproximación hacia el pensamiento crítico** puesto que corresponden a intentos activos y sistemáticos por comprender y evaluar las ideas y argumentos de los otros y los propios (Arango, 2004).
 - a. La **mayoría** reconoce usar **estrategias de repetición** o **elaboración** sobre los **recursos y materiales** antes de sumar alguna contribución. Esto se manifiesta

a través de la (re)lectura de los textos obligatorios (DES.01: $n = 43$; 80%) u optativos (DES.02: $n = 31$; 57%), la organización de sus ideas principales (DES.03: $n = 32$; 59%) y la revisión de sus materiales de estudio (resúmenes, cuadros, esquemas) (DES.04: $n = 40$; 74%). En consonancia con estos resultados, es posible identificar que, en esta instancia, **gran parte de las lecturas** necesarias para abordar la actividad **ya han sido accedidas**. En efecto, los estudiantes han visto o descargado, en media, el 83% de las lecturas obligatorias (Tabla H.6, p. 317). Además, 59 estudiantes (95%) accedieron a las indicadas como optativas (Figura 7.10). Sin embargo, un análisis de las correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estas estrategias declaradas y manifiestas durante el foro (Figura H.10, p. 315) o hasta esta instancia (Figura H.11, p. 315) demuestra que existe asociación significativa moderada sólo en el caso del acceso a recursos optativos en esta instancia o antes y su relectura (DES.01: $\phi = 0,39$; valor $p = 0,0038$) durante el desarrollo del foro. Esta conducta podría estar asociada a una **deficiente gestión del tiempo** que **impide usar estrategias de procesamiento profundo** motivo de la procrastinación de las tareas de lectura iniciales.

- b. En cuanto a los **intercambios**, la **gama de estrategias cognitivas aplicadas es amplia** aunque **no se emplea la organización**. En efecto:
 - Un total de 36 estudiantes (67%) asumen identificar las ideas principales de los aportes realizados por los compañeros (DES.13), pero apenas siete (13%) los organiza en esquemas o cuadros (DES.14) para seguir el hilo de la conversación e identificar los puntos sobre los que aportar.
 - A fin de enriquecer el debate y llegar a una buena solución del caso, una alta proporción de estudiantes afirma leer (DES.08: $n = 47$; 87%), analizar y evaluar críticamente (DES.10: $n = 31$; 57%) los aportes de los compañeros. Sin embargo, menos de la mitad ensaya una posible solución antes de hacer su aporte inicial (DES.06: $n = 24$; 44%).
2. Como en la fase de planificación, existe una **buena disposición para buscar algún tipo de ayuda** para afrontar la tarea ya sea mediante la consulta o búsqueda de información adicional (DES.05: $n = 30$; 56%) o de cuestiones mencionadas por los compañeros (DES.17: $n = 27$; 50%) que resultan poco claras o desconocidas. No obstante, **la mensajería sigue siendo una herramienta poco elegida** por los estudiantes **para comunicarse con el equipo tutorial**, en correspondencia con lo manifiesto por Broadbent (2017). En esta instancia se reciben sólo cinco consultas por esta vía: dos referidas a cuestiones de la consigna y otras tres al contenido.
3. En cuanto a la **regulación del tiempo y del esfuerzo** se encuentra que:
 - a. Muy **pocos estudiantes** asumen **regular el esfuerzo** en función del **escaso tiempo disponible** para cumplir con la tarea, lo que podría dar cuenta de que los demás tienen tiempo suficiente para esta actividad o que, a pesar de la escasa disponibilidad de tiempo, hacen mayores esfuerzos para completarla. En efecto, en cuanto a la lectura de los aportes, sólo tres estudiantes (6%) asumen leer algunos antes de agregar el suyo (DES.09), mientras que uno (2%) sigue los hilos de conversación con más aportes porque estima es más rico el intercambio (DES.12) y puede desestimar los demás. Estas conductas podrían

asociarse con lo observado por otros investigadores (Cesar Bonafini et al., 2017; Kwon et al., 2019; Plešec Gasparic & Pecar, 2016) quienes sostienen que, conforme aumenta la cantidad de publicaciones e hilos de debate, los estudiantes pueden sentirse abrumados y menos seguros de participar en los foros. Esto requiere tiempo, no sólo de lectura y seguimiento de los aportes de otros, sino también de elaboración de los propios, lo que suele desanimar a los participantes. No obstante, podría asociarse con un desconocimiento de la herramienta foro ya que quienes declaran seguir los hilos con mayor cantidad de aportes (DES.12), en general no han accedido al tutorial ($\phi = -0,43$; valor $p = 0,0017$) tal como se observa en la Figura H.11 (p. 315).

- b. En cuanto al **esfuerzo para enriquecer el debate**, tres estudiantes (6%) afirman que se limitan a hacer la cantidad mínima de aportes requeridos (DES.16) y así cumplir con los criterios cuantitativos de evaluación. En estas declaraciones se evidencia el efecto positivo del uso de una rúbrica que explicita las expectativas de la actividad ya que los estudiantes pueden enfocar sus esfuerzos (Javadi et al., 2019) y evaluar su participación en función de las expectativas manifiestas (Çardak, 2016; Javadi et al., 2019).
4. En forma similar, **son pocos los estudiantes que limitan su participación por las sensaciones y emociones poco agradables** que pudieran surgir. En particular, apenas cuatro estudiantes (7%) siguen los hilos con los que están más de acuerdo para evitar las controversias (DES.11), mientras que nueve (17%) suman su aporte en temas que dominan por miedo a equivocarse (DES.15).
5. En cuanto a la **supervisión de las tareas realizadas**, la mayoría hace una revisión de las tareas individuales, pero **muy pocos asumen una responsabilidad por la tarea grupal**. En efecto, 39 estudiantes (72%) reconoce chequear que sus aportes respondan las preguntas del caso (DES.07), pero apenas nueve (17%) tienen una lista de temas a responder y chequea se estén abordando en los aportes grupales (DES.18). En particular, muchos de éstos son los coordinadores de grupo, quienes apoyan las actividades de los restantes miembros sin necesidad de que la tarea esté centrada en el docente (Ghadirian et al., 2016, 2018b).
6. Adicionalmente, **siete estudiantes** (13%) explicitan realizar **otras acciones** (DES.19) durante la actividad o amplían detalles de las ya expresadas:
 - a. Un estudiante que no indica el uso de ninguna de las estrategias propuestas en el instrumento (DES.01 a DES.18) reconoce que prácticamente no participó del foro. No obstante, no indica otras acciones para llevar adelante la tarea.
 - b. Otro reconoce la disminución del esfuerzo conforme avanza la tarea⁷⁰.
 - c. Dos estudiantes explicitan acciones tendientes a hacer aportes especialmente constructivos. En uno de estos casos se manifiesta que su participación no está condicionada por “*el miedo ni el error*”.
 - d. Como en la instancia previa, se reconoce el uso de medios de comunicación no propuestos (*WhatsApp*) a fin de buscar ayuda en los compañeros, lo que confirma la incorporación de este tipo de aplicaciones de mensajería

⁷⁰ En particular afirma “*en las primeras intervenciones tuve presente realizar una respuesta acorde, ya en la segunda fase pasé por alto esto*”.

instantánea a los PLE de los estudiantes, en consonancia con lo manifestado por Chaves Barboza et al. (2017).

- e. Finalmente, dos estudiantes que han tenido el rol de coordinación, explicitan las acciones propias de esta función⁷¹.

Como en la fase anterior, las **estrategias declaradas en el desarrollo del foro** no se manifiestan en forma aislada. En efecto, un análisis de la matriz de correlaciones (Figura H.5, p. 313) permite identificar **asociaciones significativas** (valor $p < 0,05$) y **moderadas** entre algunas de ellas:

1. En particular quienes (re)leen las lecturas obligatorias (DES.01) también lo hacen con las optativas (DES.02: $\phi = 0,31$; valor $p = 0,0234$).
2. Los que organizan las ideas principales de las lecturas para hacer sus aportes (DES.03) también se ocupan de supervisar su participación en esta instancia (DES.07: $\phi = 0,41$; valor $p = 0,0020$) pero parecen no preocuparse por posibles controversias y, por ello, seguir sólo los hilos con los que está de acuerdo (DES.11: $\phi = -0,34$; valor $p = 0,0116$).
3. También se observan algunas correlaciones positivas entre algunas estrategias cognitivas. En particular, los estudiantes que reconocen leer todos los aportes de los compañeros antes de hacer el propio (DES.08), manifiestan identificar en ellos las ideas principales (DES.13: $\phi = 0,43$; valor $p = 0,0012$) así como analizarlos y evaluarlos críticamente para llegar a una buena solución del caso propuesto (DES.10: $\phi = 0,34$; valor $p = 0,0128$). Además, afirman no limitarse a hacer sólo la cantidad mínima de aportes requeridos (DES.16: $\phi = -0,39$; valor $p = 0,0038$) lo que da cuenta de un esfuerzo por completar la actividad superando algunos requisitos establecidos para la evaluación.

En un nivel de agregación superior, es posible identificar **asociaciones conjuntas** entre las variables que representan la **aplicación de estrategias de ARA durante el foro** mediante dos análisis de correspondencias múltiples (Greenacre, 2008; Peña, 2002b) sucesivos que conservan el 58,8% y 70,4% de la inercia total en cada caso (Figura H.14 y Figura H.15, p. 317). Como consecuencia de este proceso se reconocen **tres grupos de perfiles estratégicos** con 5 (Grupo 1: compromiso limitado), 34 (Grupo 2: búsqueda de ayuda, supervisión y procesamiento superficial a medio), y 15 (Grupo 3: búsqueda de ayuda y procesamiento profundo) estudiantes, respectivamente. Éstos se resumen en la infografía de la Figura 7.14 y serán retomados en el Capítulo 8 (p. 189) para analizar formas de participación y rendimiento académico en el foro de debate según las estrategias empleadas en su desarrollo.

⁷¹ Una de estas personas declara “reunirnos con [otra coordinadora] casi a diario [para] leer juntas los aportes”. De esta lectura surge el análisis de la adecuación en tiempo y forma de estos aportes y, de ser necesario “enviarles un mail [a los compañeros] para recordarles la necesidad de que participen”. La otra agrega que intentó “ayudar a alinear a todos los participantes en cuanto a la comprensión de la consigna”. Ambas asumen “comunicarnos con [la tutora] ante cada duda para pedir su orientación”.



Figura 7.14. Descripción de perfiles estratégicos identificados en la fase de desarrollo del foro (n = 54 estudiantes).

En cuanto a posibles **relaciones** entre las **estrategias de ARA autoinformadas para contextos formativos generales** y las desarrolladas (**declaradas y manifiestas**) durante el foro, se observan **algunas significativas** (valor $p < 0,05$) de **intensidad moderada** que se resumen en la infografía de la Figura 7.15 y se describen a continuación:

1. Con base en las **estrategias declaradas** en el diario metacognitivo (Figura H.7, p. 314) es posible identificar que:
 - a. Mayores niveles de creencias de autoeficacia (AUT) tienen una relación inversa y moderada con una participación cuantitativamente limitada (un aporte en cada fase) debido a las restricciones del tiempo disponible (DES.16: $r_{bp} = -0,42$; valor $p = 0,0014$). Esto podría dar cuenta de un esfuerzo por sumar mayor cantidad de aportes que mejoren la profundidad y riqueza del debate, aun cuando ello implique no gestionar el tiempo en forma adecuada.
 - b. La valoración frecuente de las tareas formativas propuestas (VAL) se relaciona con la regulación afectiva y el uso de las estrategias cognitivas de mayor profundidad de procesamiento durante la actividad de foro:
 - En particular, estos estudiantes hacen uso del pensamiento crítico mediante el ensayo de una posible solución al caso antes de hacer el aporte inicial (DES.06: $r_{bp} = 0,30$; valor $p = 0,0292$) o a través del análisis y la evaluación crítica de los aportes ya hechos para llegar a una buena solución del problema asociado al caso (DES.10: $r_{bp} = 0,36$; valor $p = 0,0079$).
 - No obstante, cuanto menos se valoran las tareas de aprendizaje se observa una mayor tendencia a seguir los hilos de conversación con los que se está más de acuerdo, para evitar controversias, dando cuenta de posibilidades escasas de regular sus emociones (DES.11: $r_{bp} = -0,33$; valor $p = 0,0138$).
 - c. Quienes manifiestan gestionar el tiempo disponible con frecuencia (TIE) son estudiantes que, en la actividad de foro, organizan las ideas principales de las lecturas para hacer los aportes (DES.03: $r_{bp} = 0,28$; valor $p = 0,0393$), pero no se ocupan de buscar información adicional (DES.05: $r_{bp} = -0,38$; valor $p = 0,0044$), quizás porque esto excede la disponibilidad temporal.

2. En cuanto a las estrategias que, **efectivamente emplean en esta instancia**, según se observa en la Figura H.8 (b) (p. 314):
 - a. Quienes recién en esta etapa acceden a la consigna, habitualmente, tienen bajas creencias de autoeficacia (AUT: $r_{bp} = -0,25$; valor $p = 0,0465$) y, en escasas ocasiones, regulan el esfuerzo (ESF: $r_{bp} = -0,29$; valor $p = 0,02053$).
 - b. Bajas creencias de autoeficacia (AUT) también se relacionan con un acceso tardío al tutorial de la herramienta foro ($r_{bp} = -0,35$; valor $p = 0,0054$).
 - c. Mientras que el acceso tardío a las lecturas optativas se asocia significativa y negativamente con la regulación del tiempo (TIE: $r_{bp} = -0,35$; valor $p = 0,0056$) y la organización del entorno (ENT: $r_{bp} = -0,41$; valor $p = 0,0010$).



Figura 7.15. Resumen de relaciones identificadas entre estrategias de ARA aplicadas en contextos formativos generales y las declaradas y manifiestas en el desarrollo del foro.

7.2.2.4. Estrategias en la fase posterior a la tarea

Una vez finalizada la tarea, se preguntó a los estudiantes *¿Cómo creés que fue tu desempeño en la actividad de foro según los siguientes criterios?* considerando los cuatro niveles especificados en la rúbrica diseñada *ad hoc* y empleada para llevar adelante la evaluación de la actividad (Tabla 5.7, p. 129). Además se solicitó explicar las posibles razones del rendimiento autopercebido. Éstas se clasifican según las tres dimensiones propuestas por Weiner (1985) y se resumen en el *treemap* de la Figura 7.16. La relación entre razones y rendimiento se analizará en la Subsección 8.4.1 (p. 215).

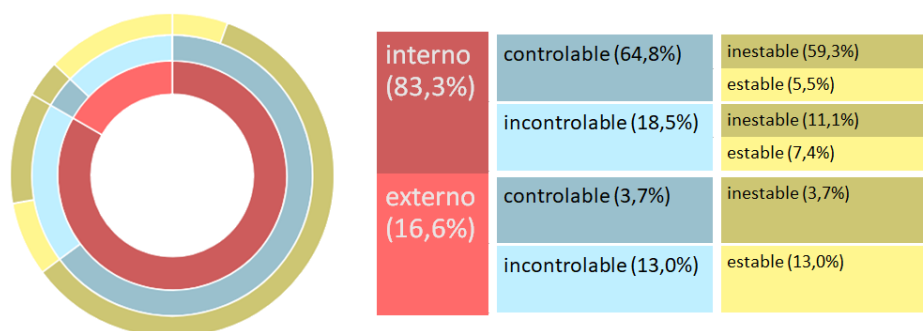


Figura 7.16. Atribuciones causales reconocidas tras autoevaluar los logros en la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

En relación a las **atribuciones causales** declaradas por los estudiantes que completan el diario metacognitivo, puede decirse que:

1. La **mayoría** (n = 45; 83%) tiene un **locus interno**, *i.e.* estos estudiantes reconocen causas internas para los resultados autopercebidos.
 - a. Estas causas se advierten **mayormente controlables** (n = 35; 65%) asociadas al esfuerzo habitual (estable en el tiempo; n = 32; 59%) o inmediato (inestable en el tiempo; n = 3; 6%).
 - b. Las causas manifiestas de origen interno e incontrolables (n = 10; 19%) refieren a cuestiones de habilidad (estable en el tiempo; n = 6; 11%) o a un estado de ánimo circunstancial (inestable en el tiempo; n = 4; 7%).
2. En **menor medida** (n = 9; 17%), los estudiantes manifiestan **causas externas** para su rendimiento en la tarea propuesta.
 - a. La mayoría de ellos (n = 7; 13%) manifiesta baja posibilidad de modificar a voluntad el factor causal debido a que evalúan la tarea como compleja y altamente demandante (causa estable e incontrolable).
 - b. Quienes reconocen posibilidades de controlar la causa externa (n = 2; 4%) identifican que ésta no es estable en el tiempo pues han dependido de la ayuda de los compañeros para completar la actividad.

En esta instancia, algunos **pocos estudiantes acceden a ciertas lecturas obligatorias**. En particular, se accede a una media de 6% de estos recursos una vez finalizada la tarea (Tabla H.6, p. 317). Si previamente no han accedido al resto de los recursos publicados, tampoco lo hacen en esta etapa (Figura 7.10).

7.2.3. Síntesis de los hallazgos

Los hallazgos detallados en las Subsecciones 7.2.1 y 7.2.2 precedentes se sintetizan en los párrafos siguientes. Estos se organizan en torno a las preguntas de investigación formuladas oportunamente (Parágrafo 7.2.3.1) y la identificación de posibilidades y limitaciones de los instrumentos empleados (Parágrafo 7.2.3.2).

7.2.3.1. Respuestas a los interrogantes formulados

En los párrafos siguientes y la infografía de la Figura 7.17 se sintetizan las respuestas a las preguntas de investigación de índole empírico formuladas y listadas a continuación:

1. ¿Qué estrategias de ARA los estudiantes declaran emplear en un contexto formativo general?

Con base en las respuestas al cuestionario de autoinforme, se identifica que los estudiantes del colectivo tienen un elevado nivel de creencias de autoeficacia, valoran las tareas propuestas y declaran usar, frecuentemente, estrategias para organizar la información y el entorno, regular el tiempo y el esfuerzo. No obstante, tienen baja capacidad para la regulación afectiva lo que podría estar asociado a la preocupación y angustia provocada por el proceso de evaluación (Ramírez Echeverry et al., 2018). Estos resultados se corresponden con los hallazgos de otras investigaciones (Broadbent, 2017; Cho & Heron, 2015; Johnson & Cooke, 2016; Kirmizi, 2013; Ramírez Echeverry et al., 2018; Zangara & Sanz, 2015).

Un análisis conjunto de las estrategias indagadas permite identificar cuatro grupos de estudiantes cuyos perfiles se caracterizan según sus niveles de autorregulación general, afectiva y conductual (regulación del tiempo y del esfuerzo).

2. ¿Qué estrategias de ARA los estudiantes declaran y manifiestan emplear en el contexto específico de la actividad de foro?

Con base en las respuestas al diario metacognitivo y las acciones registradas durante la interacción con el EVEA:

- a. Se observó, salvo escasas excepciones, algún tipo de **motivación para participar en la actividad**. En la mayoría de los casos, los estudiantes del colectivo están intrínsecamente motivados hacia el aprendizaje y valoran la tarea de debate por su utilidad o interés. Con menor frecuencia manifiestan un origen externo de la motivación y orientan sus metas al rendimiento. Estas características son comunes a estudiantes de IES que participan en otro tipo de experiencias formativas mediadas (Cho & Heron, 2015; Johnson & Cooke, 2016; Ramírez Echeverry et al., 2018; Zangara & Sanz, 2015). Además, dan cuenta de tres grupos de estudiantes cuyos perfiles están caracterizados por la presencia o no de motivación y el origen de esta última.
- b. En cuanto a las **estrategias empleadas para preparar la participación en la actividad y durante su desarrollo**, destacan las de índole cognitivo con diferente grado o profundidad de procesamiento de la información, la búsqueda de ayuda, y la planificación y supervisión individual del progreso hacia la meta. Estas acciones declaradas se ponen en correspondencia con las manifiestas en interacción con el EVEA. Si bien estos resultados resultan novedosos puesto que no se han encontrado antecedentes del estudio de la ARA en el contexto específico de actividades de foro orientadas a la construcción del conocimiento y desarrollo del pensamiento crítico, se encuentran algunas similitudes con trabajos previos en otros espacios. En particular, el uso frecuente de herramientas no incorporadas al EVEA para intercambiar información con el equipo tutorial, otros participantes o personas externas a los cursos (Chaves Barboza et al., 2017), y la preferencia por las búsquedas en Internet sobre las consultas a otras personas, cuando se necesita comprender mejor el material del curso (Broadbent, 2017).

Como extensión al análisis referido en el párrafo anterior, se identificaron grupos de estudiantes que dan cuenta de perfiles de uso conjunto de las estrategias de ARA aplicadas en la preparación (dos grupos) y el desarrollo de la tarea en cuestión (tres grupos). Estos perfiles responden al nivel de acercamiento al caso y de procesamiento de la información disponible, y la disposición para supervisar la tarea.

- c. Al **finalizar la tarea** y tras una autoevaluación del desempeño, los estudiantes reconocen diferentes causas para este último. En su mayoría de origen interno y con posibilidades de ser controladas por el mismo estudiante. Esto les permitiría modificar estas condiciones en una futura tarea con características similares a la propuesta en este caso.

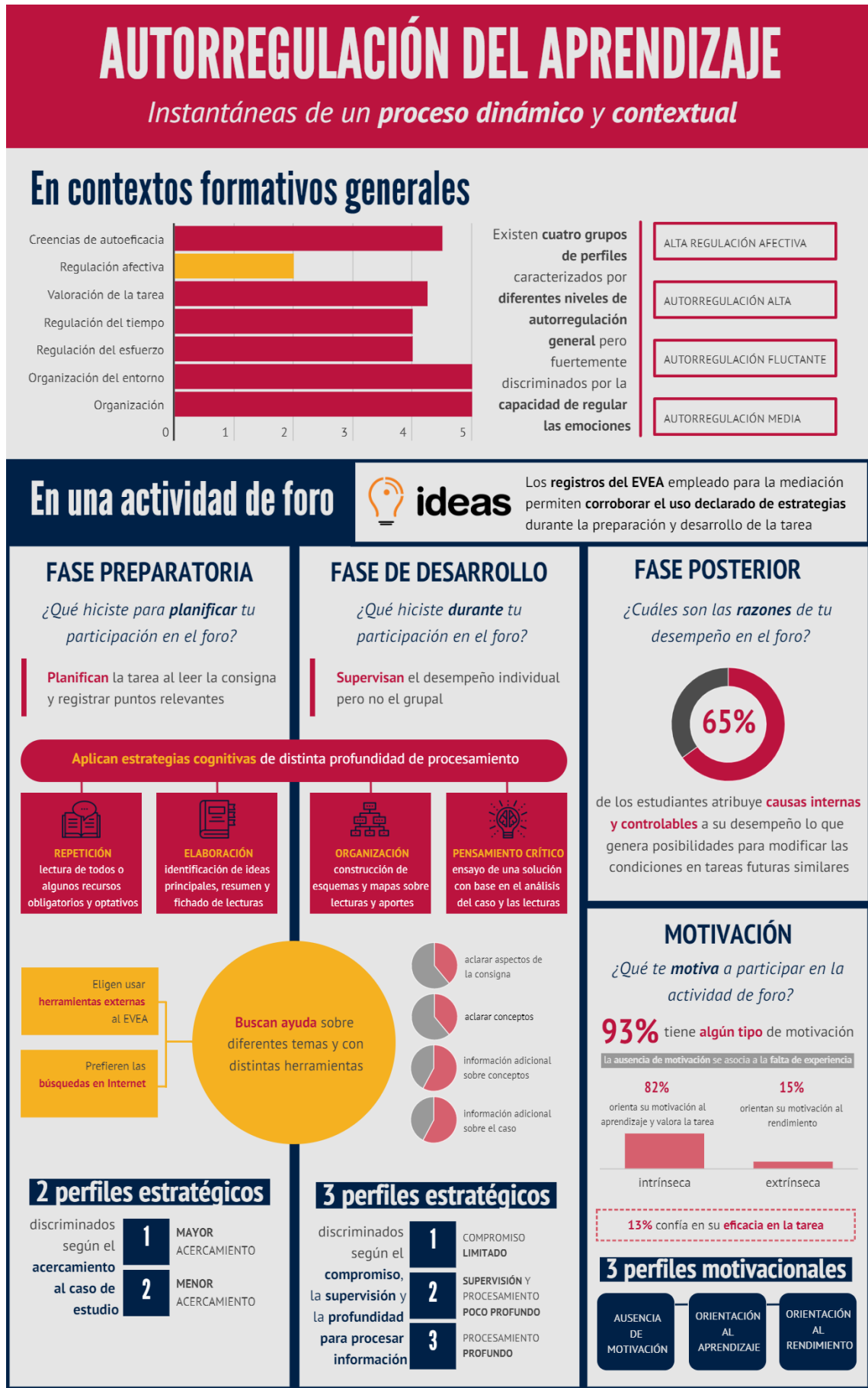


Figura 7.17. Síntesis de hallazgos en la evaluación de estrategias de ARA. Elaboración propia.

3. ¿Qué relaciones existen entre las estrategias de ARA declaradas y manifiestas en los contextos considerados (general y específico)?

Un análisis correlacional entre las estrategias de ARA indagadas mediante los diferentes protocolos permite identificar que las estrategias autorregulatorias que los estudiantes reconocen emplear con frecuencia en contextos formativos generales no siempre se aplican en la actividad de foro. Aun cuando el cuestionario de autoinforme permitiría describir un atributo relativamente duradero con potencialidad para predecir el comportamiento futuro, independientemente del tiempo y del área de conocimiento o tarea (Winne & Perry, 2000). En efecto, sólo la regulación del tiempo y del esfuerzo son excepciones a esta falta de correspondencia. Esto pondría de manifiesto el **carácter fuertemente contextual del proceso en estudio**.

7.2.3.2. Posibilidades y limitaciones de los instrumentos considerados

La aplicación de los **instrumentos incorporados o diseñados en APReNDa** para la **evaluación de la ARA**, ha permitido identificar sus **posibilidades y limitaciones**, que abren camino a futuras mejoras:

1. El **cuestionario de autoinforme**, aunque de fácil y rápida administración, ofrece información sobre los recuerdos y creencias de los estudiantes, interpretaciones de sus acciones y explicaciones de los procesos específicos que los investigadores no pueden observar (Winne & Perry, 2000).
2. Como complemento, y a fin de identificar las acciones de los estudiantes, y no sólo las descripciones de ellas o de los estados mentales que generan, se emplean otros instrumentos que permiten dar cuenta de la ARA como una serie de eventos en el contexto específico de la tarea considerada (Winne & Perry, 2000). Así, la administración del **diario metacognitivo** (Cleary & Callan, 2018) y los **registros de IDEAS** (Bernacki, 2018) permiten descubrir patrones que pueden interpretarse en términos de los comportamientos de aprendizaje de los estudiantes y proporcionar información sobre las estrategias de ARA que ellos emplean en dicho contexto (Biswas et al., 2018). No obstante, se sugiere segmentar el diario metacognitivo y distribuirlo en las diferentes instancias (antes, durante, después) de la actividad a fin de recuperar las acciones en el mismo momento en el que ellas ocurren. Además, su administración puede complementarse con entrevistas semiestructuradas que permitan obtener descripciones verbales que amplíen detalles de las opciones seleccionadas en el protocolo microanalítico (Winne & Perry, 2000).

7.3. Análisis de la evaluación de la participación

En esta sección se describen y discuten los resultados de aplicar el modelo de evidencia definido para evaluar la participación en foros de debate, y así dar cuenta de sus particularidades cuantitativas, temporales, cualitativas y relacionales (Figura 7.18). Así, se pretende dar respuesta a la pregunta ¿cómo participan los estudiantes en un foro?

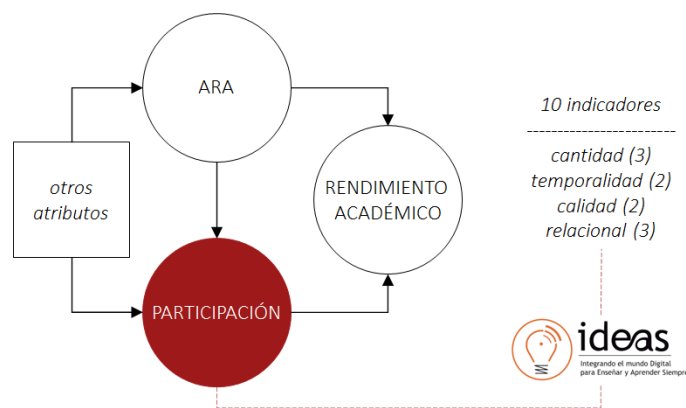


Figura 7.18. Evaluación de la participación en foros en el estudio de caso. Elaboración propia.

Un análisis preliminar de las variables asociadas a cada uno de los diez indicadores considerados permite identificar, salvo pocas excepciones, un comportamiento carente de normalidad y asimétrico tal como se resume en la Sección H.2 (p. 317).

Mediante la exploración de estas características, resumidas en la Tabla H.7 (p. 319), se reconocen los patrones que se describen en el párrafo siguiente. En la mayoría de los casos se evidencian diferencias significativas según el rol ejercido (participante, coordinador) por los estudiantes en la actividad (Tabla H.9, p. 319). Estas diferencias resultan razonables cuando se analizan cualitativamente los aportes y se identifica que, la mayoría de los realizados por estudiantes que han coordinado los grupos, se asocian con las tareas de coordinación asignadas, descritas en la Subsección 6.3.3 (p. 142) y orientadas a facilitar el discurso. Estas tareas son propias de la presencia docente (Anderson et al., 2001) y están destinadas a promover la presencia cognitiva (Garrison et al., 2001). La identificación de los aportes según el rol desempeñado por su autor, cuando éste cumple roles múltiples (participante y coordinador) facilitaría el cálculo de estadísticas más representativas. Aunque la herramienta foro de IDEAS permite asignar un miembro de cada grupo como coordinador, no distingue los aportes de esta persona según el rol desempeñado. La inclusión y uso de etiquetas apropiadas podría permitir esta distinción y facilitar el cálculo de estadísticas más representativas acorde al rol ejercido por quien realiza el aporte. Ésta constituye una mejora a realizar sobre APReNDa.

En particular, se observa que:

1. Desde el punto de vista **cuantitativo**:
 - a. Cada estudiante ha realizado, en promedio, $(5,00 \pm 2,97)$ aportes, siendo el rango de **participación activa** entre 1 y 24 aportes, lo que indica que no existen estudiantes “no actores” en términos de Sutton (2001). Sin embargo, esta cantidad difiere significativamente ($B = 6,4$; valor $p = 0,0004$) según se trate de participantes $(4,00 \pm 1,48)$ o coordinadores $(15,00 \pm 11,86)$.
 - b. Un comportamiento similar se observa en la **cantidad media de aportes por hilos** generados en el grupo de pertenencia del estudiante. Esta cantidad es $0,33 \pm 0,16$, pero difiere significativamente ($B = 10,0$; valor $p < 0,0001$) según el rol. Mientras que los coordinadores participan, en mediana, en casi todos los hilos $(0,88 \pm 0,59)$, quienes no tienen este rol lo hacen en menor cantidad $(0,28 \pm 0,15)$. Esto podría estar asociado al interés del estudiante en un tema en particular y no en todos los abordados en el debate (Jo et al., 2017).

- c. Cuando se incorporan aspectos temporales en la **cantidad media de aportes por fase** (ponderada por su extensión), cada estudiante realiza $(1,80 \pm 1,19)$ aportes. Esta cantidad aumenta a $5,93 \pm 2,67$ en el caso de un coordinador, y disminuye a $1,43 \pm 0,64$ cuando se trata de un participante. Esta diferencia es significativa ($B = 7,0$; valor $p = 0,0002$).

Estas variables, aunque son indicativas de la participación activa de un estudiante (Jo et al., 2017), a través de la interacción directa o mediante aportes unilaterales (Sutton, 2001), asumen que todas las contribuciones son de idéntica calidad, y que el volumen de contribuciones es directamente proporcional al tiempo y el esfuerzo invertidos por el estudiante (Bihani & Paepcke, 2018). Para contrarrestar este efecto, se realiza un análisis de contenido a fin de evaluar el pensamiento crítico y el rendimiento académico, cuyos resultados se presentan en la Sección 7.4.

Tampoco contemplan la posibilidad de una participación vicaria (Sutton, 2001), *i.e.* que ingresen con regularidad al espacio de foro sin realizar aportes pero siguiendo las publicaciones hechas por sus compañeros (Bihani & Paepcke, 2018). No obstante, el diseño de la actividad propuesta en el estudio de caso intenta evitar este tipo de participación pasiva al comunicar claramente el propósito y expectativas de la tarea mediante una rúbrica que permita a los estudiantes enfocar sus esfuerzos (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016; Javadi et al., 2019). Esto también podría estar evitando la falta de participación que, con frecuencia, se observa en los foros de debate académicos (Ghadirian et al., 2016).

2. En términos netamente **temporales**:

- a. Se encuentra que cada estudiante **demora**, en mediana, $(85,75 \pm 50,96)$ horas en realizar su primer aporte. Este **tiempo** se reduce notablemente en el caso de los coordinadores, quienes realizan su primer aporte, unas $(9,90 \pm 1,95)$ horas después de iniciado el foro. El resto de los estudiantes, demora $(89,55 \pm 43,68)$ horas en hacer su primera contribución, siendo significativa la diferencia observada ($B = 0,0$; valor $p < 0,0001$).
- b. Análogamente, sucede con el **tiempo medio entre aportes** ($U = 77,0$; valor $p = 0,0105$). Mientras que los coordinadores realizan un nuevo aporte todos los días ($(23,79 \pm 11,74)$ horas), quienes no tienen este rol lo hacen cada dos días y medio ($(60,08 \pm 34,00)$ horas). Sin distinguir el rol asignado, se encuentra que cada estudiante publica un aporte nuevo cada $(59,19 \pm 36,50)$ horas.

Estos indicadores temporales dan cuenta del valor agregado de la asincronía para la interacción. Ésta ofrece a los estudiantes tiempo para reflexionar y referirse a la información que han leído e investigado (Bernstein & Isaac, 2018). Pero, además, las diferencias evidenciadas en torno al rol ejercido por los estudiantes, es un indicador de que la participación en los debates requiere tiempo, no sólo de lectura y seguimiento de los aportes de otros, sino también de elaboración de los propios (Cesar Bonafini et al., 2017; Kwon et al., 2019; Plešec Gasparic & Pecar, 2016).

3. En cuanto a los indicadores de **calidad**:

- a. Es posible identificar que la **profundidad media de los aportes** realizados por cada estudiante es $2,22 \pm 0,63$ y no resulta significativamente diferente según el rol desempeñado ($U = 141,5$; valor $p = 0,2597$).

- b. Sin embargo, cuando se considera la **profundidad media de los hilos iniciados** por cada participante se observa que, mientras en términos generales, ésta es $1,00 \pm 1,48$, los valores son significativamente diferentes para coordinadores y participantes ($U = 305,5$; valor $p = 0,01019$). Los primeros generan hilos con una profundidad media de $2,25 \pm 0,57$. Los segundos, resultan inferiores ($1,00 \pm 1,48$). Esta diferencia podría no ser un indicativo directo de la calidad de los aportes iniciales de los coordinadores (Jiang, 2017; Kovanović et al., 2016) sino enmascarar parte de las funciones que éstos deben ejecutar para promover las habilidades comunicativas, sociales y de colaboración (*i.e* la presencia social según Rourke et al. (1999)), o facilitar el discurso (*i.e* la presencia docente según Anderson et al. (2001)). Además, una profundidad 2 del hilo (común en el caso de los coordinadores) no permite distinguir si se trata de un hilo corto o dividido. Mientras que los primeros son indicativos de que no se está produciendo una discusión efectiva, los segundos dan cuenta de que los estudiantes están involucrados en una discusión sostenida que tiene dos o más ideas sobre un tema particular (Ghadirian et al., 2016). Esto último podría asociarse a la calidad del aporte inicial en la medida que invita a la reflexión del grupo y favorece la presencia cognitiva (Garrison et al., 2001).
4. Por último, en términos de **relaciones**, todas las variables consideradas evidencian diferencias significativas (valor $p < 0,001$) según el rol ejercido, observándose valores superiores en el caso de los coordinadores, lo que estaría asociado a su prominencia y prestigio (Wasserman & Faust, 2013a). Algunos de estas conductas se ilustran en los grafos grupales de las Figura H.17 a Figura H.19 (p. 320). Este tipo de representaciones permite comprender la construcción social del aprendizaje, la dinámica de cada grupo, y facilita la identificación de estudiantes en riesgo (Ghadirian et al., 2018a; Jo et al., 2017). En efecto:
- a. Mientras que los coordinadores están en contacto con casi todos los miembros de sus grupos ($0,89 \pm 0,05$), este porcentaje se reduce a menos de la mitad ($0,33 \pm 0,16$) cuando no se cumple este rol. Se observa, en los grafos referidos, que los nodos correspondientes a los primeros están unidos mediante aristas a casi todos los nodos restantes. Éstas representan respuestas realizadas por uno de los estudiantes unidos (representados por nodos) hacia el otro. El grosor de las aristas es proporcional a la cantidad de respuestas entre los estudiantes involucrados. El **grado** mediano cuando no se distinguen roles es $0,38 \pm 0,19$.
- b. Un comportamiento similar se observa en el caso de la **cercanía**⁷². Los coordinadores evidencian un valor promedio de $1,00 \pm 0,00$. El resto de los participantes, en cambio, tienen una cercanía mediana de $0,58 \pm 0,08$. En otras palabras, los coordinadores están más cerca de sus compañeros que los participantes que no tienen este rol. Este comportamiento se ve reflejado en la posición relativa de los nodos del grafo correspondiente a cada grupo.
- c. En cuanto a la **intermediación**, los estudiantes que no tienen asignada la función de coordinar alcanzan valores promedio nulos ($0,00 \pm 0,00$). Esta

⁷² Se asigna una centralidad de cercanía nula a los estudiantes que no están en contacto con otros en grafos no conexos.

cantidad asciende a $0,51 \pm 0,08$ cuando se coordinan los grupos, lo que indica que estos estudiantes se ubican en mayor cantidad de geodésicas entre cualquier otro par de compañeros.

Estos resultados, resumidos en la infografía de la Figura 7.19, permiten dar respuesta a la pregunta **¿cómo participan los estudiantes en un foro?**

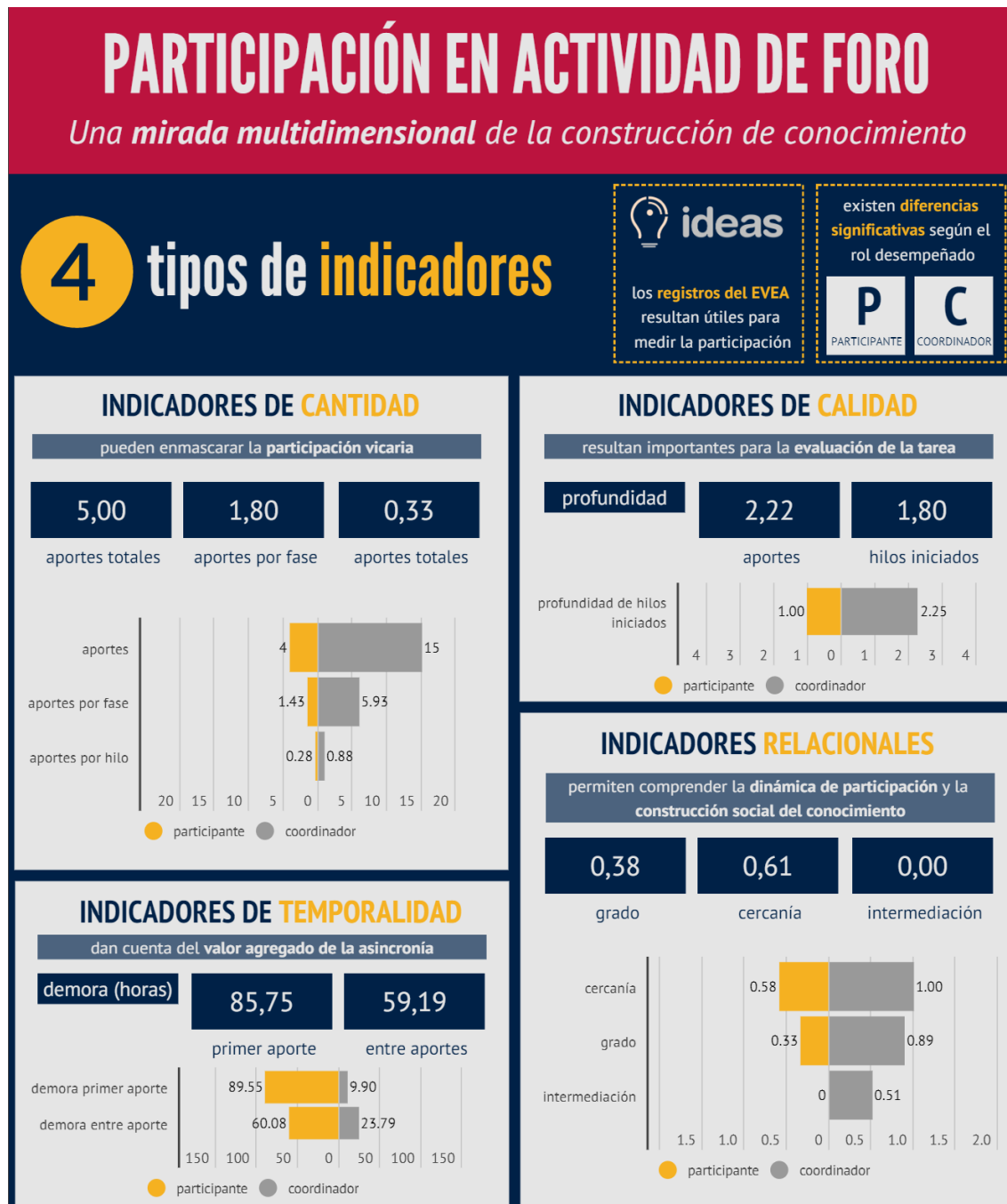


Figura 7.19. Síntesis de hallazgos en la evaluación de la participación en foros. Elaboración propia.

Además ponen de manifiesto la importancia de considerar diferentes facetas de un mismo proceso a través del **uso de múltiples indicadores**. La tendencia a considerar sólo variables asociadas con aspectos cuantitativos, aunque permite dar cuenta de la participación activa (Jo et al., 2017), puede enmascarar otros comportamientos como la

participación vicaria (Sutton, 2001). Además, se asume que todas las contribuciones son de idéntica calidad, y que el volumen de contribuciones es directamente proporcional al tiempo y el esfuerzo invertidos por el estudiante (Bihani & Paepcke, 2018). De allí, la importancia de incorporar indicadores que den cuenta de estos aspectos fácilmente accesibles a partir de los registros de los aportes y sus metadatos. En particular, los indicadores temporales permiten dar cuenta del valor agregado de la asincronía para la interacción, en la medida que ofrece a los estudiantes tiempo para reflexionar y referirse a la información que han leído e investigado (Bernstein & Isaac, 2018). Por último, los indicadores de índole relacional y las representaciones asociadas permiten comprender la dinámica grupal en la construcción social del aprendizaje y facilitan la identificación de estudiantes en riesgo (Ghadirian et al., 2018a; Jo et al., 2017). La mayoría de los indicadores evidencian diferencias significativas según el rol ejercido por los estudiantes, *i.e.* si se trata de participantes o si, además, se coordina el grupo de pertenencia.

El proceso de **evaluación de la participación** en la actividad de foro a través de diferentes indicadores ha permitido identificar sus **posibilidades y limitaciones**. Se trata de una tarea sencilla y rápida que se realiza sobre los metadatos asociados a los aportes en la herramienta. Sin embargo, la evidencia de múltiples y significativas diferencias entre los valores de los indicadores considerados según los roles ejercidos por los estudiantes obliga a establecer una mejora sobre APReNDa. Ésta se asocia con la necesidad de identificar los aportes en función del rol ejercido por el estudiante cuando éste es coordinador además de participar en el debate. Esto podría lograrse mediante el uso de etiquetas en las publicaciones que identifiquen el tipo de intervención. De esta manera, se obtendrían estadísticas más representativas de la participación evaluada.

7.4. Análisis de la evaluación del rendimiento académico

En esta sección se describen y discuten los resultados de la evaluación de los logros académicos (Subsección 7.4.1) y los niveles de pensamiento crítico alcanzados en la tarea de foro (Subsección 7.4.2) a partir de los instrumentos incluidos en APReNDa (Figura 7.20). Así, se intenta dar respuesta a la pregunta ¿cómo es el rendimiento académico de los estudiantes en un foro académico? sintetizada en la Subsección 7.4.3.

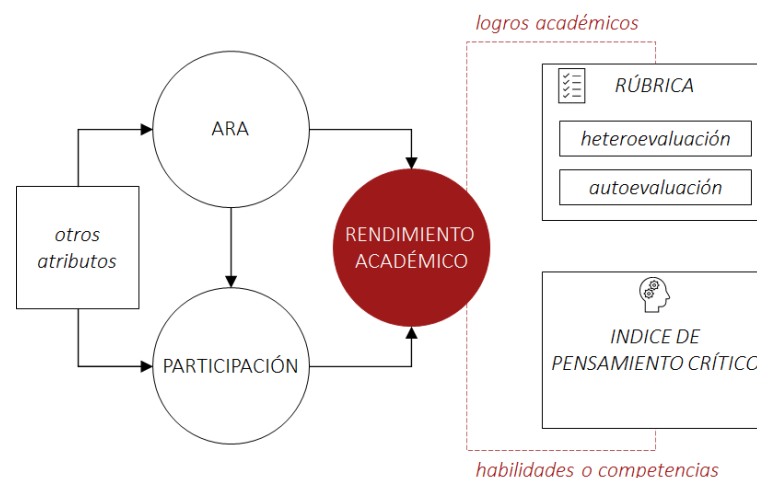


Figura 7.20. Evaluación del rendimiento académico en foros en el estudio de caso. Elaboración propia.

7.4.1. Evaluación de los logros académicos

Los **logros académicos** se evalúan desde dos perspectivas diferentes: la del estudiante (autoevaluación) y la del tutor (heteroevaluación). En ambos casos, se emplea la rúbrica de la Tabla 5.7 (p. 129) diseñada como parte de la metodología APReNDa (Figura 7.20). El histograma y *boxplot* de las calificaciones asignadas en cada caso se muestran en las Figura 7.21 y Figura 7.22, respectivamente. El análisis conjunto de estas gráficas y los resultados obtenidos de las pruebas de normalidad realizadas (Tabla H.10, p. 321) permite concluir que estas variables no se ajustan a la distribución mencionada. Un resumen numérico de estas calificaciones se incluye en la Tabla 7.1.

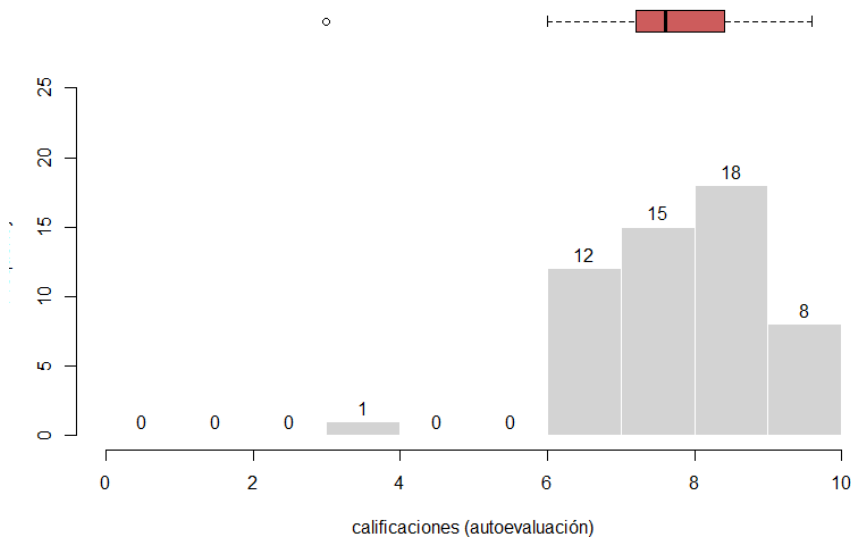


Figura 7.21. Histograma y *boxplot* de calificaciones obtenidas por autoevaluación de logros (n = 54 estudiantes).

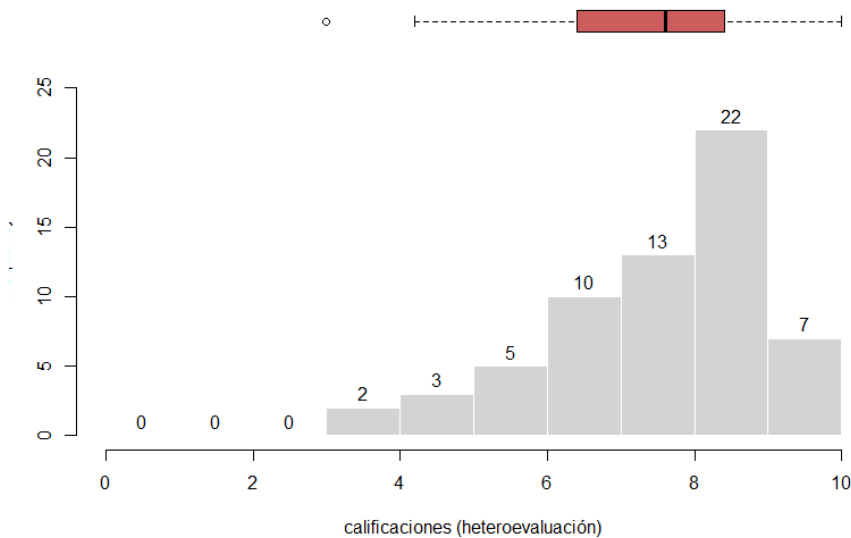


Figura 7.22. Histograma y *boxplot* de calificaciones obtenidas por heteroevaluación de logros (n = 62 estudiantes).

| LOGROS | MEDIA | DESvíO | MÍNIMO | MÁXIMO | Q25 | Q50 | Q75 | MAD |
|------------------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|
| Autoevaluación | 7,64 | 1,18 | 3,00 | 9,60 | 7,20 | 7,60 | 8,30 | 0,89 |
| Heteroevaluación | 7,40 | 1,53 | 3,00 | 10,00 | 6,50 | 7,60 | 8,40 | 1,19 |

Tabla 7.1. Resumen de calificaciones obtenidas por autoevaluación (n = 54) y heteroevaluación (n = 62) de logros.

En particular, es posible identificar las siguientes **regularidades**:

1. En el caso de la **autoevaluación** (Figura 7.21), la muestra se reduce a los 54 estudiantes que completan el diario metacognitivo en el que se incluye la rúbrica. Estas calificaciones se encuentran en un rango medio de $(7,64 \pm 1,18)$. Sólo un estudiante evalúa sus logros como insuficientes (inferior a 6). Las restantes calificaciones, se encuentran levemente más dispersas en el 50% asociado a logros superiores a 7,60 que en la mitad inferior. El 50% de los estudiantes autoevalúa sus logros en el rango central [7,20; 8;30].
2. Las calificaciones asignadas por el equipo tutorial a los 62 estudiantes del colectivo mediante **heteroevaluación** (Figura 7.22) se encuentran en un rango medio más amplio $(7,40 \pm 1,53)$. La mayor dispersión se encuentra en las calificaciones inferiores a 7,60, donde puede observarse que 10 estudiantes han tenido logros insuficientes. La mitad de los estudiantes obtiene calificaciones en el rango central [6,50; 8,40].

Un **análisis conjunto de ambas evaluaciones** permite identificar algunos aspectos de la **calibración o concordancia** entre ellas. La Figura 7.23 corresponde al *scatterplot* de las calificaciones asignadas por tutores (heteroevaluación) y estudiantes (autoevaluación) en la actividad de foro. Se representan los pares de estas valoraciones asociados a los 54 estudiantes que, además de participar en la tarea, completaron el diario metacognitivo. El tamaño de un punto aumenta conforme crece la cantidad de pares que representa. Se han añadido los *boxplots*⁷³ correspondientes a cada una de las muestras representadas, así como la recta identidad que representa la concordancia entre las calificaciones obtenidas desde ambas perspectivas (autoevaluación = heteroevaluación).

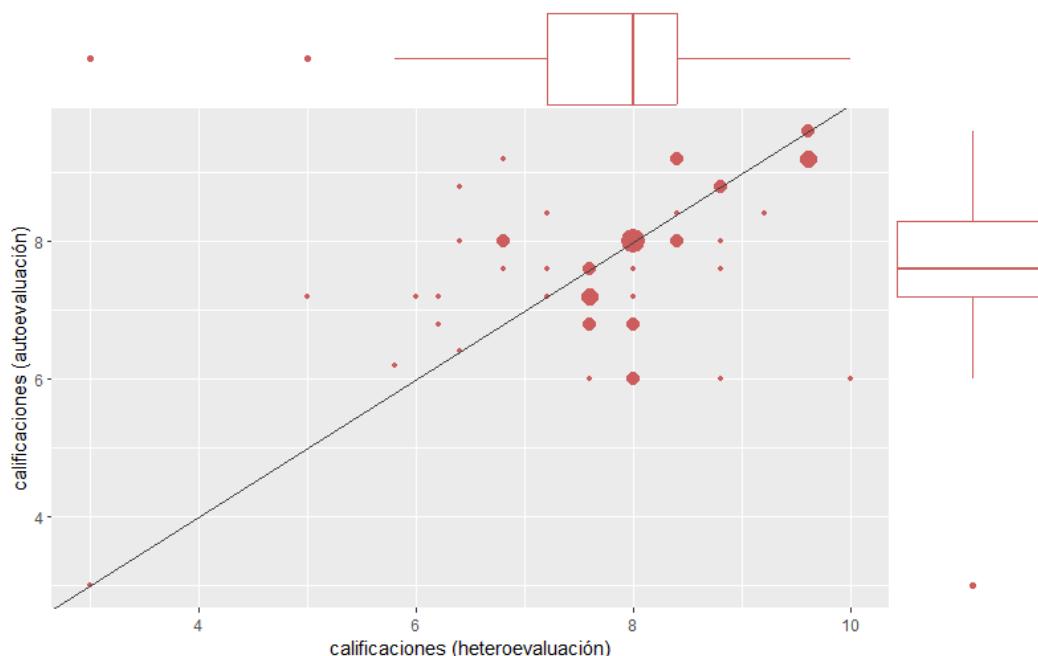


Figura 7.23. *Scatterplot* de las calificaciones asignadas por heteroevaluación y autoevaluación en el foro (n = 54).

⁷³ El *boxplot* asociado a las calificaciones asignadas mediante heteroevaluación difiere del presentado en la Figura 7.22 puesto que corresponde al subconjunto de estudiantes del colectivo que completan el diario metacognitivo.

Esto permite identificar:

1. Un conjunto de 16 estudiantes (29,6%) que autoevalúan sus logros de manera **idéntica** a la evaluación realizada por el equipo tutorial (puntos sobre la recta).
2. La misma cantidad y proporción de estudiantes ($n = 16$; 29,6%) **sobreestiman** los logros alcanzados (puntos en el semiplano superior a la recta).
3. Mientras que son 22 los estudiantes que autoevalúan sus logros **por debajo** de los alcanzados según la perspectiva tutorial ($n = 22$; 40,7%) (puntos en el semiplano por debajo de la recta).

Un **análisis de concordancia**⁷⁴ (Tabla 7.2 y Tabla 7.3) sobre cada uno de los **cuatro criterios** considerados en la rúbrica empleada para evaluar los logros (Tabla 5.7, p. 129) permite distinguir los que generan mayores discrepancias.

| NIVELES | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
|--------------|--------------|------------|-------|-----------|
| Insuficiente | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Suficiente | 0 | 13 | 1 | 0 |
| Bueno | 0 | 8 | 19 | 4 |
| Excelente | 0 | 1 | 2 | 2 |

(a) Cantidad de aportes

| NIVELES | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
|--------------|--------------|------------|-------|-----------|
| Insuficiente | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Suficiente | 0 | 7 | 5 | 0 |
| Bueno | 0 | 7 | 20 | 0 |
| Excelente | 0 | 1 | 4 | 8 |

(b) Cantidad de preguntas en las que participa

| NIVELES | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
|--------------|--------------|------------|-------|-----------|
| Insuficiente | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Suficiente | 0 | 1 | 2 | 0 |
| Bueno | 0 | 5 | 29 | 3 |
| Excelente | 0 | 3 | 5 | 5 |

(c) Adecuación de los aportes

| NIVELES | Insuficiente | Suficiente | Bueno | Excelente |
|--------------|--------------|------------|-------|-----------|
| Insuficiente | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Suficiente | 0 | 3 | 7 | 2 |
| Bueno | 0 | 8 | 20 | 2 |
| Excelente | 0 | 2 | 2 | 5 |

(d) Incorporación de ideas y conceptos

Tabla 7.2. Matrices de confusión de los cuatro criterios de la rúbrica de evaluación de logros.

Del análisis de las matrices de confusión de la Tabla 7.2 surge que existe, en los estudiantes, una **tendencia a subestimar los criterios de evaluación**, en comparación con las valoraciones realizadas por el evaluador tutor. El porcentaje de estudiantes que subestima sus logros, en cada uno de los criterios considerados, oscila entre 20,4% y 24,1%. Esto concuerda con lo observado en las calificaciones derivadas de las valoraciones en cuestión. Sólo la **incorporación de las ideas y conceptos** en los aportes de cada estudiante, es **levemente sobreestimada por los estudiantes**. Mientras que el 24,1% asigna un nivel superior a este criterio en comparación con el asignado por el tutor; el 22,2% subestima sus logros.

⁷⁴ Este análisis no debe entenderse como una forma de evaluar la fiabilidad del instrumento en cuestión puesto que los coeficientes empleados suponen que los niveles asignados a cada criterio han sido asignados por dos codificadores sobre el conjunto de aportes válidos realizados por un estudiante. En este caso, las autoevaluaciones son realizadas por los 54 estudiantes incluidos en la muestra.

| CRITERIO | Porcentaje de acuerdos | κ de Cohen | α de Krippendorff |
|--|------------------------|-------------------|--------------------------|
| Cantidad de aportes | 0,667 | 0,523 | 0,336 |
| Cantidad de preguntas en las que participa | 0,667 | 0,550 | 0,532 |
| Adecuación de los aportes | 0,667 | 0,336 | 0,399 |
| Incorporación de ideas y conceptos | 0,537 | 0,227 | 0,345 |

Tabla 7.3. Coeficientes de concordancia para cada uno de los cuatro criterios de la rúbrica de evaluación de logros.

De la lectura de la Tabla 7.3 surge que:

1. En cada uno de los cuatro criterios, el porcentaje de acuerdos es superior al 50%. Sin embargo, este enfoque no tiene en cuenta que las evaluaciones desde la perspectiva tutorial y estudiantil coincidan por azar (Cohen, 1960).
2. Para reducir este problema, estos coeficientes se complementan con la kappa (κ) de Cohen ponderada (Cohen, 1960) y el alpha (α) de Krippendorff para una escala ordinal (Krippendorff, 2004b).
 - a. En el primer caso, se encuentra una concordancia moderada ($0,4 \leq \kappa < 0,6$) en los criterios cuantitativos, y escasa ($0,2 \leq \kappa < 0,4$) en los de índole cualitativa.
 - b. En el segundo caso, acorde al criterio de Krippendorff (2004b), el nivel de concordancia es inaceptable ($\alpha < 0,667$).
3. Un análisis conjunto de los coeficientes obtenidos permite identificar que:
 - a. Los **criterios menos discrepantes** son los de **tipo cuantitativo**. En particular, por ser de carácter más objetivo. No obstante, las diferencias observadas en la consideración de la cantidad de aportes acorde a las fases establecidas podrían deberse a disparidades de criterios en cuanto a la validez de un aporte y a los momentos de corte de las fases de la tarea. El primer aspecto requiere la evaluación del cumplimiento de pautas establecidas en la consigna general de trabajo (Subsección 6.3.1, p. 140). El segundo, incorpora matices derivados del carácter orientativo de las fechas fijadas en el mismo documento.
 - b. La naturaleza subjetiva de la evaluación de los **criterios de índole cualitativa**, especialmente en el referido a la adecuación de los aportes podría ser el origen de la **escasa concordancia** entre los niveles asignados por el evaluador tutor y el propio estudiante. Diferencias en el grado de *expertise* en el tema de debate de cada uno de los evaluadores podría ser una causa de las discrepancias evidenciadas en la valoración de las ideas y conceptos incluidos en los aportes.

Si bien no existen antecedentes, entre los trabajos del *corpus*, que den cuenta de un estudio de concordancia entre autoevaluación y heteroevaluación de logros, puede entenderse que la primera corresponde a un proceso metacognitivo favorecido por el uso de la rúbrica y la explicitación anticipada de los criterios de evaluación a considerar en la actividad de foro (Bihani & Paepcke, 2018; Ghadirian et al., 2018b; Smith, 2019; Wang, 2019; Williams et al., 2015).

Además, comunicar claramente el propósito y las expectativas de la actividad permite enfocar los esfuerzos de los participantes (Javadi et al., 2019) y hacer que presten la debida atención a la tarea (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016), lo que podría tener efectos positivos sobre el rendimiento en la tarea.

7.4.2. Niveles alcanzados de pensamiento crítico

Los niveles de pensamiento crítico se evalúan mediante el índice propuesto en el Parágrafo 5.4.3.2 (p. 130) como parte de la metodología APReNDa (Figura 7.20). Este índice es una adaptación del propuesto por Newman et al. (1995) y representa una forma de valorar la presencia cognitiva (Garrison et al., 2001).

El histograma y *boxplot* de los valores de este índice obtenidos por los 62 estudiantes del colectivo de estudio se muestran en la Figura 7.24. El análisis conjunto de estas gráficas y los resultados obtenidos de las pruebas de normalidad realizadas (Tabla H.10, p. 321) permite concluir que esta variable no se ajusta a la distribución mencionada y tiene un comportamiento asimétrico.

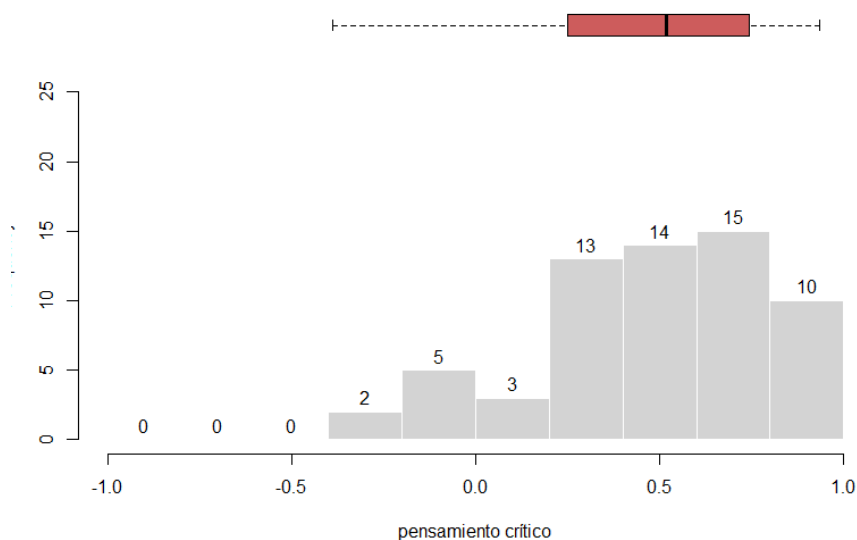


Figura 7.24. Histograma y *boxplot* de niveles de pensamiento crítico alcanzando en el foro (n = 62 estudiantes).

Los niveles de pensamiento crítico demostrado por estos estudiantes en la actividad de foro propuesta se encuentran en un rango medio de $(0,46 \pm 0,32)$. Apenas 7 estudiantes (11%) demuestran un pensamiento poco crítico o superficial con valores que oscilan en el rango $[-0,39; 0)$. El 25% correspondiente a los niveles de pensamiento crítico más bajos, incluidos los anteriormente mencionados, están extremadamente dispersos. Los estudiantes restantes demuestran niveles de pensamiento crítico superior a 0,25. En particular, la cuarta parte de los estudiantes del colectivo evidencia niveles de desarrollo o uso de esta estrategia por encima de 0,74 siendo el valor más alto alcanzado 0,93.

Estos resultados demuestran que **la actividad de foro propuesta (p. 139) ha permitido que un alto porcentaje de estudiantes desarrollen o apliquen esta estrategia autorregulatoria** (Pintrich et al., 1991) mediante la conceptualización, aplicación, análisis, síntesis y evaluación de la información disponible a partir de la lectura, la observación, la experiencia, la reflexión o la comunicación. En otras palabras, **el pensamiento crítico se ha constituido en un medio y un fin de la tarea** en cuestión (Bernstein & Isaac, 2018) en la que los estudiantes han intentado comprender y evaluar, en forma activa y sistemática, las ideas y argumentos de los otros y los propios (Arango, 2004).

Los escasos estudiantes que han demostrado un pensamiento más superficial, muestran un acuerdo sin fundamento, intercambian información, o exploran ideas sin una síntesis adicional, en coincidencia con lo observado por Oh et al. (2018). Probablemente, este **baja proporción de estudiantes no críticos** se deba a que la discusión al interior de los grupos no gira en torno a la presencia social y la vinculación entre compañeros, sino en torno a la tarea de aprendizaje asignada. Caso contrario, como sugieren Plešec Gasparic & Pecar (2016), el debate *online* podría haber perdido el propósito de desarrollar el pensamiento crítico y de promover el aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, es probable que la **explicitación de las expectativas** asociadas a la tarea mediante una rúbrica (p. 129) haya tenido un efecto positivo en la promoción del pensamiento crítico (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016; Javadi et al., 2019). Este efecto puede haber sido potenciado por las **preguntas diseñadas** a fin de promover el pensamiento de orden superior e involucrar cognitivamente a los estudiantes (Belcher et al., 2015), así como por la **consideración de un problema desafiante y mal estructurado** que implique el análisis de argumentos y la evaluación de decisiones potenciales (Ak, 2016; Olesova et al., 2016; Sadaf & Olesova, 2017). La **facilitación del debate** a través de los coordinadores de grupo es otro factor que, probablemente, haya colaborado en el desarrollo y aplicación de esta estrategia autorregulatoria (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016).

Por último, cabe destacar que la metodología empleada, basada en el **análisis manual de contenido** de los aportes válidos para cada uno de los estudiantes, ha permitido evaluar el pensamiento crítico manifiesto en la tarea. No obstante, como es característica de estas formas de evaluación, la gestión del creciente volumen de datos generados ha demandado un tiempo considerable. Esto pone de manifiesto la **necesidad e importancia del desarrollo de métodos automáticos apropiados**. En particular, porque la obtención de resultados inmediatos o no dilatados en el tiempo permite hacer intervenciones o devoluciones oportunas que puedan tener efectos positivos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

7.4.3. Síntesis de los hallazgos

Los hallazgos detallados en las Subsecciones 7.4.1 y 7.4.2 precedentes se sintetizan en los párrafos siguientes. Estos se organizan en torno a la pregunta de investigación formulada oportunamente (Párrafo 7.4.3.1) y la identificación de posibilidades y limitaciones de los instrumentos empleados (Párrafo 7.4.3.2).

7.4.3.1. Respuesta al interrogante formulado

Con base en las valoraciones obtenidas a partir de la rúbrica de evaluación y el índice de pensamiento crítico que forman parte de APReNDa fue posible dar respuesta a la pregunta **¿cómo es el rendimiento académico de los estudiantes en un foro académico?**

De esta manera, el **rendimiento académico** entendido como un conjunto de resultados del proceso de aprendizaje (York et al., 2015) se abordó desde **dos dimensiones diferentes y complementarias**: los logros como resultado del alcance de los objetivos de aprendizaje, y la adquisición de habilidades y competencias deseadas a través del pensamiento crítico demostrado o desarrollado durante el debate. Este último constituye

una expresión de la presencia cognitiva que caracteriza a la comunidad virtual de indagación subyacente.

La evaluación de estas facetas (Figura 7.25) demostró que:

1. Los estudiantes que forman parte de esta comunidad evidencian, en términos generales, niveles satisfactorios de sus **logros**, sea desde la perspectiva tutorial (heteroevaluación) o estudiantil (autoevaluación). Un análisis conjunto de ambas perspectivas permite identificar una tendencia a subestimar los logros cuando son autoevaluados por los mismos estudiantes.
2. En cuanto a los niveles de **pensamiento crítico** demostrado por el colectivo en estudio en la actividad de foro, se identifica un alto porcentaje de estudiantes que desarrollan o aplican esta estrategia autorregulatoria (Pintrich et al., 1991) mediante la conceptualización, aplicación, análisis, síntesis y evaluación de la información disponible a partir de la lectura, la observación, la experiencia, la reflexión o la comunicación. La baja proporción de participantes que demuestra un pensamiento más superficial muestra acuerdo sin fundamento, intercambia información o explora ideas sin una síntesis adicional, en coincidencia con lo observado por Oh et al. (2018). Estos patrones asociados a una fuerte presencia cognitiva podrían deberse a que el debate se ha centrado en la tarea asignada y no en la presencia social, y ha estado apoyado por una activa presencia docente a través del diseño de la tarea y la facilitación del discurso ofrecida por los coordinadores de grupo. Esto se ajusta a las sugerencias identificadas en la literatura de revisión (Ak, 2016; Çardak, 2016; Gašević et al., 2015; Ghadirian et al., 2016; Javadi et al., 2019; Kwon et al., 2019; Oh et al., 2018; Olesova et al., 2016; Sadaf & Olesova, 2017; Vázquez Cano et al., 2015).

7.4.3.2. Posibilidades y limitaciones de los instrumentos considerados

La aplicación de dos instrumentos diseñados para evaluar diferentes facetas del **rendimiento académico** ha permitido identificar sus **posibilidades y limitaciones**. Éstas alientan el uso de este tipo de instrumentos, a la vez que abren camino a futuras líneas de investigación. En efecto:

1. La **rúbrica** ofrece una serie de criterios y niveles para evaluar los logros alcanzados en la tarea con múltiples posibilidades. En primer lugar, permite uniformizar o calibrar las valoraciones de diferentes evaluadores a través de la explicitación de las condiciones asociadas a cada nivel de un criterio dado. Adicionalmente, favorece la metacognición y autoevaluación mediante la explicitación anticipada de los criterios de evaluación a considerar en la actividad de foro (Bihani & Paepcke, 2018; Ghadirian et al., 2018b; Smith, 2019; Wang, 2019; Williams et al., 2015). Esto permite a los estudiantes enfocar sus esfuerzos (Javadi et al., 2019) y prestar la debida atención a la tarea (Çardak, 2016; Ghadirian et al., 2016). No obstante, su aplicación requiere la lectura de todos los aportes realizados por cada uno de los estudiantes lo que exige una alta demanda temporal.
2. Esta última es una característica común con el análisis manual de contenido que subyace en la aplicación del **índice de pensamiento crítico** propuesto a partir de la adaptación del diseñado por Newman et al. (1995). Esto pone de manifiesto la necesidad e importancia del desarrollo de métodos automáticos apropiados. En

particular, porque la obtención de resultados inmediatos o no dilatados en el tiempo permite hacer intervenciones o devoluciones oportunas con efectos potencialmente positivos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.



Figura 7.25. Síntesis de hallazgos en la evaluación del rendimiento académico. Elaboración propia.

7.5. Perfiles de uso de tecnología digital

En esta sección se describen los **perfiles de uso de tecnología digital** en el contexto de la actividad de foro con base en la indagación realizada mediante el diario metacognitivo. Estos resultados complementan los reseñados en la Subsección 7.2.2 y la Sección 7.3 y permiten dar cuenta de los PLE de los **54 estudiantes** que conforman el colectivo bajo estudio y completan el instrumento mencionado.

Estos estudiantes **declaran emplear diferentes herramientas digitales** para llevar adelante la actividad de foro (Figura 7.26). El uso de estas herramientas se da con **mayor frecuencia** en las **etapas previa y de desarrollo**, siendo levemente mayor en esta última. En este sentido, la frecuencia de uso de las herramientas disminuye una vez culminada la actividad en cuestión.

En cuanto a los **tipos de herramientas empleadas** por estos estudiantes se observa que:

1. El uso frecuente de **calendarios**, especialmente en la fase previa al inicio de la actividad de foro, podría dar cuenta del esfuerzo que realizan los estudiantes para planificar la tarea y gestionar el tiempo disponible para su desarrollo.
2. Entre las **herramientas para la comunicación** se usa con mayor frecuencia la mensajería propia del EVEA utilizado para mediar los procesos de enseñanza y aprendizaje y servicios de mensajería instantánea o videoconferencia. De forma escasa se usan redes sociales y el correo electrónico externo.
 - En particular, la **mensajería interna** es la vía de comunicación empleada para realizar las consultas específicas sobre la consigna y herramienta de trabajo, así como para establecer un contacto privado entre coordinadores y miembros del grupo que evidencien retrasos en la participación según las fases establecidas que estructuran la tarea. Así, el uso frecuente de la herramienta, podría estar vinculado con la necesidad de buscar ayuda oportuna y la ejecución de acciones de corregulación. No obstante, se ha observado una baja proporción de estudiantes que establecen contacto con el equipo tutorial para realizar eventuales consultas, tanto en la instancia de planificación como en el desarrollo de la actividad, tal como se describe en la Subsección 7.2.2 y en correspondencia con lo manifiesto por Broadbent (2017). En consecuencia, puede suponerse que esta vía de comunicación ha sido empleada con frecuencia entre los miembros de cada grupo de trabajo.
 - Por otro lado, herramientas de **mensajería instantánea** o **videoconferencia** fueron empleadas para establecer contacto con los coordinadores para dar a conocer las funciones del rol en cuestión. No obstante, el uso por parte de estudiantes que no desarrollaron tareas de coordinación podría dar cuenta de acciones de comunicación privada entre compañeros vinculadas con la buena disposición para el trabajo en equipo.

En coincidencia con estos hallazgos, Chaves Barboza et al. (2017) observan que un colectivo de estudiantes de la Universidad de Granada, usan herramientas del EVEA y otras externas para intercambiar información con compañeros, aunque prefieren estas últimas sobre las demás.

3. Aplicaciones para la **edición de textos y PDF** son empleadas por gran parte de los estudiantes en lugar de otras herramientas con funcionalidades similares como las que permiten almacenar, leer, anotar y editar información. Los **editores de esquemas** también son escasamente usados. Esto podría estar vinculado con una mayor frecuencia de uso de estrategias cognitivas más superficiales como la elaboración (*e.g.* resaltar ideas principales, resumir, tomar notas) por sobre la organización, de procesamiento más profundo (*e.g.* elaborar mapas o redes conceptuales).

4. También en relación a las estrategias de acceso y procesamiento de la información, el uso frecuente de **bases de datos bibliográficas** podría dar cuenta del esfuerzo por ampliar el conocimiento acerca de los temas abordados en el foro.
5. El uso frecuente de sistemas de **almacenamiento de archivos en la nube** a diferencia de los gestores de bibliografía permite inferir que la mayoría de los estudiantes prefiere organizar los materiales de estudio mediante carpetas en un espacio virtual que permita acceder a la información en cualquier momento y lugar en conjunto con otras aplicaciones que formen parte de su PLE. De manera similar, Chaves Barboza et al. (2017) observan que los estudiantes del colectivo estudiado por ellos registran sus reflexiones sobre el aprendizaje y las organizan con herramientas digitales de sus PLE.
6. Son escasos los estudiantes que reconocen haber usado **otro tipo de herramienta digital** para prepararse o desarrollar la actividad de foro. En particular se citan:
 - *Trello* para organizar los temas y aportes agrupados por hilos.
 - *Read Aloud* como herramienta de texto a voz.
 - *YouTube* y buscadores web para buscar material adicional.
 - *Screenpresso* para capturar pantallas y videos.

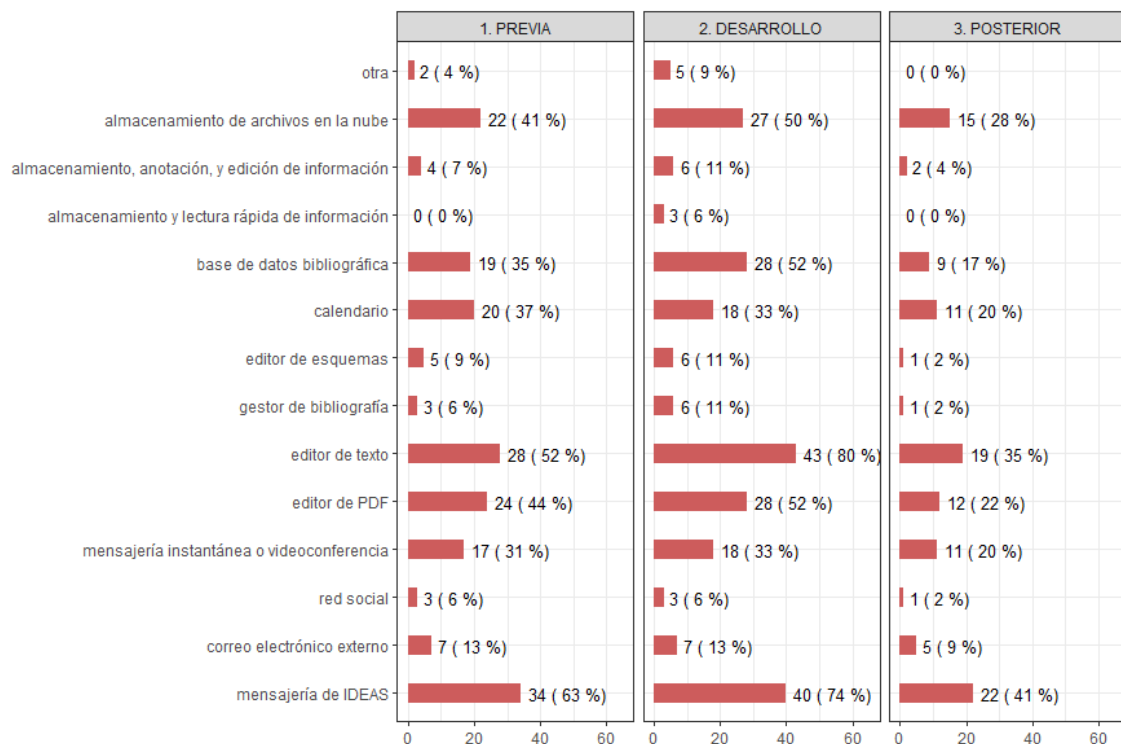


Figura 7.26. Uso de herramientas digitales en diferentes instancias de la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

Estos hallazgos permiten identificar las herramientas digitales que los estudiantes en estudio emplean en el contexto específico de aprendizaje. Pero, además, evidencian que ellos logran adaptar herramientas de IDEAS (e.g. mensajería) a sus metas de aprendizaje e incorporarlas a sus PLE, en coincidencia con lo observado por Chaves Barboza et al. (2017). A pesar de ello, el uso de múltiples herramientas que no están incorporadas en IDEAS refuerza la idea de PLE como una alternativa que surge y cobra entusiasmo a

partir de las críticas sobre la carencias de los EVEA y del enfoque educativo tradicional que subyace en ellos (Chaves Barboza et al., 2017).

7.6. Recapitulación y conclusiones

En este capítulo se presentan, resumen, y analizan los resultados de la investigación descriptiva que resulta de aplicar los instrumentos incluidos en la metodología APReNDa definida en el Capítulo 5 (p. 113), sobre el caso descrito en el Capítulo 6 (p. 137). Estos resultados se discuten a la luz de los alcanzados en las investigaciones del *corpus* de revisión reseñadas en los Capítulos 2 a 4 (pp. 17 – 79) del marco teórico. Además, el Anexo H (p. 307) presenta tablas y gráficos de resultados vinculados con el análisis de los constructos de interés que sirven de apoyo a las reseñas incluidas en las Secciones 7.2 a 7.4.

En este sentido, se **identificaron estrategias de ARA** empleadas por los estudiantes del colectivo de estudio en contextos generales de aprendizaje y en una actividad de foro en particular, así como acciones de **participación** en este espacio, y el **rendimiento académico** alcanzado en dicha tarea.

Además, en el proceso de análisis de las estrategias autorregulatorias se reconocieron asociaciones pareadas y conjuntas entre ellas. Estas últimas permitieron identificar grupos de estudiantes que dan cuenta de perfiles de uso conjunto de las estrategias consideradas en los diferentes contextos (general y específico) e instancias de la tarea particular. Asimismo, fue posible comprobar el carácter fuertemente contextual del proceso autorregulatorio a través de un estudio correlacional entre estrategias empleadas en tareas formativas generales y las que se desarrollan en el microcontexto de los foros académicos.

Los hallazgos en torno a la participación y el rendimiento académico en una actividad de foro diseñada con base en recomendaciones propuestas por los autores revisados proporcionan evidencia para reconocer la utilidad de este tipo de tareas como medio y fin del desarrollo del pensamiento crítico. Aspectos como el diseño de las consignas, la incorporación y socialización de rúbricas para la evaluación de logros y la explicitación de las expectativas de participación no sólo promueven dicha estrategia cognitiva sino otras de índole metacognitivo. En este proceso, aspectos de la corregulación ejercida por coordinadores o moderadores podría tener un rol importante para estimular o mejorar el desempeño de los compañeros. Estas evidencias pondrían de manifiesto la interrelación entre presencia docente y cognitiva en la comunidad virtual de indagación que subyace en el ámbito de la actividad de foro propuesta.

La aplicación de los **instrumentos incorporados o diseñados en APReNDa** para evaluar los constructos involucrados, ha permitido identificar sus **posibilidades y limitaciones**. Las primeras confirman la utilidad de los protocolos empleados. Las segundas abren camino a futuras mejoras. Ambos aspectos fueron reseñados a lo largo del capítulo.

Por último, se identifica una serie de **limitaciones** que, aunque habituales en este tipo de trabajos, conviene señalar a la hora de extraer conclusiones de los hallazgos descriptos.

1. La primera limitación se refiere a la **validez externa**. El estudio se basa en una muestra reducida de estudiantes latinoamericanos, en su mayoría argentinos, participantes de un seminario de postgrado ofrecido en una universidad pública.

Si bien los resultados obtenidos son consistentes con trabajos anteriores que consideraron otras poblaciones internacionales, el trabajo futuro debería replicar y extender los hallazgos actuales con otras muestras para probar la generalización.

2. La segunda limitación se refiere a la **validez de los constructos** evaluados mediante los instrumentos diseñados *ad hoc* para APReNDa. Si bien éstos fueron propuestos bajo el modelo DCE que genera las condiciones para garantizar la validez de una prueba (Mislevy et al., 2004), perspectivas clásicas podrían identificar la falta de aplicación de metodologías de validación habituales como un punto débil de la metodología. Adicionalmente, los instrumentos han sido redactados en español, por lo que su aplicación sobre poblaciones que no sean hispanohablantes requiere de una traducción válida de los instrumentos. Éste no es un tema trivial y merece una validación empírica.

Con todo lo expuesto, la aplicación de APReNDa sobre el caso considerado ha permitido alcanzar uno de los objetivos aún pendientes propuestos para esta tesis (p. 7). En particular, como instancia de validación de la metodología diseñada, fue posible analizar sus alcances y posibilidades, así como establecer futuras mejoras (Objetivo específico 6).

En el capítulo siguiente, se avanza sobre la identificación de relaciones significativas entre los constructos de interés aquí evaluados (*i.e.* estrategias de ARA, características de participación, y rendimiento académico). De esta manera, se avanza sobre el alcance del Objetivo específico 7, aún pendiente de tratamiento.

Resultados y discusión de la aplicación de APReNdA: Evaluación de relaciones

8.1. Introducción

Este capítulo completa el cuerpo de resultados que surgen de aplicar la metodología APReNdA, diseñada y descrita en el Capítulo 5 (p. 113), sobre el caso de estudio definido en el Capítulo 6 (p. 137). En particular, se pretende dar respuesta a las preguntas de investigación de índole empírico planteadas oportunamente y aún pendientes (ítem 3, p. 6). De esta manera, se busca completar el Objetivo 6 propuesto para esta tesis referido a la validación de la metodología en cuestión, así como atender al Objetivo 7 (p. 7).

En el capítulo precedente se resumieron y discutieron los resultados asociados a la evaluación de los tres constructos de interés considerados en el modelo de dominio previamente definido (Figura 5.3, p. 117). En éste, se presentan los que derivan del análisis de las relaciones propuestas en dicho modelo de dominio. En primera instancia, se describen las evidencias en torno a la incidencia de atributos personales, académicos y experienciales sobre el uso de estrategias autorregulatorias y las acciones de participación en el contexto de la actividad de foro (Sección 8.2). Se continúa exponiendo los resultados del análisis de relaciones entre estos dos últimos constructos (Sección 8.3). Para finalizar, se resumen las evidencias de los efectos de ambos sobre el rendimiento académico alcanzado en el ámbito de la actividad de foro (Secciones 8.4 y 8.5). Tablas y gráficos incluidos en el Anexo I (p. 323) amplían o completan estos resultados. Todos ellos se analizan y discuten a la luz de los alcanzados en las investigaciones que componen el *corpus* de revisión abordado en los capítulos del marco teórico.

Como en el capítulo anterior, las relaciones mencionadas se analizan mediante las técnicas estadísticas sugeridas por la metodología. Para ello, en este caso, se emplean herramientas de diversas librerías del *software* R versión 4.1.3 (R Core Team, 2022).

El esquema de la Figura 7.1 (p. 148) resume la estructura descrita.

8.2. Análisis de incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros

En esta sección, según se esquematiza en la Figura 8.1, se describen los hallazgos en torno a la incidencia de atributos personales (sexo), académicos (formación de grado) y experienciales sobre el uso de estrategias de ARA (Subsección 8.2.1) y las acciones de participación en la actividad de foro propuesta (Subsección 8.2.2).

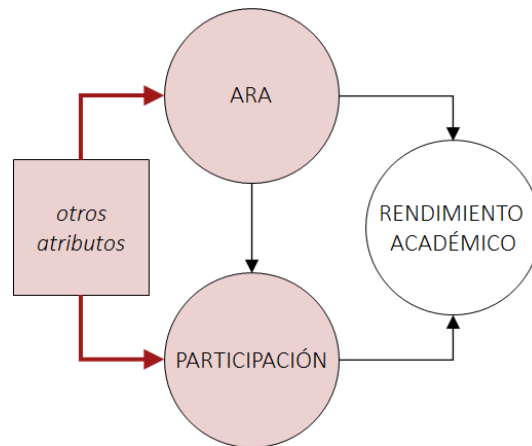


Figura 8.1. Resultados abordados en la Sección 8.2. Elaboración propia.

En particular, se intenta dar respuesta a las preguntas ¿qué incidencia tienen algunas características individuales sobre las estrategias de ARA autoinformadas y manifiestas? y ¿qué relaciones significativas existen entre la experiencia previa de participación en un foro con las características de participación en una actividad desarrollada en este espacio? Éstas se sintetizan en la Subsección 8.2.3 con base en los hallazgos.

8.2.1. Incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA

A continuación se resumen, describen, y discuten los resultados obtenidos en torno a la indagación de una posible incidencia del sexo (Parágrafo 8.2.1.1), la formación de grado (Parágrafo 8.2.1.2) y la experiencia previa en foros (Parágrafo 8.2.1.3) sobre la ARA. Se consideran las estrategias declaradas y manifiestas por los estudiantes en un contexto formativo general o específico (actividad de foro), según corresponda. En este último caso se tienen en cuenta las diferentes fases de la tarea (previa, desarrollo, posterior). En ambos contextos (general y específico) se analizan las estrategias en forma desagregada y conjunta mediante los perfiles estratégicos identificados en el capítulo anterior.

8.2.1.1. Uso de estrategias de ARA y sexo

La incidencia del **sexo** tiene un comportamiento diferente según se trate de estrategias de ARA aplicadas en un contexto general de aprendizaje o en el marco específico de una actividad de foro, como la considerada en esta tesis.

En efecto, en un **contexto general de aprendizaje** (Figura 8.2), si bien los varones declaran valorar las tareas de aprendizaje propuestas más frecuentemente ($4,5 \pm 0,74$) que las mujeres ($4,0 \pm 0,74$), esta **diferencia no es significativa** (valor $p > 0,05$), tal como se resume en la Tabla I.1 (p. 324).

Un resultado similar se obtiene cuando se consideran estas estrategias en forma conjunta a través de los **cuatro perfiles autorregulatorios** determinados en la Sección 7.2.1 (p.

149). En efecto, según se resume en la Tabla I.3 (p. 325), estos perfiles **no evidencian una relación significativa con el sexo** ($\chi^2 = 0,211$; valor $p = 0,9758$).

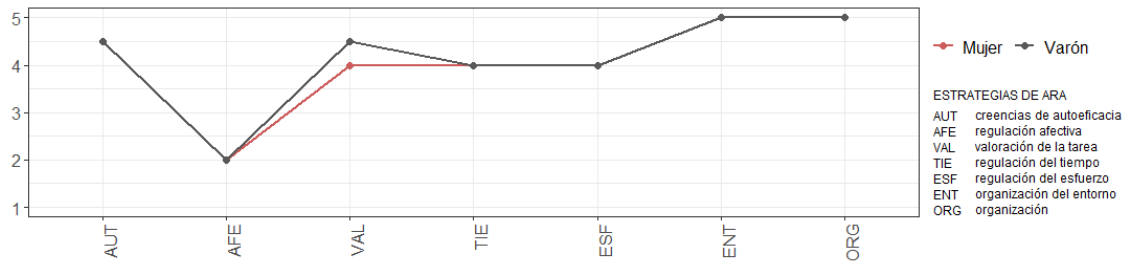


Figura 8.2. Frecuencias medianas de uso de estrategias de ARA en un contexto general de aprendizaje según el sexo (n = 62 estudiantes).

Ahora bien, en el **marco específico de la actividad de foro** es posible identificar **algunas diferencias estadísticamente significativas** en las estrategias puestas en juego durante la planificación y el desarrollo de la actividad, y en los patrones de acceso a los recursos publicados en el EVEA, cuando se los analiza en función del sexo. Las Figura 8.3 a Figura 8.7 y las Tabla I.4 a Tabla I.10, (pp. 325 – 329) resumen los resultados que dan cuenta de ello. Éstos se describen a continuación:

1. **Ninguna de las relaciones entre los orígenes y razones motivacionales y el sexo resulta significativa.** Sea desde su consideración individual (valor $p > 0,05$) o conjunta a través de los tres grupos identificados en el Parágrafo 7.2.2.1 (p. 153) y resumidos en la Figura 7.8 (p. 155) ($\chi^2 = 3,118$; valor $p = 0,2103$)⁷⁵.

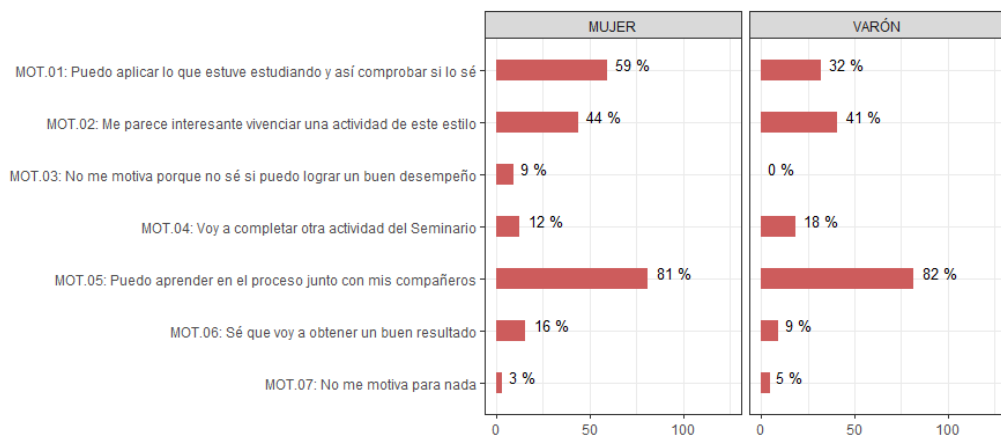


Figura 8.3. Orígenes y razones motivacionales en la actividad de foro según el sexo (n = 54 estudiantes).

No obstante, resulta interesante observar (Figura 8.3 y Tabla I.4) que, a diferencia de lo declarado en un contexto general de aprendizaje (Figura 8.2), se observa un porcentaje mayor de mujeres (59%) que de varones (32%) que declara motivarse por el valor que tiene la tarea. En particular, por su utilidad para aplicar lo que se estuvo estudiando y así comprobar su aprendizaje (MOT.01). Además, la falta de motivación debido a bajos niveles de creencias de autoeficacia y una orientación negativa hacia el rendimiento (MOT.03) se observa sólo en el grupo de mujeres.

⁷⁵ Este resultado debe considerarse prudencialmente dado que el 30% de las celdas (valores esperados) de la tabla de contingencia resultan menores a cinco.

2. En cuanto a las estrategias de ARA que los estudiantes declaran aplicar en la **planificación de la tarea** (Figura 8.4 y Tabla I.5), **existe asociación significativa** (valor $p = 0,013$) y **moderada** ($\phi = 0,379$) entre el uso de una **estrategia de elaboración** de la información (PLAN.10) y el **sexo** del estudiante. En particular, la proporción de mujeres (78%) que la emplea duplica a la de varones (41%).

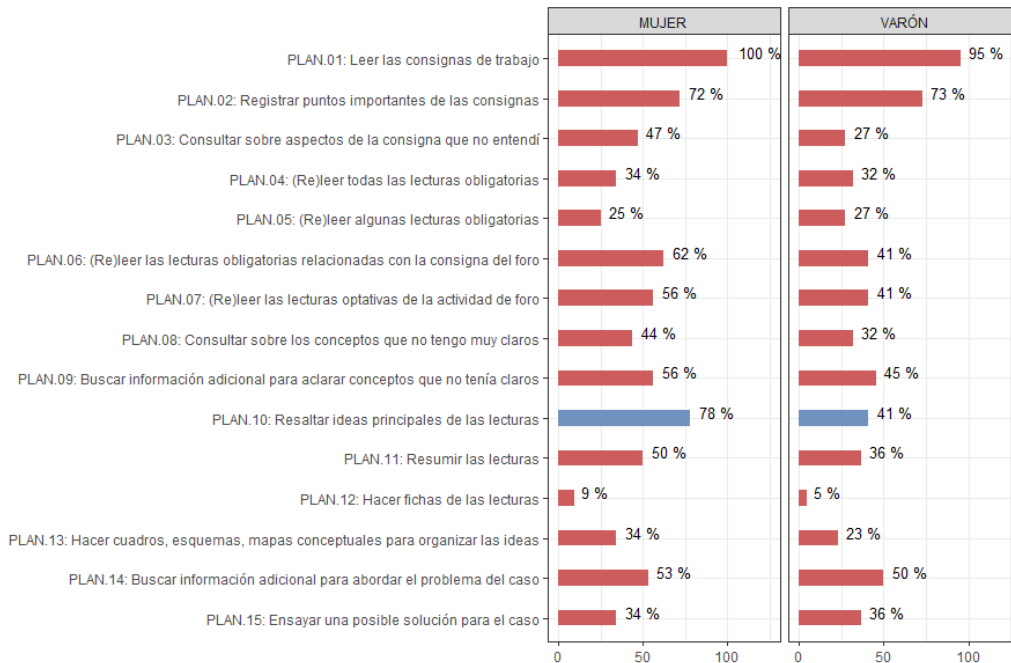


Figura 8.4. Estrategias declaradas en la planificación de la tarea según el sexo (n = 54 estudiantes).

Las mujeres también declaran un uso porcentual levemente mayor de las estrategias restantes, a excepción del registro de puntos importantes de las consignas y la (re)lectura de algunos textos obligatorios. No obstante, estas diferencias no son significativas (valor $p > 0,05$).

Tampoco se observan relaciones significativas entre el sexo y los dos perfiles estratégicos identificados en esta instancia, descritos en el Parágrafo 7.2.2.2 (p. 156) y resumidos en la infografía de la Figura 7.11 (p. 159) ($\chi^2 = 0,031$; valor $p = 0,8612$).

3. Al considerar las **estrategias empleadas durante el foro** (Figura 8.5 y Tabla I.6), se encuentra **asociación significativa** (valor $p = 0,029$) y **moderada** ($\phi = 0,353$) entre el sexo y la lectura de todos los aportes de los compañeros a fin de enriquecer el debate (DES.08), dando cuenta del esfuerzo por emplear un **pensamiento crítico**. En particular, la proporción de mujeres (97%) que emplea esta estrategia supera ampliamente a la de varones (73%). El resto de las estrategias no muestra relación significativa con el sexo (valor $p > 0,05$).

Cuando estas estrategias se consideran en forma conjunta, a través de los tres grupos descritos en el Parágrafo 7.2.2.3 (p. 161) y resumidos en la Figura 7.14 (p. 165), tampoco hay evidencia de incidencia del sexo ($\chi^2 = 0,860$; valor $p = 0,6505$)⁷⁶.

⁷⁶ Este resultado debe considerarse prudencialmente dado que el 30% de las celdas (valores esperados) de la tabla de contingencia resultan menores a cinco.

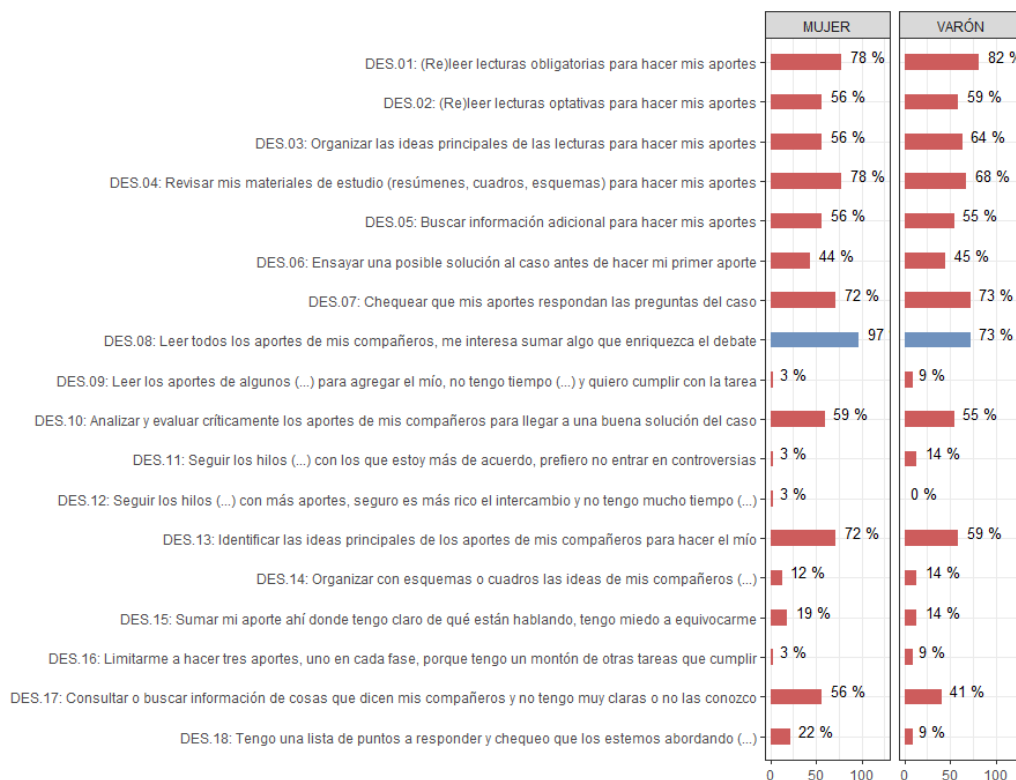


Figura 8.5. Estrategias declaradas en el desarrollo de la tarea según el sexo (n = 54 estudiantes).

- En cuanto a las **causas atribuidas al desempeño** en la tarea (Tabla I.7), **no se observan relaciones significativas** con ninguna de las dimensiones (*locus*, control, estabilidad) que permiten clasificar estas atribuciones (valor $p > 0,05$).
- En cuanto al **acceso a los recursos publicados en IDEAS** (Tabla I.8 a Tabla I.10), se observan **relaciones significativas y moderadas**⁷⁷ entre el **sexo** y el acceso al tutorial ($V = 0,350$; valor $p = 0,022$) y al *kit* ($V = 0,445$; valor $p = 0,002$). En particular, la mayoría de las mujeres accede a estos recursos antes del inicio de la tarea (Figura 8.6), lo que podría asociarse con su **planificación** y la **gestión del tiempo**. Los varones postergan este acceso a la instancia de desarrollo.

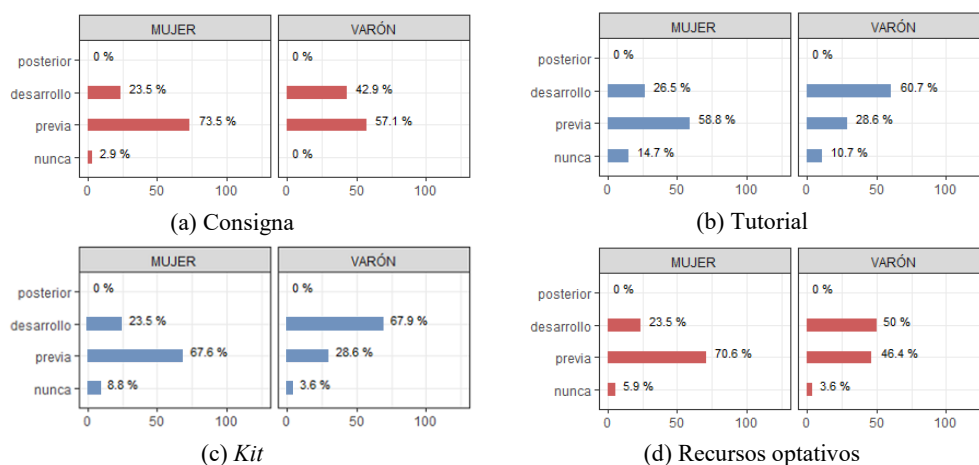


Figura 8.6. Etapa de primer acceso a recursos según el sexo (n = 62 estudiantes).

⁷⁷ Estos resultados deben considerarse prudencialmente dado que el 30% de las celdas (valores esperados) de la tabla de contingencia resultan menores a cinco.

Un patrón similar se observa en el acceso a recursos obligatorios (Figura 8.7). Mientras que las mujeres acceden, en media, a un $(84 \pm 25)\%$ de estos recursos antes de iniciar el foro, los varones acceden sólo a $(64 \pm 33)\%$, siendo esta diferencia significativa ($U = 649,5$; valor $p = 0,0131$). Esta tendencia se invierte durante la tarea, momento en el que ellas acceden a $(3 \pm 8)\%$ de estos recursos, y ellos a $(14 \pm 25)\%$. No obstante, esta diferencia no es significativa (valor $p > 0,05$).

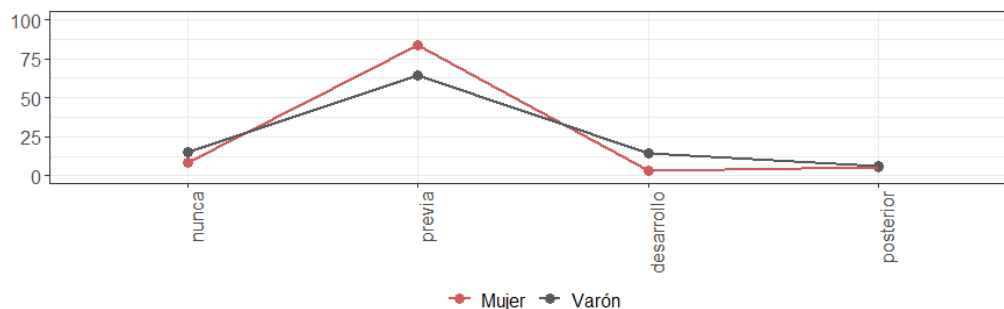


Figura 8.7. Acceso medio (%) a recursos obligatorios por etapa según el sexo ($n = 62$ estudiantes).

La **mayoría de los resultados** alcanzados y descriptos **conducen con investigaciones previas** en las que no se han encontrado diferencias o relaciones estadísticamente significativas entre los niveles de autorregulación reportados y el sexo de los estudiantes (Kirmizi, 2013; Ting & Chao, 2013; Wang et al., 2013) en diferentes contextos de aprendizaje mediado. Como excepción, los datos analizados por Kizilcec et al. (2017), aportan suficiente evidencia para identificar relaciones significativas.

En efecto, a pesar de la falta de significación estadística, Kirmizi (2013) observa que las puntuaciones de las mujeres son ligeramente superiores a las de los varones cuando se trata de organizar el entorno, gestionar el tiempo y el esfuerzo, y establecer metas. Esto último, en coincidencia con Kizilcec et al. (2017) quienes afirman que las mujeres informan niveles superiores de fijación de metas y búsqueda de ayuda. Por el contrario, los varones obtienen puntajes más altos en el uso de estrategias cognitivas (Kizilcec et al., 2017; Ting & Chao, 2013) y planificación estratégica (Kizilcec et al., 2017). Algunos de estos resultados coinciden con los obtenidos en esta tesis en el ámbito de la tarea de foro:

1. **En coincidencia** con lo observado en investigaciones previamente citadas:
 - a. Una mayor proporción de mujeres que de varones busca ayuda, tanto antes de comenzar con la tarea (PLAN.03, PLAN.08, PLAN.14) como en su desarrollo (DES.05 y DES.17). Sin embargo, estas diferencias no resultan significativas.
 - b. En relación a la gestión del tiempo, un porcentaje significativamente mayor de mujeres que de varones accede tempranamente a algunos de los recursos publicados en IDEAS, lo que puede entenderse como un indicador de uso de dicha estrategia.
2. Sin embargo, otros hallazgos **contradicen** investigaciones previas:
 - a. En este caso, las estrategias cognitivas son empleadas en diferente proporción por uno u otro sexo según la profundidad de procesamiento de la información. Las que dan cuenta de un procesamiento más profundo son aplicadas más frecuentemente por las mujeres. En particular, el pensamiento crítico, siendo esta diferencia significativa cuando se compara con los varones.

- b. En relación a aspectos asociados con la planificación (PLAN.01 y PLAN.02), no se observan notables ni significativas diferencias acorde al sexo. Sin embargo, el acceso temprano a algunos recursos publicados en IDEAS, característico de las mujeres, puede asociarse a la planificación estratégica que ellas manifiestan.

8.2.1.2. Uso de estrategias de ARA y formación de grado

En relación a la **incidencia de la formación de grado** sobre el uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general o específico, no se ha encontrado evidencia, en las investigaciones del *corpus* de revisión, que den cuenta de un interés por abordar su estudio. Si bien esta relación podría analizarse entre los trabajos considerados cuyas poblaciones correspondan a diferentes áreas disciplinares, esta comparación carecería de sentido estadístico. En consecuencia, los resultados alcanzados en esta tesis representan un aporte en la temática sobre la base de la revisión desarrollada.

Con base en los resultados obtenidos en un **contexto general de aprendizaje** y resumidos en la Figura 8.8, **no se observan diferencias significativas** en la frecuencia de uso de las estrategias de ARA informadas por los estudiantes encuestados (valor $p > 0,05$), tal como se muestra en la Tabla I.2 (p. 324). Tampoco se encuentran relaciones significativas cuando se consideran estas estrategias en forma conjunta a través de los perfiles de ARA⁷⁸ identificados en la Sección 7.2.1 (p. 149) ($\chi^2 = 3,330$; valor $p = 0,1892$). Estos resultados se resumen en la Tabla I.3 (p. 325).

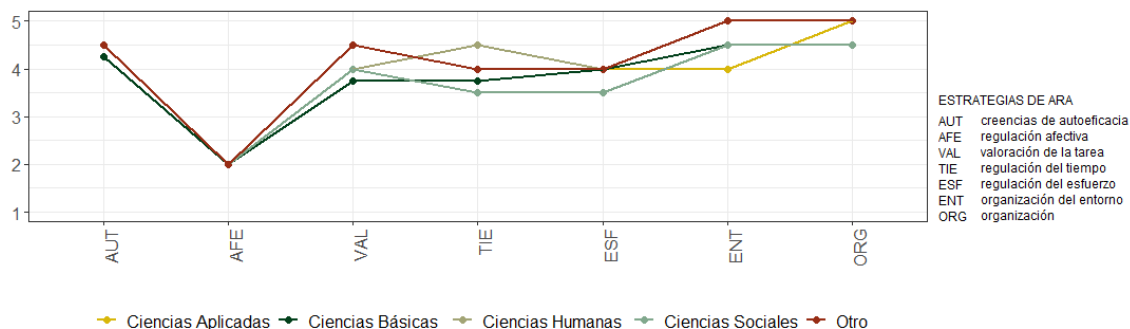


Figura 8.8. Frecuencia mediana de uso de estrategias de ARA en un contexto general de aprendizaje según área disciplinaria (n = 62 estudiantes).

Lo mismo ocurre con las estrategias que los estudiantes declaran aplicar en el **contexto específico de la actividad de foro**, cuando completan el diario metacognitivo, y las que manifiestan a través de los registros de IDEAS. Es decir, **no se encuentran diferencias estadísticamente significativas** (valor $p > 0,05$) según el **área disciplinaria**⁷⁹ asociada con su historia académica. Sea cuando las estrategias se consideran en forma discriminada (Tabla I.4 a Tabla I.10, pp. 325 – 329), o en forma conjunta (Tabla I.3, p. 325) a través

⁷⁸ A fin de disminuir la cantidad de frecuencias esperadas inferiores a 5 en la tabla de contingencia, se agrupan los dos perfiles más autorregulados (3 y 4), obteniéndose un total de tres grupos. Tras el procedimiento, 30% de las celdas (valores esperados) de la tabla de contingencia resultan menores a cinco, por lo que este resultado deben considerarse prudencialmente.

⁷⁹ Se reagrupan las categorías de área disciplinaria a fin de cumplir con los criterios de aplicabilidad del test de asociación empleado. En el mismo sentido, se descartan los cinco estudiantes categorizados originalmente en *Otro*. A fines comparativos, el mismo criterio se aplica en el análisis de las restantes estrategias de ARA evaluadas con el diario metacognitivo y analizadas.

de los perfiles identificados en los Parágrafos 7.2.2.1 (p. 153) a 7.2.2.3 (p. 161) que se resumen en las infografías de las Figura 7.8 (p. 155), Figura 7.11 (p. 159) y Figura 7.14 (p. 165). A pesar de ello, se observan algunas diferencias leves que resulta interesante comentar y describir. Las gráficas que ilustran estas diferencias se incluyen en el Anexo I a fin de facilitar la lectura. Se encuentra que:

1. En relación a los **orígenes y razones motivacionales** (Figura I.1, p. 326), un porcentaje mayor de estudiantes con formación en Ciencias Humanas y Sociales (52%), frente a los que provienen de otras áreas disciplinares (36%), declara experimentar una motivación interna orientada hacia la estimulación y el valor que se otorga a la tarea (MOT.02). Esto podría deberse a las características de la misma, centrada en el debate y la discusión de temas para abordar la solución de un caso. Este tipo de habilidades y competencias, independientemente de la mediación tecnológica, son frecuentemente desarrolladas por profesionales de dichas disciplinas. Sin embargo, resulta interesante que estudiantes con este tipo de formación humanística son quienes manifiestan cierto grado de desmotivación debida a la falta de confianza en la eficacia para llevar adelante la tarea (MOT.03). Esto podría originarse en la falta de conocimiento o experiencia de uso de la herramienta tecnológica empleada para mediar los intercambios.
2. En relación a las estrategias de ARA que estos estudiantes manifiestan emplear en las **instancias de planificación** (Figura I.3, p. 327) y **desarrollo** (Figura I.5, p. 328), aunque el comportamiento es fluctuante según el área disciplinar, se observa que quienes provienen de carreras asociadas con las Ciencias Humanas y Sociales hacen resúmenes de las lecturas (PLAN.12), frente a una baja proporción de los que se han graduado de Ciencias Aplicadas, Básicas, y de la Salud. Sin embargo, estos estudiantes acceden a mayor porcentaje de lecturas obligatorias ((79 ± 27)%) antes del inicio de la actividad (Figura I.8, p. 330), lo que da cuenta que aunque el acceso a los recursos dispone al uso de estrategias cognitivas para procesar la información disponible, esto no siempre ocurre. Entre los que postergan el acceso a estas lecturas obligatorias, quienes provienen de áreas diferentes a las Ciencias Aplicadas, Básicas, y de la Salud y las Ciencias Humanas y Sociales acceden al (15 ± 16)% de estos materiales en una etapa posterior y dejan un (15 ± 19)% sin revisar. Esto podría dar cuenta de una tendencia de estos estudiantes a procrastinar las tareas necesarias para participar en la actividad, o bien a regular los esfuerzos en función del tiempo disponible, al concentrarse en ciertas lecturas para dar respuesta a algunas de las preguntas formuladas en la consigna.

8.2.1.3. Uso de estrategias de ARA y experiencia previa en foros

En cuanto al uso de estrategias de ARA y la **experiencia previa en foros**⁸⁰, el estudio de su relación tiene sentido sólo en el caso en que las primeras se declaren o manifiesten en el **contexto específico de la actividad**.

Cuando se consideran estos casos, **no se encuentran relaciones significativas** (valor $p > 0,05$) **entre dicho atributo y las estrategias manifiestas** (Tabla I.8 a Tabla I.10, p. 329)

⁸⁰ Se reagrupan las categorías de experiencia previa en foro a fin de cumplir con los criterios de aplicabilidad de los test de asociación empleados. A fines comparativos, el mismo criterio se aplica en el análisis de las restantes estrategias de ARA evaluadas con el diario metacognitivo y analizadas, así como en el contexto de los registros de IDEAS considerados.

o **declaradas**, sea cuando éstas se consideran **en forma desagregada** (Tabla I.4 a Tabla I.7, pp. 325 – 326) o **conjunta** (Tabla I.3, p. 325)⁸¹ a través de los perfiles identificados en los Parágrafos 7.2.2.1 (p. 153) a 7.2.2.3 (p. 161) y resumidos en las infografías de las Figura 7.8 (p. 155), Figura 7.11 (p. 159) y Figura 7.14 (p. 165). A pesar de ello, se observan algunas leves diferencias que es interesante comentar. Gráficas ilustrativas se incluyen en el Anexo I para facilitar la lectura. Se encuentra que:

1. En relación a los **orígenes y razones motivacionales** declarados en el diario metacognitivo (Figura I.2, p. 327) se identifica un porcentaje mayor de estudiantes con experiencia (53%), en comparación con quienes no han participado en este tipo de actividad (22%), que valoran la tarea por su utilidad (MOT.01). Además, son miembros del grupo con experiencia quienes manifiestan estar motivados debido a sus creencias de autoeficacia (MOT.06). Mientras que, un mayor porcentaje de estudiantes inexpertos (22%) reconoce una desmotivación asociada con bajos niveles de creencias de autoeficacia (MOT.03), en comparación con quienes sí han participado antes en este tipo de tarea (2%).
2. En cuanto a las estrategias declaradas durante la **planificación** (Figura I.4, p. 327). Los estudiantes sin experiencia, en mayor porcentaje (67%) respecto de los que han participado en este tipo de actividad en algún rol (27%), se ocupan de (re)leer todas las lecturas obligatorias (PLAN.04) antes de iniciar la tarea. También son ellos quienes, más frecuentemente (78% frente a 60%) resaltan las ideas principales de estos u otros recursos (PLAN.10). Estas declaraciones tienen un correlato en el **acceso a los recursos publicados en IDEAS**. En particular, los estudiantes sin experiencia en foros, acceden a un mayor porcentaje de las lecturas obligatorias en la instancia previa ((87 ± 31)%) en comparación con quienes ya han participado en algún rol en tareas similares ((79 ± 25)%) (Figura I.10, p. 330). Este acceso es condición necesaria para aplicar las estrategias cognitivas de repetición y elaboración antes mencionadas. Estos patrones podrían deberse a la necesidad de poner la atención y el esfuerzo en aquello que es posible controlar. En particular si se considera que un mayor porcentaje de estudiantes inexpertos reconoce una desmotivación vinculada con bajos niveles de creencias de autoeficacia, tal como se mencionó en el ítem anterior.
3. Cuando se consideran las estrategias implementadas en el **desarrollo de la tarea**, la proporción de estudiantes experimentados que declara usar algunas de ellas supera moderadamente la proporción de los inexpertos (Figura I.6, p. 328).

Como se comentó oportunamente, ninguno de los **trabajos del corpus de revisión** ha abordado el estudio de la ARA en el contexto específico de un foro académico orientado a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico. No obstante, se han observado intentos por analizar la incidencia de la experiencia previa en otros tipos de tareas. Tal es el caso de las investigaciones desarrolladas por Kizilcec et al. (2017) y Wang et al. (2013). Ambos encuentran **diferencias significativas** en el uso de **estrategias de ARA** según el estudiante cuente o no con esta **experiencia previa**. En particular:

⁸¹ Los resultados asociados con la consideración conjunta de las estrategias declaradas en el diario metacognitivo deben considerarse prudencialmente dado que el 25% o 30% de las celdas (valores esperados) de la tabla de contingencia resultan menores a cinco.

- Los primeros (Kizilcec et al., 2017), en el contexto de un MOOC, encuentran que los estudiantes que comenzaron más cursos de este tipo en el pasado sin completarlos reportan niveles de ARA más bajos que quienes los han completado, especialmente en el establecimiento de metas. Asimismo, los estudiantes con experiencia previa en el tema del curso informan niveles más altos para la mayoría de las estrategias de ARA, pero están menos inclinados a buscar ayuda. La escasa búsqueda de ayuda mediante consultas al equipo tutorial o compañeros, también es una característica de los estudiantes experimentados en foros, según se observa en los resultados alcanzados en esta tesis. No obstante, son más proclives a buscar información sobre temas poco claros o desconocidos por ellos.
- Los segundos (Wang et al., 2013) identifican que la experiencia previa en propuestas de aprendizaje *online* influye directamente en el aprendizaje autorregulado. En particular, la cantidad de cursos de este tipo tomados con anterioridad se asocia con la efectividad de las estrategias de ARA y afecta los niveles de motivación. Esto podría explicar las diferencias que se observan en los orígenes y razones motivacionales a favor del grupo de estudiantes que han participado previamente en un foro, aun cuando estas diferencias no resulten estadísticamente significativas.

8.2.2. Incidencia de atributos sobre la participación en foros

Se presentan en esta subsección los resultados obtenidos en torno a la indagación de una posible incidencia del sexo (Parágrafo 8.2.2.1), la formación de grado (Parágrafo 8.2.2.2), y la experiencia previa en foros (Parágrafo 8.2.2.3) sobre los patrones de participación en actividades académicas desarrolladas en estos espacios. Si bien, en términos de los objetivos de esta tesis interesa especialmente esta última relación, se han encontrado algunos resultados en los dos primeros casos que resulta interesante describir y comentar. Dado que no se han identificado antecedentes de análisis de estas relaciones en las investigaciones del *corpus* de revisión, los resultados expuestos constituyen un aporte novedoso de esta tesis a la temática.

8.2.2.1. Participación en foros y sexo

En cuanto al **sexo**, se observan **diferencias significativas** (valor $p < 0,05$) en indicadores de **índole cuantitativa**, y algunos vinculados con la **temporalidad** (valor $p < 0,001$), tal como se muestra en la Tabla I.11 (p. 331). En particular:

- Las mujeres publican, en media, más aportes que los varones, ya sea en forma absoluta ($U = 627,0$; valor $p = 0,0308$) o en media por fase ($U = 622,0$; valor $p = 0,0380$) considerando la duración de cada fase. Sin embargo, el comportamiento de las mujeres es, en términos, generales más variable que el de los varones.
- Además, las mujeres demoran sustancialmente menos que los varones en realizar su primer aporte ($U = 243,0$; valor $p = 0,0008$). En efecto, mientras ellas hacen su primera publicación tras un tiempo medio de $(61,05 \pm 41,13)$ horas, ellos aproximadamente duplican esta demora $(114,60 \pm 71,83)$. Una vez que comienzan a participar en la tarea, no se observan diferencias significativas en el tiempo medio entre aportes ($U = 469,0$; valor $p = 0,9273$). Ambos grupos demoran aproximadamente 68 horas entre aportes.

8.2.2.2. Participación en foros y formación de grado

La indagación del efecto de la **formación de grado** sobre las características de participación de los estudiantes en el foro (Tabla I.12, p. 331), como en el caso de las estrategias de ARA, arroja resultados no significativos⁸² (valor $p > 0,05$). Éstos se resumen en la Tabla I.13 (p. 331). En consecuencia, **no existe diferencia entre los niveles medios de participación** dada por cada una de las variables de interés según el área disciplinar asociada con la historia académica de los estudiantes.

8.2.2.3. Participación y experiencia previa en foros

La **experiencia previa en foros tampoco genera diferencias significativas en las características de participación** de los estudiantes (Tabla I.14, p. 333). Pese a ello, resulta interesante observar que el tiempo medio de demora en hacer el primer aporte es levemente superior en el grupo de estudiantes que declaran no haber participado anteriormente en un foro comparado con los que han tenido experiencia en algún rol. En efecto, mientras que los primeros demoran, en media, $(90,74 \pm 42,86)$ horas, los segundos hacen su primer aporte al cabo de $(70,80 \pm 53,63)$ horas, *i.e.* casi un día antes que los inexpertos. Esto puede deberse a que estos estudiantes aguardan a conocer y comprender la dinámica de intercambios y el funcionamiento de la herramienta para comenzar a interactuar en este espacio no conocido por ellos.

8.2.3. Síntesis de los hallazgos

Los hallazgos detallados en las Subsecciones 8.2.1 y 8.2.2 precedentes se sintetizan en los párrafos siguientes. Se organizan en torno a las dos preguntas de investigación formuladas oportunamente y cuyas respuestas pueden formularse a la luz de los resultados alcanzados. Los esquemas de las Figura 8.9 y Figura 8.10 esquematizan tales resultados.

1. ¿Qué incidencia tienen algunas características individuales sobre las estrategias de ARA autoinformadas y manifiestas?

Se encontró que **el sexo es un factor influyente** sobre el uso de estrategias de ARA consideradas en forma individual **en el contexto específico de la actividad de foro**, pero no cuando el ámbito de desarrollo de la tarea es inespecífico ni en el caso de los grupos de perfiles estratégicos identificados en el capítulo anterior (Figura 8.9). En particular, las mujeres demuestran un mayor uso de estrategias cognitivas (elaboración y pensamiento crítico) y planificación, a diferencia de lo observado por otros autores (Kizilcec et al., 2017; Ting & Chao, 2013). También son ellas quienes manifiestan gestionar el tiempo (Figura 8.9) en coincidencia con lo identificado por Kirmizi (2013). Ninguno de los restantes atributos considerados (área disciplinar de formación de base y experiencia previa en foros) evidencia relaciones significativas con las estrategias de ARA consideradas. Estos resultados evidencian la necesidad de considerar aspectos sexogenéricos para atender al concepto de grupalidad en la conformación de equipos de trabajo. En especial, con vistas a los efectos de la corregulación que podrían ejercer las mujeres sobre los restantes integrantes del grupo y, aún más, en la regulación socialmente compartida.

⁸² A fin de comparar las centralidades de intermediación, se eliminó el grupo correspondiente a las Ciencias Sociales puesto que no presenta variabilidad en los valores correspondientes.

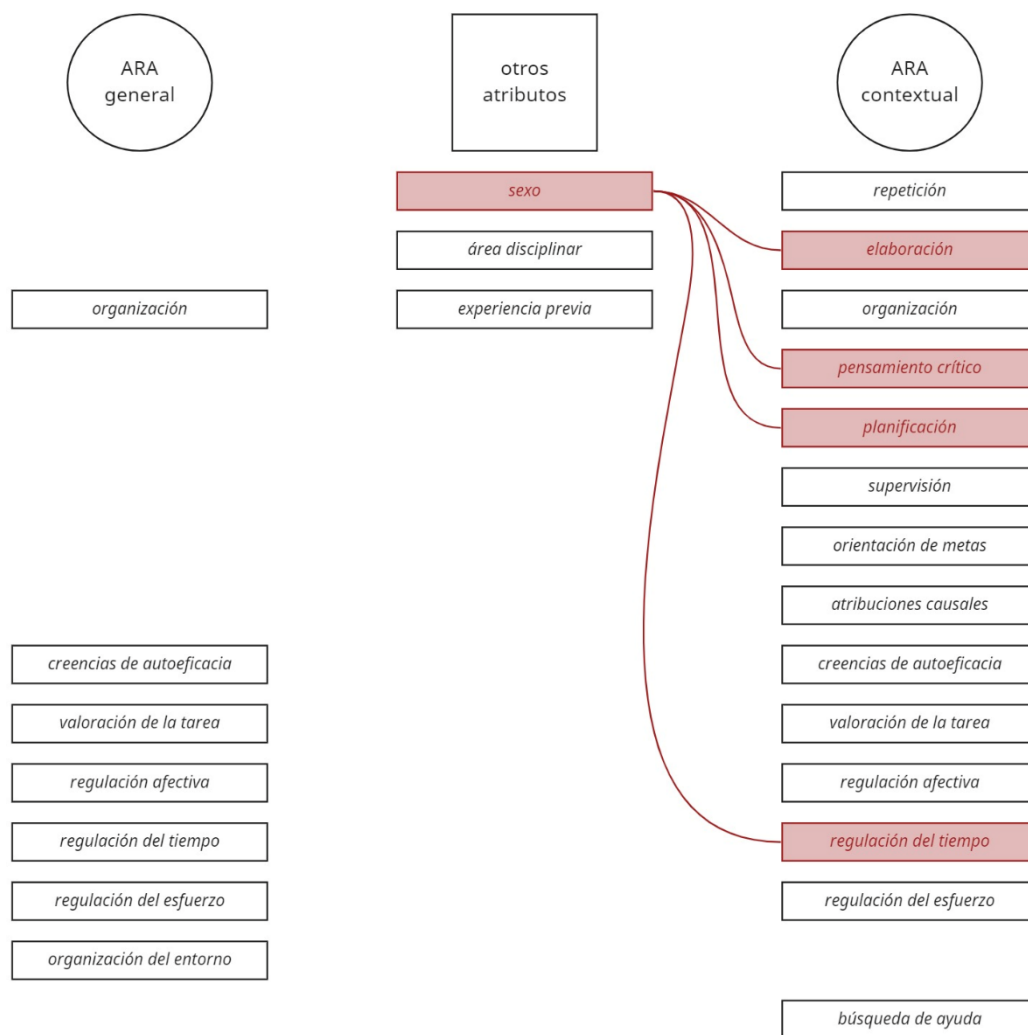


Figura 8.9. Incidencia de atributos sobre uso de estrategias de ARA.

2. ¿Qué relaciones significativas existen entre la experiencia previa de participación en un foro con las características de participación en una actividad desarrollada en este espacio?

La **experiencia previa en foros no evidencia asociación significativa** con los indicadores de participación considerados, cualquiera sea su tipo (Figura 8.10). No obstante, se intentó avanzar sobre la búsqueda de relaciones con otros atributos a la luz de los resultados obtenidos en el caso de las estrategias de ARA. En este camino, se encontró que **el sexo también es un factor influyente** sobre algunos indicadores cuantitativos y temporales de participación en los espacios de foro (Figura 8.10). En particular, las mujeres demoran menos tiempo en hacer su primer aporte, y realizan más publicaciones a lo largo del foro y en media por fase. Estos hallazgos resultan un aporte novedoso de esta tesis puesto que no se han identificado estudios previos que analicen la relación entre el sexo y las características de participación en foros. Además, como en el caso de la ARA, tienen implicancias directas en la consideración del sexo como una variable que aporte a la riqueza de la grupalidad en los equipos de trabajo en una actividad de foro como la desarrollada en esta tesis. La inclusión de mujeres en los diferentes grupos podría mejorar el desempeño general del equipo a través de una posible

corregulación y consecuente promoción de la participación de los compañeros mediante un mayor volumen de aportes y su publicación temprana.

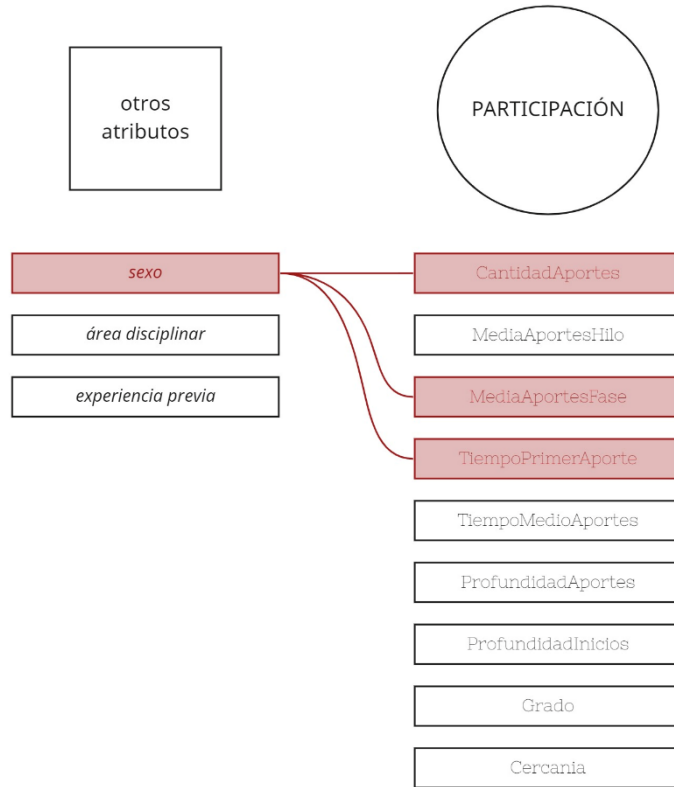


Figura 8.10. Incidencia de atributos sobre participación en foros.

8.3. Análisis de relación entre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros

En esta sección se describen los resultados obtenidos en la búsqueda de relaciones entre el uso de estrategias de ARA y la participación en una actividad de foro (Figura 8.11). En particular, en la Subsección 8.3.1 se describen estas relaciones cuando las estrategias de ARA corresponden a las declaradas por los estudiantes en contextos formativos generales. La Subsección 8.3.2, en cambio, aborda el caso en el que las estrategias mencionadas se aplican en el contexto específico de la actividad de foro.

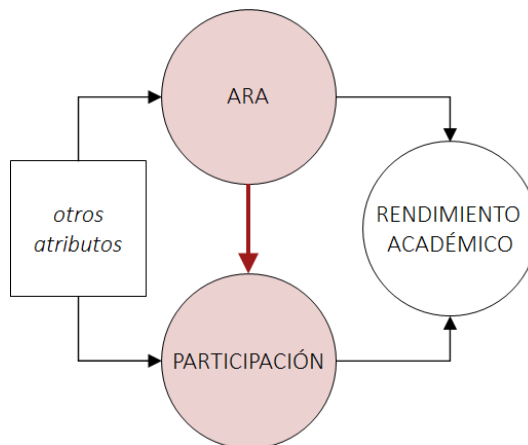


Figura 8.11. Resultados abordados en la Sección 8.3. Elaboración propia.

De esta manera, se intenta dar respuesta a la pregunta ¿qué relaciones significativas existen entre las estrategias de ARA (autoinformadas y manifiestas) y las características de participación en una actividad desarrollada en este espacio? Los hallazgos que derivan de este proceso permiten identificar estrategias que podrían fomentarse a fin de mejorar el desempeño de los estudiantes en actividades de foro orientadas a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico.

Tratándose de un área no abordada en las investigaciones del *corpus* de revisión, los resultados se discuten en términos de algunas reflexiones generales realizadas por algunos de los autores revisados.

8.3.1. Uso de estrategias de ARA en contextos formativos generales y participación en foros

Al indagar el efecto del uso declarado de **estrategias de ARA en contextos formativos generales** sobre la **participación en una actividad de foro**, se obtienen relaciones significativas sólo cuando éstas se consideran en forma desagregada.

En efecto, su **consideración conjunta**, mediante los grupos de perfiles de ARA identificados en la Subsección 7.2.1 (p. 149), **no genera diferencias significativas en los niveles de participación** cuantificados por medio de los indicadores considerados (valor $p > 0,1$). Estos resultados se resumen en la Tabla I.15 (p. 332).

Cuando las **estrategias se consideran individualmente**, se identifica un conjunto que evidencia **relación significativa** (valor $p < 0,1$)⁸³ **aunque débil** (Figura 8.12) **con algunos indicadores de participación**. En particular:

1. Quienes declaran creer frecuentemente en su autoeficacia para completar las tareas de aprendizaje (AUT), realizan más aportes ($\rho = 0,22$; valor $p = 0,0798$) y demoran menos tiempo en publicar su primer contribución en el foro ($\rho = -0,24$; valor $p = 0,0648$). Estas relaciones también se observan cuando los estudiantes enfrentan una actividad de foro, tal como se expone en la Subsección 8.3.2. Esto demuestra la importancia de esta estrategia motivacional para evitar procrastinar la participación activa en la tarea.
2. El tiempo de demora en publicar el primer aporte también guarda relación con la regulación afectiva (AFE). En particular, quienes dicen no preocuparse demasiado por cometer errores demoran más en realizar su primera publicación ($\rho = 0,23$; valor $p = 0,0737$). Además, tienen menos control en la comunicación entre los compañeros del grupo dado su nivel de intermediación menor ($\rho = -0,27$; valor $p = 0,0369$). Estas vinculaciones se mantienen en el contexto de la actividad de foro, según se expone luego en la Subsección 8.3.2, y podrían estar enmascarando una actitud de evitación de situaciones que generan emociones poco agradables generadas por una exposición temprana o de relación fluida con otros.
3. Las estrategias de gestión de recursos están relacionadas con algunos indicadores de calidad y relación. En efecto:

⁸³ En virtud del tamaño restringido de la muestra considerada y a fin de rescatar la mayor cantidad de relaciones posibles, se relajan los límites para el nivel de significación y se aceptan aquellos que alcanzan un nivel de 0,10. No obstante, en todos los casos, se ofrece el nivel de significación alcanzado.

- Los estudiantes que frecuentemente gestionan el tiempo para completar las tareas (TIE) realizan aportes con menor nivel de profundidad ($\rho = -0,23$; valor $p = 0,0732$). Probablemente, al no dilatar su participación, pueden generar nuevos hilos o hacer aportes en los hilos generados recientemente.
 - Quienes habitualmente regulan su esfuerzo (ESF) para completar tareas, generan hilos que alcanzan mayor profundidad ($\rho = 0,22$; valor $p = 0,0898$). Podría deberse a que incorporan mayores elementos que invitan al debate y convocan la participación de los compañeros.
 - Los que frecuentemente organizan el entorno de trabajo (ENT) están menos conectados con el resto de sus compañeros ($\rho = -0,23$; valor $p = 0,0667$).
4. Los indicadores relacionales (grado, cercanía, e intermediación) se vinculan de manera inversa con la organización de la información (ORG). Esto significa que los estudiantes que usan habitualmente esta estrategia, se conectan menos con sus compañeros ($\rho = -0,23$; valor $p = 0,0778$), están más lejos de ellos ($\rho = -0,23$; valor $p = 0,0671$) y tienen menor control de la comunicación generada en el grupo ($\rho = -0,22$; valor $p = 0,0854$). Durante la actividad de foro, estas relaciones se invierten, tal como se expone en la Subsección 8.3.2 incluida a continuación. Estos resultados se apoyan en el carácter contextual de esta estrategia cognitiva, tal lo observado en los hallazgos expuestos en la Subsección 7.2.2 (p. 152).

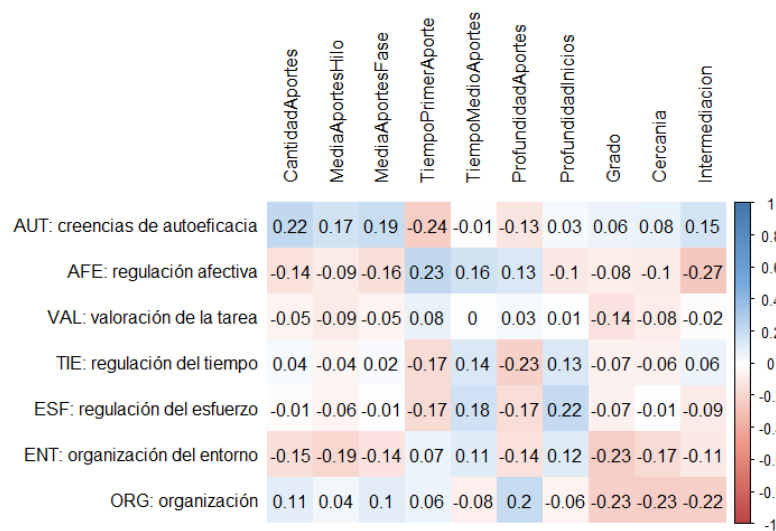


Figura 8.12. Matriz de correlaciones de Spearman entre estrategias de ARA informadas para un contexto formativo general y la participación en foros (n = 62 estudiantes).

8.3.2. Uso de estrategias de ARA y participación en el contexto de foros de debate

En cuanto a las **estrategias de ARA** que los estudiantes declaran emplear en el **contexto específico de la actividad de foro** considerada, se encuentran algunas relaciones entre los indicadores de participación y un conjunto de orígenes y razones motivacionales, así como estrategias empleadas en la planificación y el desarrollo de la tarea, y la posibilidad de controlar o no las razones atribuidas al desempeño percibido. La consideración conjunta de estas estrategias a través de los perfiles identificados y descritos en los Parágrafos 7.2.2.1 (p. 153) a 7.2.2.3 (p. 161), que se resumen en las Figura 7.8 (p. 155), Figura 7.11 (p. 159) y Figura 7.14 (p. 165), solo evidencia relaciones significativas en el

caso de las estrategias aplicadas antes y durante la tarea. En los Parágrafos 8.3.2.1 a 8.3.2.4 se describen los resultados alcanzados.

8.3.2.1. Estrategias motivacionales

Como se adelantó, los **perfiles motivacionales** resumidos en la Figura 7.8 (p. 155) **no demuestran evidencia suficiente de diferencias significativas** sobre los **indicadores de participación** (valor $p > 0,1$, Tabla I.16, p. 333).

Sin embargo, **algunos** de ellos muestran **relaciones significativas** (valor $p < 0,1$), en su mayoría **moderadas**, con las orientaciones de las metas, el valor de la tarea, y las creencias de autoeficacia cuando estas **estrategias se consideran en forma desagregada** (Figura 8.13). En efecto:

1. Los estudiantes que valoran la tarea por su utilidad y **orientan sus metas hacia el conocimiento** (MOT.01) demoran menos en hacer su primer aporte en la actividad ($r_{bp} = -0,32$; valor $p = 0,0202$). Esto apoya las ideas de Kovanović, Gašević, Joksimović, Hatala, & Adesope (2015) quienes afirman que la participación de los estudiantes en los debates *online* y asincrónicos se relaciona con la utilidad percibida de aprender a través de ellos. Los estudiantes orientados hacia el dominio ven las discusiones como vehículos para apoyar este objetivo y por ello, probablemente, participen de manera productiva (Kovanović et al., 2015). Sin embargo, no se encuentra en esta tesis evidencia significativa entre dicho origen motivacional y los restantes indicadores de participación en el foro. Para estimular la participación de quienes están orientados al desempeño, Kovanović et al. (2015) sugieren ofrecer instrucciones más detalladas sobre cómo participar productivamente en debates, o brindar ayudas contextuales, como el acceso a diferentes recursos educativos.
2. Quienes **valoran especialmente la tarea** porque les parece interesante vivenciar una actividad de este estilo (MOT.02), realizan aportes con mayor profundidad media ($r_{bp} = 0,34$; valor $p = 0,0122$) lo que podría dar cuenta de que hacen una lectura más cuidadosa de las contribuciones publicadas antes de hacer las propias.
3. Por su parte las **creencias de autoeficacia** resultan significativas sobre la participación en dos sentidos:
 - Los estudiantes que declaran no motivarse porque no confían en sus posibilidades para obtener un buen desempeño (MOT.03) están más alejados de sus compañeros en el debate ($r_{bp} = -0,26$; valor $p = 0,0581$).
 - Mientras que, quienes están confiados en que tendrán un buen resultado (MOT.06) tienen un mayor control de la comunicación generada al interior del grupo de trabajo ($r_{bp} = 0,41$; valor $p = 0,0022$), y realizan más cantidad de aportes en términos absolutos ($r_{bp} = 0,38$; valor $p = 0,0051$), y medios según los hilos en los que participan ($r_{bp} = 0,32$; valor $p = 0,0196$) y según el tiempo destinado por fase ($r_{bp} = 0,39$; valor $p = 0,0040$). Además, demoran menos en realizar su primer aporte ($r_{bp} = -0,24$; valor $p = 0,0793$) y en realizar otros a lo largo de la tarea ($r_{bp} = -0,23$; valor $p = 0,0970$). Esto da cuenta de la importancia de esta estrategia motivacional en el desempeño de los estudiantes a través de una participación activa y frecuente, y en vinculación

con los compañeros. Resultados similares se encontraron cuando la creencia de un buen desempeño no se encuentra restringida al contexto de la tarea.

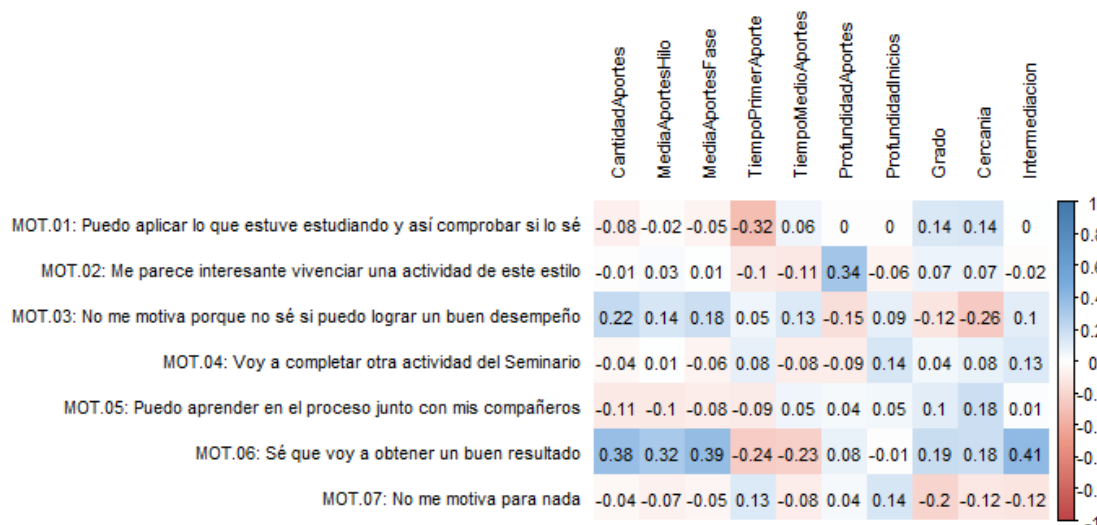


Figura 8.13. Matriz de correlaciones biserial puntual entre orígenes y razones motivacionales declaradas en la actividad de foro y la participación (n = 54 estudiantes).

8.3.2.2. Estrategias en la fase de planificación de la tarea

En la **planificación de la tarea**, se encuentran **relaciones significativas** entre las **características de participación** y las **estrategias de ARA declaradas y manifiestas** cuando se consideran en forma desagregada y conjunta.

En el primer caso, las **características de participación** se **asocian significativamente** (valor $p < 0,1$) con la **planificación estratégica**, las **estrategias cognitivas de procesamiento poco profundo** y la **búsqueda de ayuda** (Figura 8.14). Algunas de estas evidencias se ponen en **correspondencia con las acciones manifiestas** y observadas en registros de IDEAS (Figura 8.15). En particular:

1. **Aspectos cuantitativos** de la participación en el foro se asocian con todas las estrategias arriba mencionadas. En efecto:
 - Quienes declaran (re)leer en esta instancia los recursos optativos (PLAN.07), hacen más aportes a lo largo de la tarea ($r_{bp} = 0,27$; valor $p = 0,0490$) y, en término medio, a lo largo de las fases ($r_{bp} = 0,26$; valor $p = 0,0589$). Esto concuerda con lo observado en las estrategias manifiestas, ya que estos indicadores cuantitativos aumentan conforme se anticipa la instancia de acceso a los recursos mencionados⁸⁴ aun cuando estas relaciones no son significativas (valor $p > 0,1$).
 - Además, quienes realizan mayor cantidad media de aportes por fase, declaran buscar información adicional para abordar el problema del caso (PLAN.14; $r_{bp} = 0,23$; valor $p = 0,0959$).
 - Estos indicadores cuantitativos de la participación en el foro también se relacionan significativa y positivamente con el temprano acceso a un mayor porcentaje de lecturas obligatorias ($0,38 \leq \rho \leq 0,42$; valor $p < 0,01$) y,

⁸⁴ Las variables que identifican la instancia de acceso a la consigna general, el tutorial, el *kit*, y los recursos optativos, se transforman a ordinales de manera que su valor aumenta conforme se retrasa la instancia de acceso, siendo *nunca* el valor máximo.

negativamente, con la ausencia de acceso a este tipo de lecturas ($-0,38 \leq \rho \leq -0,36$; valor $p < 0,01$). Además, quienes hacen más aportes, acceden más tempranamente al tutorial ($\rho = -0,21$; valor $p = 0,0970$) y al *kit* ($\rho = -0,22$; valor $p = 0,0843$). El acceso temprano al *kit* también se vincula con una mayor cantidad de aportes por fase ($\rho = -0,22$; valor $p = 0,0896$). Estas vinculaciones darían cuenta de la importancia de prepararse con anticipación para aprovechar este tipo de tareas.

2. En línea con esto, desde el **punto de vista netamente temporal**, se observa que los estudiantes que demoran menos en realizar su primer aporte, planifican la tarea y registran puntos importantes de la consigna como fechas, fases, y temas (PLAN.02; $r_{bp} = -0,33$; valor $p = 0,0136$), (re)leen las lecturas optativas (PLAN.07; $r_{bp} = -0,32$; valor $p = 0,0199$) y buscan información adicional para abordar el problema asociado con el caso (PLAN.14; $r_{bp} = -0,24$; valor $p = 0,0832$). Estos estudiantes, además, acceden más tempranamente a los recursos publicados como la consigna general ($\rho = 0,35$; valor $p = 0,0059$), el tutorial de la herramienta ($\rho = 0,46$; valor $p = 0,0002$), el *kit* que incluye la consigna específica ($\rho = 0,46$; valor $p = 0,0002$), los recursos optativos ($\rho = 0,36$; valor $p = 0,0044$) y un mayor porcentaje de los obligatorios ($\rho = -0,42$; valor $p = 0,0007$). Estos rastros en el EVEA apoyan las declaraciones de los estudiantes, dando cuenta de una planificación efectiva y de una disposición a aplicar alguna estrategia cognitiva sobre el material de estudio y eventual consulta sobre temas poco claros o desconocidos.
3. **Aspectos cualitativos** como la profundidad de los aportes y de los hilos en los que el estudiante participa están vinculados con la (re)lectura de todas (PLAN.04) o algunas (PLAN.05) lecturas obligatorias.
 - Quienes se esfuerzan por (re)leer, antes de la tarea, todos estos recursos hacen aportes menos profundos ($r_{bp} = -0,41$; valor $p = 0,0020$) pero generan hilos de mayor profundidad ($r_{bp} = 0,29$; valor $p = 0,0335$). Probablemente, tener un panorama general de los fundamentos teóricos expuestos en estos materiales, favorezca la integración de temas en los aportes iniciales, lo que genera un mayor debate al interior del grupo. Esto se corresponde con lo observado en las estrategias manifiestas en cuanto al mayor porcentaje de este tipo de lecturas accedidas antes de iniciar la actividad ($\rho = -0,22$; valor $p = 0,0825$) o una vez finalizada ($\rho = 0,23$; valor $p = 0,0696$).
 - Quienes sólo (re)leen algunos recursos obligatorios generan hilos de debate menos profundos ($r_{bp} = -0,24$; valor $p = 0,0805$) apoyando el razonamiento anterior. En correspondencia con estas conductas, se observa que quienes postergan la (re)lectura de los materiales mencionados a la fase de desarrollo, abren hilos que resultan menos profundos ($\rho = -0,24$; valor $p = 0,0577$).
4. En cuanto a los **indicadores relacionales** es posible identificar que:
 - Quienes conectan con menos compañeros, declaran (re)leer algunos textos obligatorios (PLAN.05; $r_{bp} = -0,24$; valor $p = 0,0751$), a pesar de acceder a mayor cantidad de ellos en esta instancia ($\rho = -0,24$; valor $p = 0,0612$) o en algún momento de la tarea ($\rho = -0,22$; valor $p = 0,0901$) (Figura 8.15). Por el

contrario, un acceso temprano a estas lecturas se asocia con una centralidad de grado mayor ($\rho = 0,35$; valor $p = 0,0050$) y con la búsqueda de información adicional para abordar el caso (PLAN.14; $r_{bp} = 0,32$; valor $p = 0,0170$). Sin embargo, estos estudiantes no consultan sobre conceptos poco claros (PLAN.08; $r_{bp} = -0,26$; valor $p = 0,0585$). Esto también apoya lo manifiesto por Broadbent (2017) en relación a la preferencia de los estudiantes por las búsquedas en Internet, los manuales de instrucciones y videos *online*, sobre las consultas a otras personas. Además, los resultados expuestos darían cuenta de la importancia de planificar la tarea para lograr mayor cantidad de vínculos con los compañeros.

- Los estudiantes que están más cerca de sus compañeros de grupo, declaran (re)leer los recursos optativos antes de iniciar la tarea (PLAN.07; $r_{bp} = 0,25$; valor $p = 0,0646$). Pero, además, acceden más tempranamente al *kit* que incluye la consigna específica ($\rho = -0,29$; valor $p = 0,0237$) y a un mayor porcentaje de lecturas obligatorias ($\rho = 0,31$; valor $p = 0,0133$).
- Quienes acceden anticipadamente a mayor cantidad de lecturas obligatorias ($\rho = 0,48$; valor $p = 0,0001$) y a la mayoría de los otros recursos publicados (*kit*, tutorial, y optativos) ($-0,37 \leq \rho \leq -0,23$; valor $p < 0,1$), y (re)leen estos últimos ($r_{bp} = 0,32$; valor $p = 0,0203$), tienen mayor control de la comunicación en el grupo.

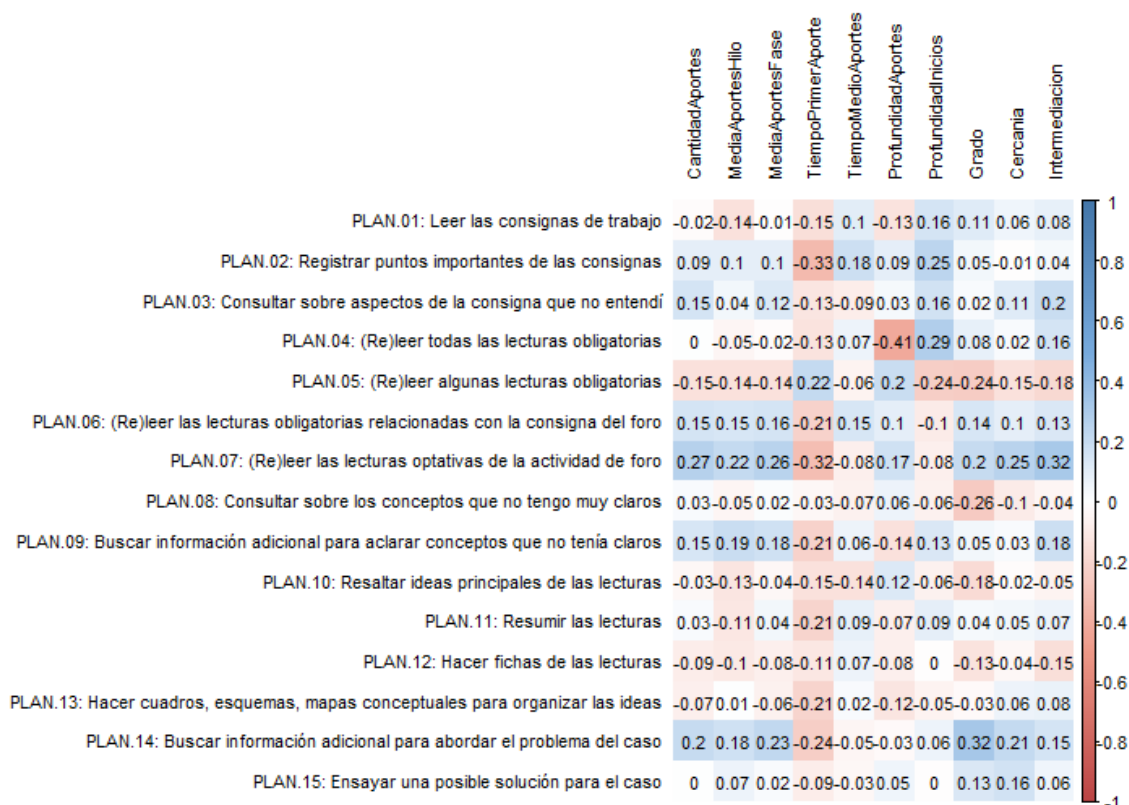


Figura 8.14. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA declaradas en la planificación de la actividad de foro y la participación ($n = 54$ estudiantes).

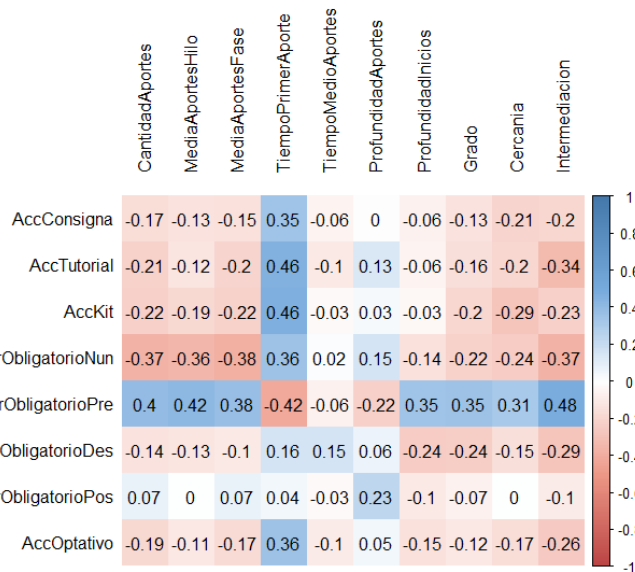


Figura 8.15. Matriz de correlaciones de Spearman entre estrategias de ARA manifiestas en la actividad de foro y la participación (n = 62 estudiantes).

La **consideración conjunta** de estas estrategias, a través de los **perfiles identificados** y resumidos en la Figura 7.11 (p. 159), permite encontrar **diferencias significativas** (valor $p < 0,1$) en **algunos indicadores de participación** en el foro, tal como se ilustra en la Figura 8.16 y resume en la Tabla I.17 (p. 333).

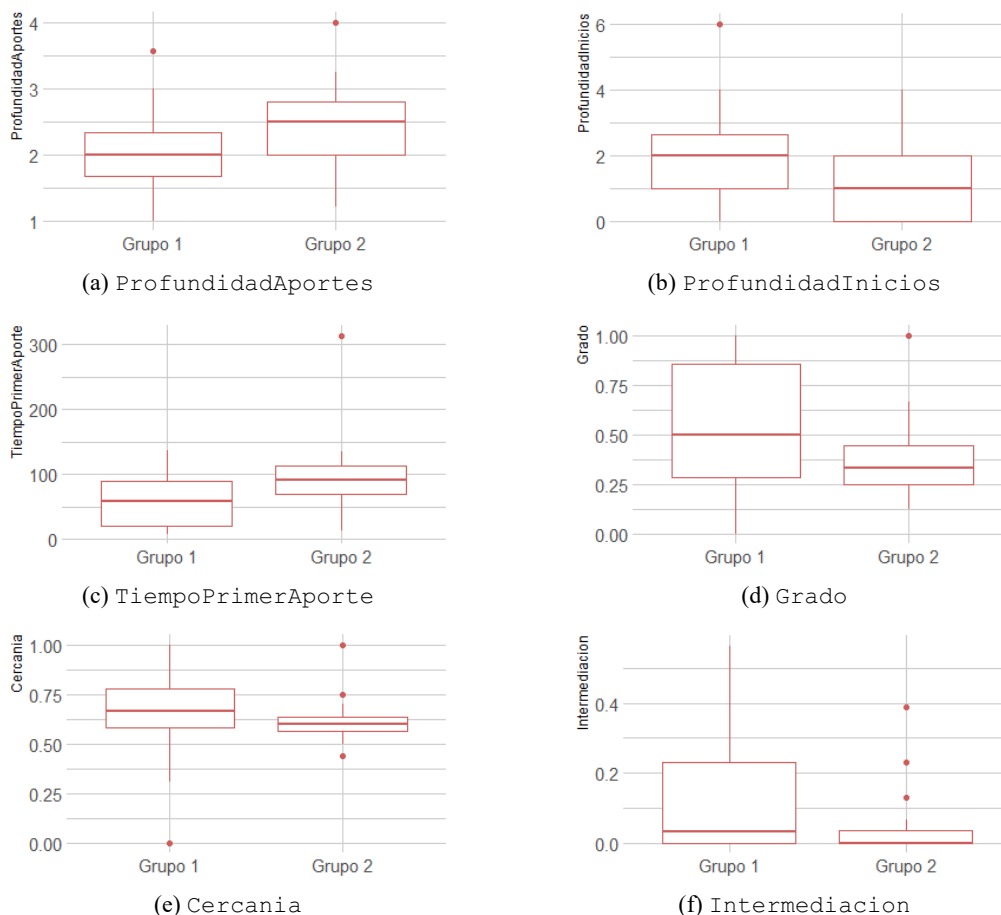


Figura 8.16. Boxplots de características de participación comparadas según grupos estratégicos en la planificación del foro (n = 54 estudiantes).

En particular, se observa que los estudiantes que se ocupan en esta instancia por acercarse al caso y así, probablemente, entender el problema asociado (Grupo 2):

- Tardan más en hacer su primer aporte ((91,9 ± 33,1) horas) que quienes declaran no prestar demasiada atención al caso antes de la tarea ((59,3 ± 54,9) horas). Probablemente porque el tiempo invertido en conocer mayores detalles del caso genere un retraso en la primera publicación en *pos* de una mayor consistencia de la solución aportada.
- Además, hacen aportes que, en media, se encuentran en un nivel levemente más profundo en los hilos a los que pertenecen ((2,50 ± 0,74) frente a (2,00 ± 0,49)), pero generan hilos con menor profundidad ((1,00 ± 1,48) frente a (2,00 ± 1,48)). Lo primero puede asociarse a lo expuesto en el ítem anterior.
- Finalmente, estos estudiantes conectan con menos compañeros, están más lejos de ellos y controlan menos la comunicación generada al interior del grupo.

8.3.2.3. Estrategias en la fase de desarrollo de la tarea

Durante la actividad de foro, tienen una marcada **influencia las estrategias cognitivas** con diferente grado de profundidad de procesamiento, la **supervisión** y la **regulación afectiva** tanto cuando éstas se consideran en forma desagregada o conjunta a través de los perfiles detectados oportunamente.

En efecto, a partir de su **consideración individual** (Figura 8.17), se identifica que:

1. En cuanto a las **estrategias cognitivas**:

- Quienes en esta etapa (re)leen los recursos obligatorios (DES.01), hacen menos aportes por fase ($\rho = -0,24$; valor $p = 0,0811$) y tardan más tiempo en realizarlos ($\rho = 0,35$; valor $p = 0,0106$). Estos resultados, opuestos a los obtenidos en la instancia de planificación de la tarea, daría cuenta de la importancia del uso de esta estrategia de repetición y de la gestión del tiempo en la mejora cuantitativa y temporal de la participación.
- Quienes revisan los materiales de estudio (resúmenes, cuadros, esquemas) antes de hacer sus contribuciones (DES.04) y, en consecuencia, aplican estrategias cognitivas de mayor profundidad que la (re)lectura, demoran menos tiempo en publicar su primer aporte ($\rho = -0,30$; valor $p = 0,0252$). Seguramente porque ya han leído los textos en una instancia anterior. Sin embargo, tardan más en efectuar las publicaciones posteriores ($\rho = 0,25$; valor $p = 0,0701$). Esto podría deberse a la demanda cognitiva que genera la lectura de las contribuciones de los compañeros para replicar de manera constructiva.
- Sin embargo, la lectura de todos los aportes de los compañeros (DES.08), a pesar del tiempo que requiere, se vincula positivamente con todos los indicadores de cantidad considerados ($0,24 \leq \rho \leq 0,26$; valor $p < 0,1$). Pero, además, estos estudiantes (DES.08) y quienes identifican las ideas principales en dichas publicaciones (DES.13) o las analizan y evalúan críticamente (DES.10), tardan menos tiempo en hacer su primera contribución ($-0,31 \leq \rho \leq -0,25$; valor $p < 0,1$) lo que apoya la afirmación anterior vinculada con la demora en hacer aportes posteriores al inicial. Dichos estudiantes, también están conectados con más compañeros (DES.08 y DES.10; $0,23 \leq \rho \leq 0,25$;

valor $p < 0,1$) y más cerca de ellos (DES.10; $\rho = 0,30$; valor $p = 0,0250$). La relación entre estos aspectos relacionales y una mayor presencia cognitiva asociada con el uso del pensamiento crítico ya había sido observada por Shea, Hayes, Smith, et al. (2013), pero contradice los resultados observados en los contextos formativos generales y expuestos en la Subsección 8.3.1. Esto daría cuenta de la importancia de la ARA como una serie de eventos asociada a un contexto específico de aprendizaje, en forma complementaria o extensiva de su consideración como aptitud general.

2. La **supervisión** del ajuste de los aportes a las preguntas del caso (DES.07) se asocia con una menor demora en publicar la primera contribución ($\rho = -0,33$; valor $p = 0,0145$) y con una mayor cercanía a los compañeros del grupo ($\rho = 0,24$; valor $p = 0,0816$).
3. Finalmente, una escasa habilidad de **regulación afectiva** expresada en la decisión de sumar los aportes sólo donde se tiene claro el tema por temor a equivocarse (DES.15) hace que los estudiantes demoren más tiempo en hacer las diferentes publicaciones ($\rho = 0,34$; valor $p = 0,0121$) y estén más lejos de sus compañeros ($\rho = -0,25$; valor $p = 0,0732$). Este comportamiento concuerda con el identificado en contextos formativos generales, tal como se describió en la Subsección 8.3.1.



Figura 8.17. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA declaradas en el desarrollo de la actividad de foro y la participación (n = 54 estudiantes).

Bajo una consideración conjunta, es posible identificar algunas **diferencias** en el **tiempo de demora en hacer la primera publicación** en el foro y la **cantidad de compañeros con los que conectan** los estudiantes según el **perfil estratégico** evidenciado durante la actividad (Figura 7.14, p. 165). Según se observa en la Figura 8.18 y resume en la Tabla I.18 (p. 333), los estudiantes con un compromiso limitado duplican el tiempo de demora en hacer sus primeros aportes ($116,6 \pm 40,0$ horas) respecto del grupo caracterizado por emplear estrategias de supervisión y de procesamiento de información superficial a medio ($61,29 \pm 52,6$ horas). Además conectan con menos compañeros ($0,25 \pm 0,16$) que los grupos restantes ($0,47 \pm 0,28$) y ($0,43 \pm 0,21$)).

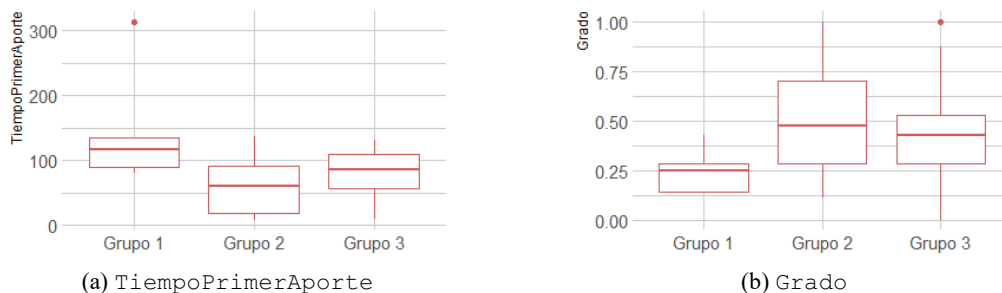


Figura 8.18. *Boxplots* de características de participación comparadas según grupos estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes).

8.3.2.4. Estrategias en la fase posterior de la tarea

El tipo de **atribución causal** asociada a los logros autopercebidos **no evidencia relación significativa** con los **indicadores de participación** cuando se consideran las tres dimensiones que las categorizan en **forma conjunta** (valor $p > 0,1$). Esta información se resumen en la Tabla I.19 (p. 333).

Sin embargo, cuando estas dimensiones se analizan en **forma desagregada**, existen **diferencias significativas** (valor $p < 0,1$) en aspectos asociados con la **cantidad y calidad de participación** según la **posibilidad de controlar o no** las causas atribuidas al desempeño. En efecto, de la lectura y análisis de la Figura 8.19 y la Tabla I.20 (p. 333), surge que quienes atribuyen causas controlables a sus logros realizan más aportes en términos absolutos ($6,76 \pm 4,28$) y medios ($1,86 \pm 0,85$) por fase, y estos tienen un nivel de profundidad mayor ($2,29 \pm 0,42$) que quienes dan razones que no pueden controlar. Estos estudiantes realizan en media ($5,76 \pm 5,64$) aportes en el foro, ($1,43 \pm 0,64$) por fase, y la profundidad de tales aportes alcanza el nivel mediano de ($1,80 \pm 0,79$). Con base en las afirmaciones de Weiner (1985), la identificación de causas que no dependen de sí mismo (incontrolables) para un participación menos profusa y profunda, probablemente no favorezca que estos estudiantes modifiquen o mejoren su desempeño en futuras tareas con características similares a la aquí propuesta.

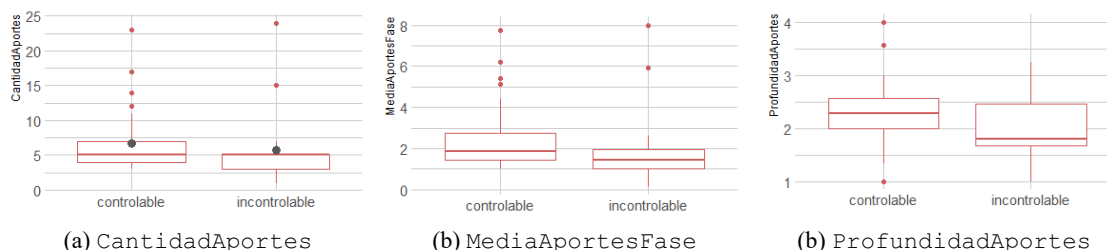


Figura 8.19. *Boxplots* de características de participación comparadas según el control de las atribuciones causales del desempeño (n = 54 estudiantes).

8.3.3. Síntesis de los hallazgos

Los hallazgos detallados en las Subsecciones 8.3.1 y 8.3.2 precedentes se sintetizan en los párrafos siguientes a fin de dar respuesta a la pregunta de investigación formulada oportunamente. Esto es **¿qué relaciones significativas existen entre las estrategias de ARA y las características de participación en una actividad de foro?**

La indagación previa permitió encontrar resultados **sensibles al contexto**, *i.e.* no todas las relaciones evidenciadas entre la participación y el uso declarado de estrategias autorregulatorias en un contexto general de aprendizaje se dan cuando éstas se refieren al ámbito de la tarea en cuestión. Estos hallazgos, resumidos en las Figura 8.20 y Figura 8.21, junto con los alcanzados en el capítulo anterior, dan cuenta de la importancia de considerar la ARA como una serie de eventos asociados a un contexto específico de aprendizaje, en forma complementaria de su abordaje como aptitud general.

Además, la identificación de estas relaciones, tiene **implicancias directas en el diseño de actividades** basadas en intercambios grupales en **espacios de foro** cuyo objetivo sea el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción colectiva de conocimiento. En primer lugar, conocer anticipadamente las estrategias de ARA que los estudiantes usan habitualmente en este tipo de tareas permite la conformación de grupos cuyo desempeño general pueda enriquecerse mediante acciones corregulatorias. Pero, además, la promoción de ciertas estrategias podría mejorar algunos aspectos cuantitativos, temporales, cualitativos y relacionales de la participación en estos espacios. En particular:

- Las **estrategias de índole cognitivo**, cualesquiera sean ellas, aplicadas sobre los textos que apoyan el desarrollo del debate o los aportes de los compañeros permitirían disminuir los tiempos de publicación de las primeras contribuciones así como establecer mayor cantidad de vinculaciones con los compañeros de grupo. No obstante, estas relaciones están **moderadas por la planificación y la gestión temporal** puesto que, un procesamiento superficial de la información aplicado cuando la actividad ya ha iniciado, retrasa la participación y disminuye la cantidad de aportes publicados. Por el contrario, cuando esta estrategia se emplea en instancias tempranas, la cantidad de participación aumenta y los hilos que se inician resultan más profundos, esto podría ser un indicio de la riqueza de esos primeros aportes con potencialidad para estimular el debate del grupo de pertenencia. Por su parte, poner en práctica el pensamiento crítico a lo largo de la tarea, tiene implicancias directas sobre la cantidad de aportes realizados y aumenta la cercanía a los compañeros, aspecto éste que también se observa cuando las estrategias de procesamiento se limitan a la lectura temprana de los textos de referencia. Esta asociación entre los aspectos relacionales y una mayor presencia cognitiva asociada con el uso del pensamiento crítico ya había sido observada por Shea, Hayes, Smith, et al. (2013).
- Lo anteriormente expuesto pone de manifiesto la importancia de **planificar la participación** en la tarea, no sólo porque ésta mejora aspectos cuantitativos de dicha participación, sino los temporales (especialmente evitaría la procrastinación de una primera intervención) y los relacionales. Asimismo, **supervisar el desempeño** durante la actividad acelera dicho tiempo de publicación de un primer aporte y permite que los estudiantes se encuentren más cerca de sus compañeros.

- En cuanto a los **aspectos motivacionales**, las **creencias de autoeficacia** tienen un rol fundamental en la mejora de todos los aspectos de la participación, excepto los que pueden asociarse con su calidad. Además, y en coincidencia con lo expuesto por Kovanović et al. (2015), la **utilidad** de los debates *online* y asincrónicos, **percibida** por los estudiantes para aprender a través de ellos, se vincula con su participación. En particular, disminuyendo los tiempos de una primera publicación. Cuando la valoración se centra en el **interés** que la tarea genera, aumenta la profundidad media de los aportes realizados, lo que podría dar cuenta de la consideración de las contribuciones publicadas antes de hacer las propias, dando lugar a debates más ricos. El **control de la ansiedad o del temor** que la tarea genera, mejora los tiempos de participación y permite que los estudiantes estén más cerca de sus compañeros. Asimismo, aspectos cuantitativos y cualitativos de la participación mejoran cuando los estudiantes atribuyen **causas controlables a su desempeño**. Éstos tienen amplias posibilidades de alcanzar un mejor desempeño conforme aumente su experiencia en este tipo de tareas.
- Desde el **punto de vista conductual**, la **gestión del tiempo** es importante para aumentar la cantidad de participación en términos del número de aportes realizados a lo largo de la tarea, así como en anticipar la publicación del aporte inicial. Un efecto similar se observa cuando los estudiantes **buscan ayuda** ante temas poco claros, en particular mediante consultas en Internet, manuales de instrucciones o videos *online*, siendo éstas las vías de preferencia por sobre las consultas a otras personas, tal lo observado por Broadbent (2017). Este patrón tiene implicancias adicionales sobre la cantidad de estudiantes con los que un participante se vincula al interior de la actividad de foro ya que, quienes eligen buscar ayuda conectando con otras personas, manifiestan una centralidad de grado menor, lo que podría dar cuenta de que seleccionan los compañeros con quienes se vinculan o en quienes confían a la hora de sumar su participación.

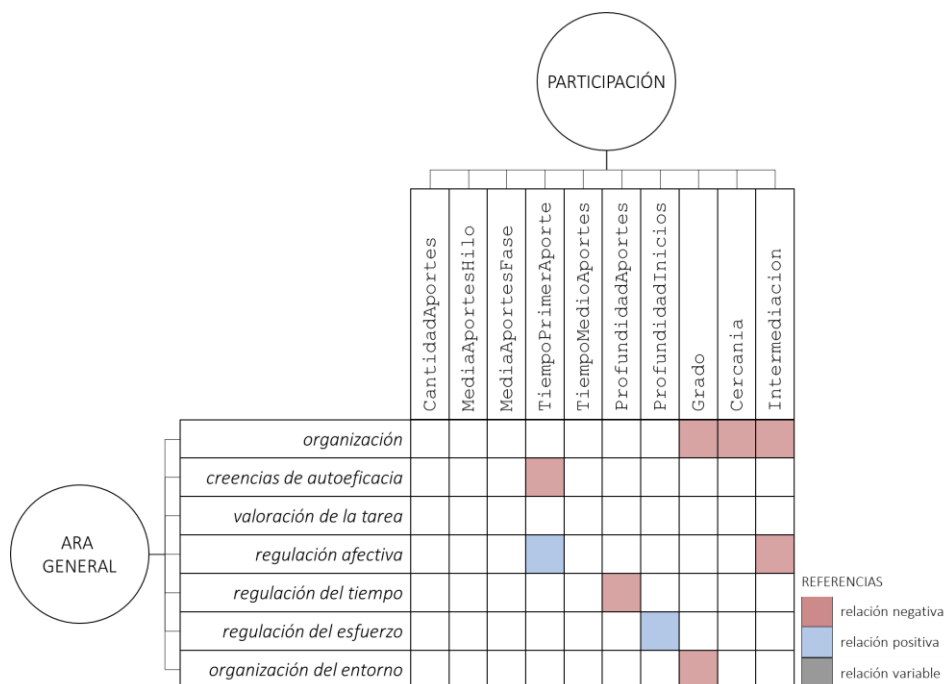


Figura 8.20. Relación entre participación y estrategias de ARA en un contexto general de aprendizaje.

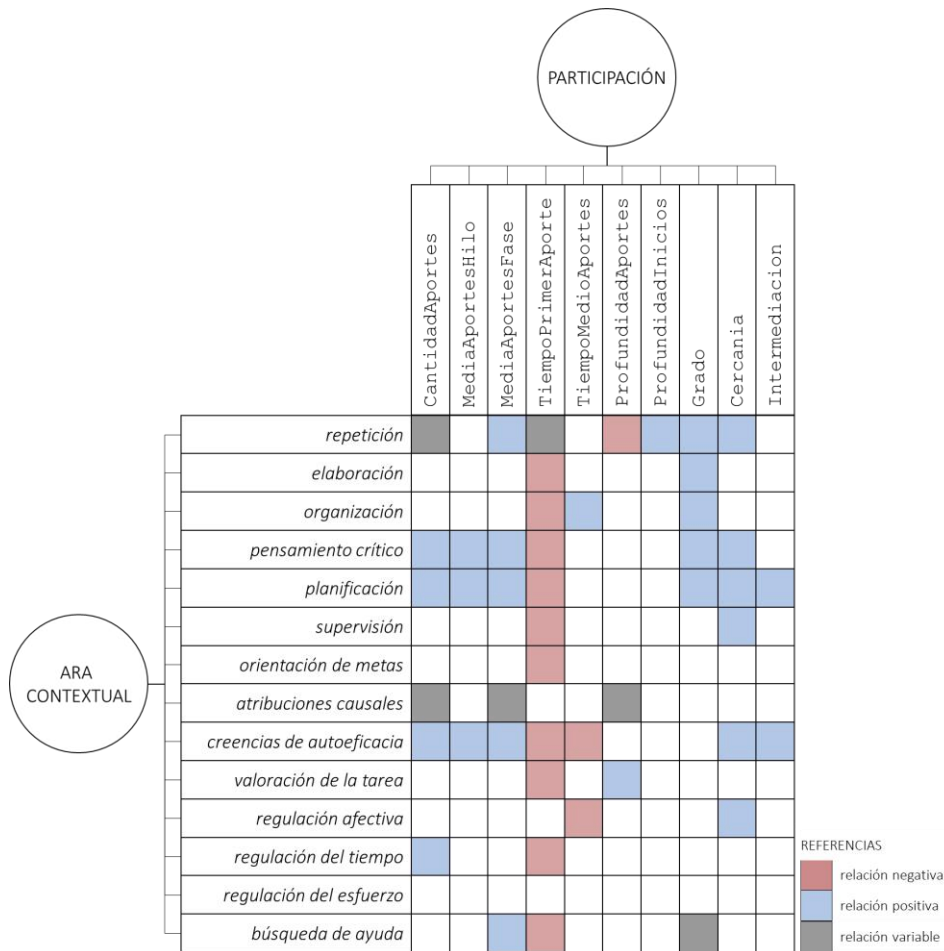


Figura 8.21. Relación entre participación y estrategias de ARA en el contexto de una actividad de foro.

8.4. Análisis de incidencia del uso de estrategias de ARA sobre el rendimiento académico

En esta sección se presentan y discuten los resultados alcanzados sobre una de las últimas relaciones planteadas en APREndA (Figura 8.22). En particular, las existentes entre el uso de estrategias de ARA sobre el rendimiento académico en foros cuando éste se entiende en términos de logros (Subsección 8.4.1) o de una habilidad o competencia a alcanzar en el contexto de la tarea propuesta (Subsección 8.4.2).

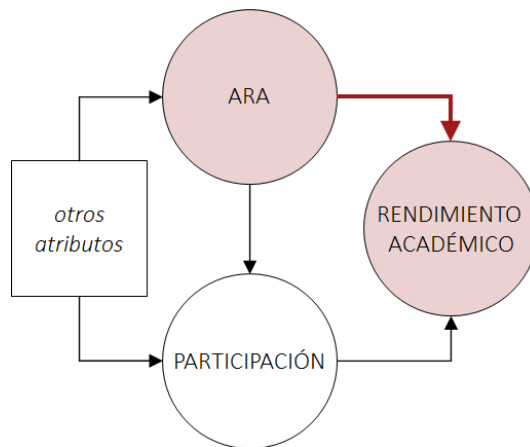


Figura 8.22. Resultados abordados en la Sección 8.4. Elaboración propia.

En otras palabras, se pretende identificar ¿qué relaciones significativas existen entre las estrategias de ARA (informadas o manifiestas) sobre el rendimiento académico obtenido? Los hallazgos que permiten responder esta pregunta se resumen en la Subsección 8.4.3.

8.4.1. Uso de estrategias de ARA y logros académicos

En este punto, cabe recordar que los **logros alcanzados** por el colectivo de estudiantes en la actividad de foro han sido evaluados desde la perspectiva tutorial (**heteroevaluación**) y la estudiantil (**autoevaluación**). Los resultados de estas evaluaciones se presentaron en la Subsección 7.4.1 (p. 176).

Para analizar su relación con los demás constructos de interés en APReNDa (estrategias de ARA y participación en foros⁸⁵), ambas perspectivas se consideran bajo **tres criterios**:

1. **Criterio 1:** Puntaje (en una escala de 0 a 10) tras la aplicación de la rúbrica.
2. **Criterio 2:** Categorización de los puntajes obtenidos según sean excelentes (9; 10], buenos (7; 9], suficientes [6; 7] o insuficientes [0; 6).
3. **Criterio 3:** Categorización de los puntajes obtenidos según los cuartiles, en altos [Q3; 10], medios [Q1; Q3] o bajos [0; Q1).

Con base en estas consideraciones, en los Parágrafos 8.4.1.1 y 8.4.1.2 se presentan y discuten los resultados alcanzados tras analizar la incidencia de las estrategias de ARA declaradas en un contexto formativo general y aplicadas en el contexto específico de la actividad de foro, respectivamente, sobre los logros académicos.

8.4.1.1. Estrategias de ARA aplicadas en un contexto formativo general

Se comienza por analizar la incidencia del uso declarado de **estrategias de ARA en contextos educativos generales**, en forma conjunta y desagregada, sobre los logros:

1. Al considerar los **perfiles autorregulatorios** obtenidos en la Subsección 7.2.1 (p. 149) **no se encuentran diferencias significativas** entre los puntajes medianos de los grupos identificados (Criterio 1), sea cuando estos puntajes son considerados desde la perspectiva de la heteroevaluación ($H = 3,098$; valor $p = 0,3768$), o desde la autoevaluación ($H = 0,321$; valor $p = 0,9561$).
2. Al considerar las **estrategias de ARA en forma desagregada**, se encuentran **relaciones significativas directas**, aunque débiles, entre las **creencias de autoeficacia** (AUT) y los **niveles de logros alcanzados** según heteroevaluación (Criterios 2 y 3) y autoevaluación (Criterio 2), tal como se resume en las matrices de correlación incluidas en la Figura I.11 (p. 334). En particular:
 - Las frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia aumentan conforme los estudiantes alcanzan mejores niveles de logros en la actividad de foro, según la **perspectiva tutorial**. Sea cuando se adopta el Criterio 2 ($\rho = 0,24$; valor $p = 0,0577$) (Figura 8.23 y Tabla I.21, p. 335) o el Criterio 3 ($\rho = 0,24$; valor $p = 0,0584$) (Figura 8.24 y Tabla I.22, p. 335).

⁸⁵ Los mismos criterios serán aplicados en la Subsección 8.5.1.

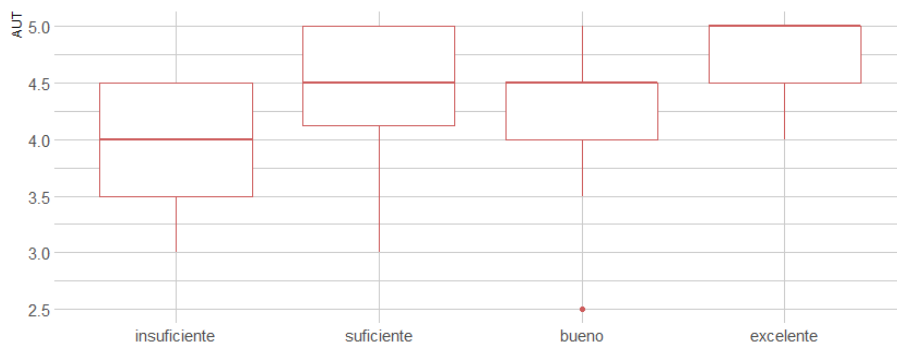


Figura 8.23. *Boxplots* de frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante heteroevaluación (n = 62 estudiantes).

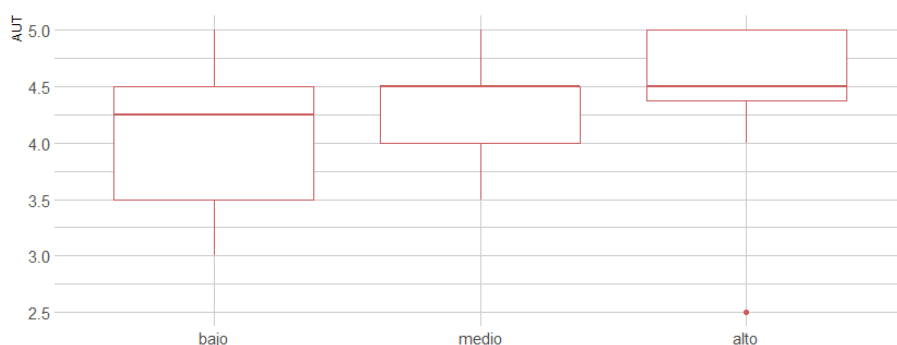


Figura 8.24. *Boxplots* de frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia según niveles de logros académicos (criterio 3) obtenidos mediante heteroevaluación (n = 62 estudiantes).

- Conforme aumentan las **autopercepciones** de mejores logros en la actividad, los estudiantes declaran creer más frecuentemente en sus capacidades para obtener un buen rendimiento cualquiera sea la tarea de aprendizaje propuesta ($\rho = 0,28$; valor $p = 0,0407$) (Figura 8.25 y Tabla I.23, p. 335).

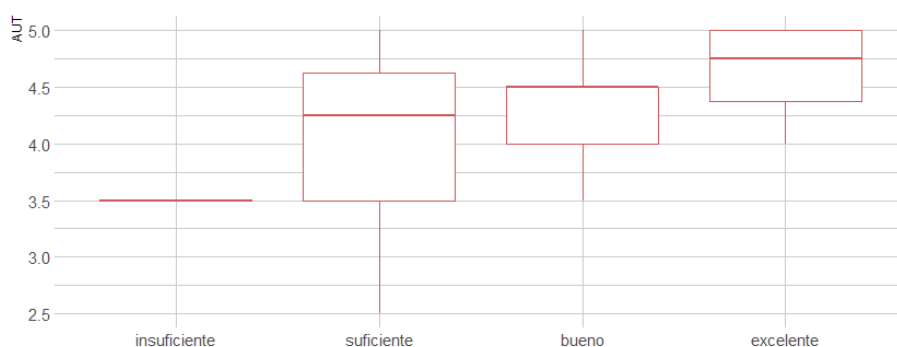


Figura 8.25. *Boxplots* de frecuencias de uso de las creencias de autoeficacia según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante autoevaluación (n = 54 estudiantes).

Estos resultados, al igual que los obtenidos por otros autores del *corpus* de revisión (Cho & Heron, 2015; Im & Kang, 2019; Ramírez Echeverry et al., 2018) demuestran la **importancia de la prefiguración del éxito** cuando se participa en propuestas educativas mediadas por tecnología digital. En particular, cuando ésta se utiliza para promover el diálogo entre estudiantes, como es el caso del foro, y se convierte en un medio para ayudar a estos estudiantes a mejorar sus creencias de autoeficacia (Cho & Heron, 2015).

8.4.1.2. Estrategias de ARA aplicadas en una actividad de foro

A continuación, se presentan los resultados que se obtienen al considerar las **estrategias de ARA** que los estudiantes declaran aplicar en el **contexto de la actividad de foro**, sea desde el punto de vista motivacional o en cada una de las instancias (previa, desarrollo, posterior) de la tarea. Como en el análisis anterior, estas estrategias se contemplan en forma conjunta y desagregada:

1. En relación a los **orígenes y razones motivacionales**:
 - a. Al considerar los **perfiles** resumidos en la Figura 7.8 (p. 155), las relaciones existentes dependen de la perspectiva de la evaluación. En efecto:
 - Se encuentran diferencias significativas entre los puntajes (Criterio 1) medianos de los grupos identificados, cuando se evalúa desde la **perspectiva tutorial** ($H = 4,859$; valor $p = 0,0881$). En particular, los logros medianos son significativamente superiores ($8,80 \pm 1,19$) en el grupo caracterizado por la ausencia de motivación (Grupo 1) que los obtenidos en el grupo cuya motivación interna se orienta al rendimiento (Grupo 3) ($7,60 \pm 0,89$) (Figura 8.26).

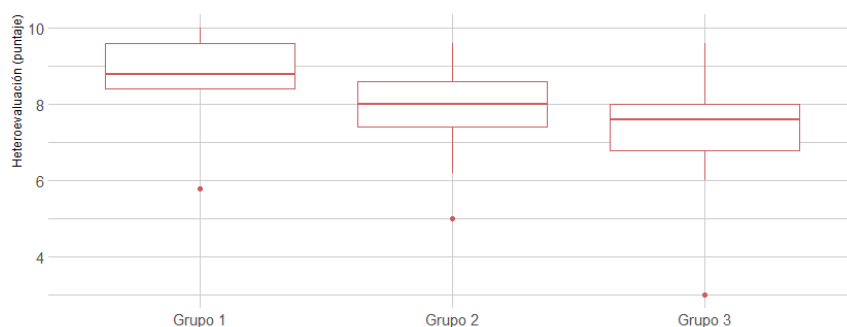


Figura 8.26. Boxplots de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante heteroevaluación según perfiles motivacionales en la actividad de foro ($n = 54$ estudiantes).

- Desde el punto de la **autopercepción estudiantil**, el patrón observado de los logros se invierte (Figura 8.27) siendo, en mediana, más bajo en el grupo desmotivado (Grupo 1: $6,20 \pm 0,30$) que en los grupos con una motivación interna orientada al aprendizaje (Grupo 2: $7,60 \pm 0,59$) o al rendimiento (Grupo 3: $7,80 \pm 0,89$). Probablemente esto surja de la falta de calibración entre los logros según ambas perspectivas descrita en la Subsección 7.4.1 (p. 176).

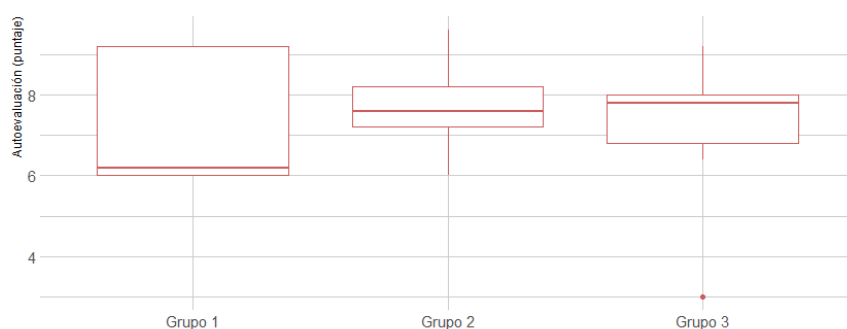


Figura 8.27. Boxplots de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante autoevaluación según perfiles motivacionales en la actividad de foro ($n = 54$ estudiantes).

- b. Un análisis correlacional entre los orígenes y razones motivacionales **desagregados**, y los diferentes criterios definidos para la evaluación de logros, no arroja resultados significativos (valor $p > 0,1$), ya sea desde la perspectiva tutorial (Figura I.12 (a), p. 336) o la del propio estudiante (Figura I.12 (b), p. 336).
2. En cuanto a las estrategias que los estudiantes declaran aplicar durante la instancia de **planificación de la tarea**:
- a. Al considerar los **perfiles** resumidos en la Figura 7.11 (p. 159) **no se encuentran diferencias significativas** (valor $p > 0,1$) entre los puntajes medianos (Criterio 1) de los grupos identificados, sea desde la perspectiva tutorial o estudiantil.
 - b. Cuando se consideran las **estrategias declaradas en forma desagregada**, se evidencian algunas **asociaciones significativas y positivas** tal como se resume en la Figura I.13 (p. 336) En particular:
 - Estas relaciones significativas (valor $p < 0,1$) resultan entre bajas y moderadas (según el criterio) cuando se analizan los logros (cualquiera sea la perspectiva de evaluación) y el esfuerzo por (re)leer antes de la tarea las lecturas optativas (PLAN.07: $0,24 \leq r_{bp} \leq 0,45$) y ensayar una posible solución al caso (PLAN.15: $0,23 \leq r_{bp} \leq 0,28$). Esto significa que, quienes hacen uso de estas estrategias obtienen calificaciones más altas que quienes no las emplean (Tabla 8.1). Estas acciones dan cuenta del uso de **estrategias cognitivas** de diferente profundidad de procesamiento (repetición y pensamiento crítico) y denotan el **esfuerzo por prepararse anticipadamente** para la futura tarea.

| ENFOQUE | PLAN.07 | | PLAN.15 | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Sí (n = 27) | No (n = 27) | Sí (n = 19) | No (n = 35) |
| Heteroevaluación | 8,00 ± 0,59 | 7,60 ± 1,19 | 8,00 ± 0,59 | 7,60 ± 1,19 |
| Autoevaluación | 8,00 ± 1,19 | 7,20 ± 1,19 | 8,00 ± 0,59 | 7,60 ± 1,19 |

Tabla 8.1. Resumen (mediana ± MAD) de puntajes obtenidos (criterio 1) según el uso de algunas estrategias en la planificación de la tarea (n = 54 estudiantes).

- En el caso específico de la heteroevaluación, la **búsqueda de ayuda** manifiesta en la consulta sobre aspectos no entendidos de la consigna (PLAN.03) también muestra una relación significativa ($r_{bp} = 0,29$; valor $p = 0,0317$) cuando los logros se categorizan bajo el Criterio 2. Esto significa que conforme aumenta el nivel alcanzado (bajo, medio, alto) es más frecuente que los estudiantes busquen ayuda de la manera indicada.
3. Algunas estrategias que los estudiantes declaran aplicar **durante la actividad de foro** tienen incidencia sobre los logros académicos. En particular:
- a. Al considerar los **perfiles** resumidos en la Figura 7.14 (p. 165) se observa que, desde el punto de vista de la heteroevaluación (Figura 8.28) y de la autoevaluación (Figura 8.29), los estudiantes con un compromiso limitado (Grupo 1) registran logros medianos más bajos que los demás. Mientras que, quienes se caracterizan por hacer uso de estrategias de supervisión y cognitivas de procesamiento superficial a medio (Grupo 2), obtienen logros medianos más altos. Esto podría indicar la importancia de supervisar el

desempeño por sobre el uso de estrategias cognitivas de procesamiento profundo (Grupo 3). Sin embargo, **estas diferencias resultan no significativas** (valor $p > 0,1$). Este resultado puede estar afectado por la falta de equilibrio en los tamaños muestrales de los grupos identificados.

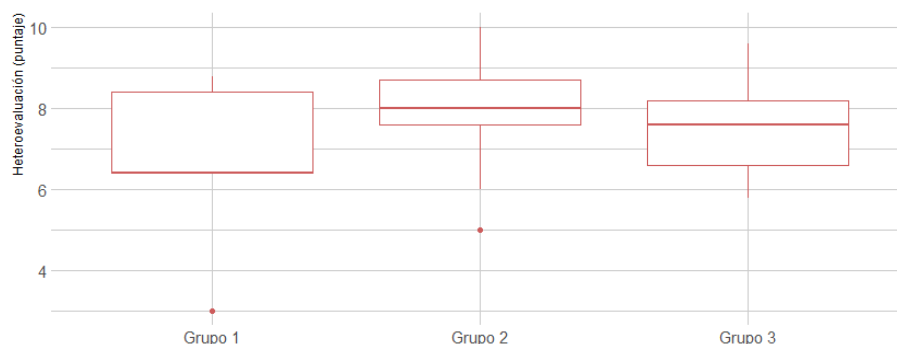


Figura 8.28. Boxplots de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante heteroevaluación según perfiles estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes).

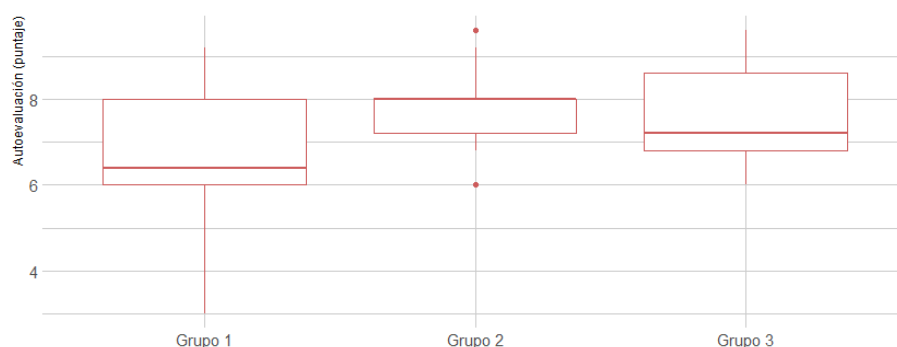


Figura 8.29. Boxplots de puntajes obtenidos (criterio 1) mediante autoevaluación según perfiles estratégicos en el desarrollo del foro (n = 54 estudiantes).

- b. Cuando se consideran las **estrategias declaradas en forma desagregada**, se obtienen **relaciones significativas** (valor $p < 0,1$) **positivas** (entre bajas y moderadas de acuerdo al criterio considerado) entre los logros (obtenidos o autopercebidos) y acciones asociadas con la **supervisión** del desempeño, la **búsqueda de ayuda**, y el **pensamiento crítico**. Es decir que, conforme aumentan los logros alcanzados, el uso de tales estrategias es más frecuente. Mientras que la **relación es negativa** cuando se consideran algunas acciones asociadas con un **compromiso limitado** o la **escasa regulación afectiva**. En efecto, tal como se observa en la Figura I.14 (p. 336):
- Chequear que los aportes propios respondan a las preguntas del caso (DES.07: $0,32 \leq r_{bp} \leq 0,43$), y consultar o buscar información de temas abordados en el foro que resultan poco claros o desconocidos (DES.17: $0,23 \leq r_{bp} \leq 0,33$) se asocian con los logros obtenidos.
 - Los logros autopercebidos se asocian con la búsqueda de ayuda (DES.17: $0,25 \leq r_{bp} \leq 0,28$) y el pensamiento crítico manifiesto en el ensayo de una solución al caso antes de hacer el aporte (DES.06: $0,23 \leq r_{bp} \leq 0,32$) y la

lectura de todas las publicaciones de los compañeros para sumar algo que enriquezca el debate (DES.08: $0,27 \leq r_{bp} \leq 0,29$).

- Cuando los logros se categorizan en función de los cuartiles (Criterio 3) se observa que la obtención de puntajes más bajos se asocia con acciones como seguir hilos con los que se está de acuerdo para evitar controversias (DES.11: $r_{bp} = -0,25$; valor $p = 0,0649$) o los que tienen más aportes porque no se cuenta con tiempo para leer todo lo compartido (DES.12: $r_{bp} = -0,23$; valor $p = 0,0894$). Mientras que sumar aportes donde se tiene claro de qué se habla por temor a equivocaciones (DES.15: $r_{bp} = -0,25$; valor $p = 0,0649$) o limitarse a aportar la cantidad mínima requerida para cumplir con otras tareas (DES.16: $r_{bp} = -0,27$; valor $p = 0,0446$) se asocia con menores logros autopercebidos. Estos resultados y los anteriores están en correspondencia con lo observado en el análisis conjunto de las estrategias.
4. En relación a las **atribuciones causales** manifiestas por los estudiantes una vez completada la actividad de foro, se observa que el *locus* causal y la posibilidad de controlar o no la causa parecen asociarse con los logros percibidos ($H = 7,698$; valor $p = 0,0527$). En efecto, tal como se ilustra en las Figura 8.30 y Figura 8.31:
- a. Quienes manifiestan causas internas, principalmente autoevalúan sus logros como medios o altos. Cuando estas causas se advierten controlables, en particular asociadas al esfuerzo habitual, los estudiantes autoperciben niveles altos de desempeño ($8,00 \pm 1,19$). Las causas manifiestas de origen interno e incontrolables, por cuestiones de habilidad o estado de ánimo circunstancial, se asocian a logros autopercebidos bajos o medios ($7,40 \pm 0,89$).
 - b. Cuando los estudiantes manifiestan causas externas para su desempeño, con baja posibilidad de modificar a voluntad el factor causal debido a que evalúan la tarea como compleja y altamente demandante, en general autoperciben sus logros bajos o insuficientes ($6,40 \pm 1,19$). Quienes reconocen posibilidades de controlar la causa externa manifiesta, en particular porque han dependido de la ayuda de los compañeros, autoevalúan sus logros con un nivel medio ($7,60 \pm 0,59$).

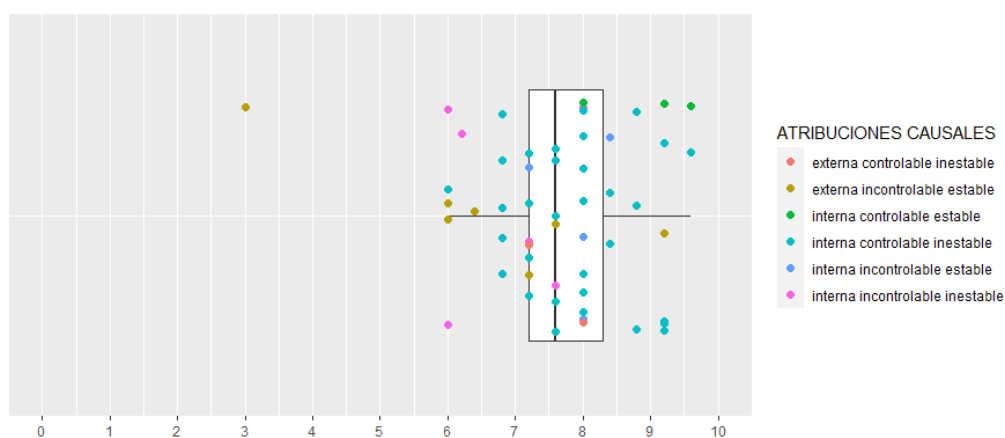


Figura 8.30. Logros autopercebidos (criterio 1) y atribuciones causales (n = 54 estudiantes).

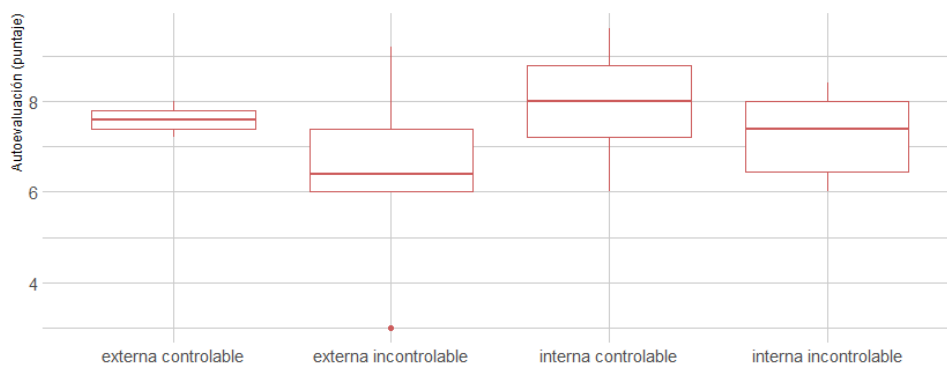


Figura 8.31. Logros autopercebidos (criterio 1) según *locus* y control de causas (n = 54 estudiantes).

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos al considerar las **estrategias de ARA manifiestas en la actividad de foro**. En este caso, se encuentran relaciones significativas (valor $p < 0,1$) entre diversos indicadores obtenidos a partir de los registros de IDEAS y los logros alcanzados desde la perspectiva tutorial (Figura I.15 (a), p. 337). En particular:

1. Conforme se posterga el primer acceso a recursos como la consigna general, el tutorial, el *kit* con la consigna específica y detalles del caso, y los textos optativos, se alcanzan logros académicos inferiores, cualquiera sea el criterio adoptado para su registro ($-0,23 \leq \rho \leq -0,38$).
2. En cuanto a las lecturas obligatorias, se observa que el acceso anticipado se asocia en forma directa con mejores logros ($0,21 \leq \rho \leq 0,39$). Mientras que no haber accedido nunca se asocia con logros más bajos ($-0,23 \leq \rho \leq -0,39$).

Estos resultados serían indicativos de que, la **planificación y gestión temporal**, son estrategias autorregulatorias **asociadas** con la obtención de **buenos logros académicos** en el contexto de una actividad de foro como la considerada en el estudio de caso.

En **resumen**, los resultados antes descriptos demuestran que diversas estrategias de ARA declaradas o manifiestas en la actividad de foro evidencian relaciones directas o positivas con los **logros de aprendizaje**. Si bien algunos resultados dependen de la perspectiva considerada o de la forma de registrar estos logros, es posible identificar que ellos **mejoran cuando se emplean algunas estrategias cognitivas, metacognitivas**, de índole **motivacional y conductual**. Algunos de estos resultados coinciden con los alcanzados sobre el uso declarado de estrategias de ARA en contextos educativos generales y apoyan los reseñados por otros autores en el ámbito de otras actividades o propuestas mediadas. Otros, en cambio, difieren o los contradicen, lo que podría dar cuenta de la importancia de la **consideración situacional de estas estrategias autorregulatorias**. En efecto:

1. **Estrategias cognitivas** de diversa profundidad de procesamiento son efectivas para alcanzar buenos logros de aprendizaje en la tarea propuesta. En particular la **repetición y el pensamiento crítico**.
 - a. No obstante, Broadbent (2017) afirma que el uso de estrategias de aprendizaje superficial que implican memorización y recuerdo de la información (*i.e.* la repetición) para acercarse al conocimiento, se asocia con una probabilidad menor de obtener una calificación alta. Sin embargo, en el contexto de una actividad de foro como la considerada en esta tesis, esta estrategia resultaría

indispensable para tener un primer acercamiento a los textos que sirven de fundamento para la propuesta de soluciones del caso bajo análisis. En consecuencia, es probable que el empleo y utilidad de esta estrategia esté en estrecha relación con el área de conocimiento y el tipo de actividad que subyace en las diferentes experiencias educativas.

- b. Tal como afirma Pintrich (2000), el pensamiento crítico puede ayudar a los estudiantes a aplicar los conocimientos previos a nuevas situaciones o a hacer evaluaciones críticas de ideas. Esto explicaría la utilidad de esta estrategia cognitiva en la preparación y desarrollo de la actividad de foro aquí propuesta, en coincidencia con los hallazgos de diversos autores (Cheng & Chau, 2013; Chiecher et al., 2014; Kizilcec et al., 2016; Ramírez Echeverry et al., 2018; Wang et al., 2013) en otros contextos formativos mediados.
2. En cuanto a las **estrategias metacognitivas** indagadas, tanto la **planificación** como la **supervisión** demuestran una relación directa con el alcance de buenos logros. Estos coincide con diversos trabajos revisados (Barnard Brak et al., 2010; Cheng & Chau, 2013; Chiecher et al., 2014; Im & Kang, 2019; Kizilcec et al., 2017; Saint et al., 2020; Wang et al., 2013) en los que se reporta una relación conjunta de todas las estrategias de índole metacognitivo con el rendimiento en diferentes contextos de aprendizaje mediado. Especialmente cuando se trata de construir un *ePortfolio* (Cheng & Chau, 2013) o desarrollar un proyecto (Ramírez Echeverry et al., 2018). En estos casos, los estudiantes deben identificar sus objetivos de aprendizaje (planificación), evaluar su progreso de desarrollo (supervisión) y perfeccionar su contenido de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos (evaluar). La especificación de las expectativas de la tarea y el empleo de una rúbrica para evaluar los logros alcanzados fomenta el empleo de estas estrategias cuya utilidad en el alcance de buenos resultados se manifiesta en las evidencias descriptas.
3. Desde el **punto de vista motivacional**, la **confianza en las propias capacidades**, así como la **regulación afectiva** demuestran ser efectivas para obtener buenos logros en una actividad de foro diseñada para resolver un problema o caso en equipo. Además, éstos se asocian con el *locus* y la posibilidad de controlar las **causas atribuidas** a dicho rendimiento. En efecto:
 - a. Los resultados demuestran que la prefiguración del éxito en la tarea de foro específica resulta importante en la obtención de altos niveles de logros, en coincidencia con lo observado cuando la autoeficacia se declara asociada a cualquier actividad de aprendizaje, y con los hallazgos de otros autores (Cho & Heron, 2015; Im & Kang, 2019; Ramírez Echeverry et al., 2018) en el contexto de una variedad de propuestas educativas mediadas.
 - b. Las dificultades para una efectiva regulación afectiva, especialmente cuando ésta se asocia a la capacidad para dominar y disminuir los niveles de ansiedad ante la tarea propuesta, se vinculan con bajos niveles de logros alcanzados o autopercebidos en la actividad de foro como lo observado por otros autores que consideran el resultado de las evaluaciones (Cho & Heron, 2015; Ramírez Echeverry et al., 2018), la participación en el curso (González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013) y la satisfacción con la propuesta educativa

(Im & Kang, 2019). Si bien la ansiedad que sienten los estudiantes durante el estudio *online* o frente a situaciones de examen es un patrón presente tanto en estudiantes con un alto compromiso con la tarea como en aquellos con tendencia a la procrastinación (González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013), altos niveles de autoeficacia pueden moderar sus efectos negativos sobre el rendimiento (Ramírez Echeverry et al., 2018). Esto se observa particularmente en este estudio, ya que estas últimas se encuentran fuertemente vinculadas con la experiencia previa en actividades de foro, como se expuso en la Subsección 7.2.2 (p. 152), y son los estudiantes que no han participado antes en este tipo de tareas quienes habitualmente expresan dificultades para regular estos procesos afectivos. Además, en coincidencia con lo observado por González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013), evitar las dificultades (*e.g.* seguir hilos con los que se está de acuerdo para evitar controversias o sumar aportes donde se tiene claro de qué se habla por temor a equivocaciones) no es una conducta que genere buenos resultados académicos. En particular, porque los estudiantes con tendencia a eludir los obstáculos se comprometen menos con las actividades y tareas de aprendizaje propuestas.

- c. Como en el caso de la participación, la posibilidad de controlar (o no) las causas atribuidas a los logros autopercebidos se asocia con estos últimos. En este contexto, a esta dimensión se suma el *locus* de la causa. Reconocer estas causas reviste importancia en la medida que, cuando éstas son externas e incontrolables, podrían no favorecer la modificación o mejora del propio desempeño en futuras tareas con características similares a la aquí propuesta (Weiner, 1985). No obstante, la reflexión sobre el rol que el estudiante tiene sobre su aprendizaje tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la acción en sí misma, *i.e.* sobre la estrategia de reflexión acerca del aprendizaje adquirido (Chaves Barboza et al., 2017). En otras palabras, aun cuando algunos estudiantes pudieran no mejorar sus logros según la causa atribuida, podrían adquirir o mejorar una estrategia autorregulatoria con potenciales efectos positivos sobre el rendimiento.
4. En coincidencia con los resultados alcanzados en trabajos previos, **estrategias conductuales** como la **gestión temporal** y la **búsqueda de ayuda** se han observado especialmente útiles para obtener buenos logros en el contexto específico de una actividad de foro.
 - a. La autonomía requerida por la tarea de foro propuesta podría explicar que la programación, planificación y autogestión del tiempo de estudio se muestre como una estrategia eficiente para obtener niveles altos de logro, tal como observan diversos autores en entornos de aprendizaje *online* o combinados (Barnard Brak et al., 2010; Broadbent, 2017; Chiecher et al., 2014; Kizilcec et al., 2017; Wang et al., 2013; Zhou & Wang, 2019) y los que emplean la clase invertida como una estrategia didáctica de la presencialidad (Saint et al., 2020). La procrastinación, manifiesta en el acceso tardío o nulo a ciertos recursos disponibles en el curso *online* y asociada a bajos niveles de logros, da cuenta de ello, en coincidencia con lo manifestado por González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013).

- b. La búsqueda de ayuda, sea a través de la consulta a otras personas por diversas vías electrónicas (Chaves Barboza et al., 2017) o mediante búsquedas en Internet o el visionado de videos *online* (Broadbent, 2017), se asocia positivamente con los buenos logros alcanzados, tal lo observado por algunos autores (Barnard Brak et al., 2010; Chiecher et al., 2014; Maldonado Mahauad et al., 2018) en diversas experiencias de educación a distancia mediadas por tecnología digital.

8.4.2. Uso de estrategias de ARA y pensamiento crítico

El **pensamiento crítico**, en términos de rendimiento académico, es entendido como una habilidad o competencia a desarrollar en la tarea propuesta. Los resultados de su evaluación fueron presentados en la Subsección 7.4.2 (p. 180).

Para analizar su relación con los demás constructos de interés en APReNDa (estrategias de ARA y participación en foros⁸⁶) se consideran **dos criterios**:

1. **Criterio 1:** Número índice (en una escala de -1 a 1) de pensamiento crítico.
2. **Criterio 2:** Categorización de los números índices según el pensamiento resulte superficial o no crítico [-0,5; 0), débilmente profundo o crítico [0; 0,5), o fuertemente profundo o crítico [0,5; 1].

A continuación, se presentan y discuten los resultados que surgen de analizar la incidencia que tienen, sobre esta dimensión del rendimiento académico, las estrategias de ARA declaradas en un contexto formativo general (Parágrafo 8.4.2.1) y las aplicadas en el marco específico de la tarea de foro (Parágrafo 8.4.2.2).

8.4.2.1. Estrategias de ARA empleadas en un contexto formativo general

Se comienza por analizar la incidencia del uso declarado de **estrategias de ARA en contextos educativos generales**, en forma conjunta y desagregada, sobre el pensamiento crítico desarrollado en la tarea de foro:

1. Al considerar los **perfiles autorregulatorios** obtenidos en la Subsección 7.2.1 (p. 149) se encuentran **diferencias significativas** entre los niveles medianos de pensamiento crítico (Criterio 1) de los grupos identificados ($H = 7,391$; valor $p = 0,0604$). Estas diferencias surgen de comparar los dos grupos que declaran ser más autorregulados en un contexto general (Grupos 2 y 4). Los niveles promedio más bajos ($0,30 \pm 0,36$) se evidencian en el grupo con mayores niveles de ARA a excepción de la afectiva (Grupo 4). Los grupos restantes (1 y 3) demuestran un nivel mediano de pensamiento crítico similar al Grupo 2, que alcanza los valores de pensamiento crítico más altos ($0,50 \pm 0,28$) (Figura 8.32). En consecuencia, la **preocupación habitual por cometer errores** se vincula no sólo con bajos niveles de logros alcanzados o autopercebidos en la tarea de foro (como surge de los hallazgos descritos en la Subsección 8.4.1), sino también con un desarrollo inferior del pensamiento crítico. Esto coincide con resultados de investigaciones previas en relación con las evaluaciones (Cho & Heron, 2015; Ramírez Echeverry et al., 2018), la participación en el curso (González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua, 2013) y la satisfacción con la propuesta educativa (Im & Kang, 2019).

⁸⁶ Los mismos criterios serán aplicados en la Subsección 8.5.2.

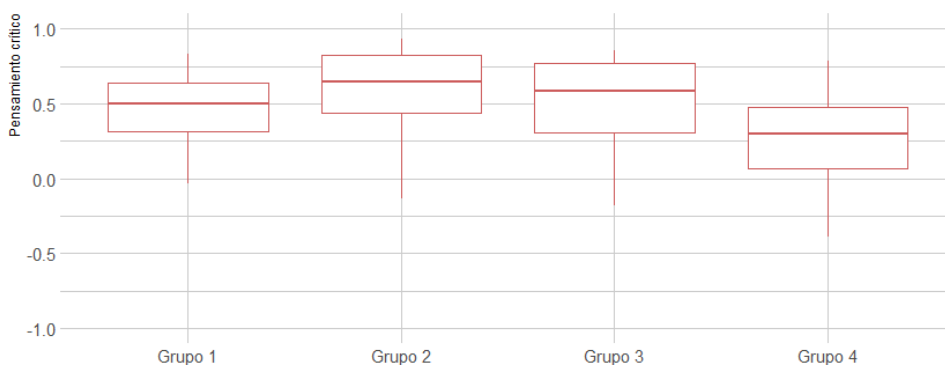


Figura 8.32. Boxplots de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) desarrollado según perfiles de ARA en contextos formativos generales (n = 62 estudiantes).

2. La **consideración desagregada de estrategias de ARA**, no muestra relaciones **significativas** con los niveles de pensamiento crítico desarrollados por los estudiantes del colectivo (valor $p > 0,1$) bajo ninguno de los criterios adoptados.

8.4.2.2. Estrategias de ARA empleadas en una actividad de foro

A continuación, se presentan los resultados que se obtienen al considerar las **estrategias de ARA** que los estudiantes declaran aplicar en el **contexto de la actividad de foro**, sea desde una dimensión motivacional, o en la preparación y desarrollo de la tarea. Como en el análisis anterior, estas estrategias se contemplan en forma conjunta y desagregada:

1. En relación a los **orígenes y razones motivacionales**:
 - a. Al considerar los **perfiles** resumidos en la Figura 7.8 (p. 155), aunque el grupo caracterizado por la ausencia de motivación (Grupo 1) alcanza niveles de pensamiento crítico más bajos ($0,32 \pm 0,29$) que los obtenidos por los grupos cuya motivación interna se orienta al aprendizaje (Grupo 2: $0,59 \pm 0,29$) o al rendimiento (Grupo 3: $0,55 \pm 0,31$) (Figura 8.33), **esta diferencia no resulta significativa** ($H = 2,019$; valor $p = 0,3644$).

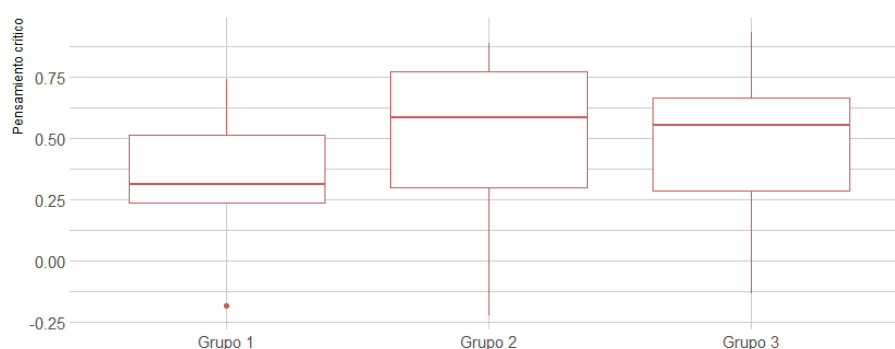


Figura 8.33. Boxplots de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) desarrollado según perfiles motivacionales en la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

- b. La **consideración desagregada** de los orígenes y razones motivacionales en correlación con los diferentes criterios definidos para el registro de los niveles de pensamiento crítico, arroja **resultados significativos** (valor $p < 0,05$) para la **valoración de la tarea**. En particular, quienes manifiestan valorar la tarea porque es una instancia para aplicar lo que estuvieron estudiando y comprobar

así si lo saben (MOT.01), desarrollan niveles más altos de pensamiento crítico ($r_{bp} = 0,27$) (Figura I.16, p. 337).

2. En cuanto a las estrategias que los estudiantes declaran aplicar durante la instancia de **planificación de la tarea**:
 - a. Al considerar los **perfiles** resumidos en la Figura 7.11 (p. 159) **no se encuentran diferencias significativas** (valor $p > 0,1$) entre los niveles medianos de pensamiento crítico desarrollado (Criterio 1) por tales grupos.
 - b. Cuando se consideran las **estrategias declaradas en forma desagregada**, se obtienen **relaciones significativas** (valor $p < 0,1$) y **positivas** (entre bajas y moderadas) entre los niveles de pensamiento crítico desarrollado en la tarea (Criterio 2) y la **planificación temporal y estratégica** (PLAN.02: $r_{bp} = 0,24$), así como el esfuerzo por (re)leer antes de la actividad las lecturas optativas (PLAN.07: $r_{bp} = 0,30$). Esto significa que, quienes hacen uso de estas estrategias desarrollan un pensamiento crítico más profundo que aquellos que no las emplean (Figura I.17, p. 337). Ambas acciones denotan el **esfuerzo por prepararse anticipadamente para la futura tarea**, y su importancia para alcanzar mejores niveles de pensamiento crítico.
3. Algunas de las estrategias que los estudiantes declaran aplicar **durante la actividad de foro** tienen incidencia sobre el pensamiento crítico cuando se las considera en forma desagregada. En efecto:
 - a. Al considerar los **perfiles** resumidos en la Figura 7.14 (p. 165) se observa que en el grupo de estudiantes con un compromiso limitado (Grupo 1) los niveles medianos de pensamiento crítico (Criterio 1) son más bajos ($0,32 \pm 0,11$) que en los demás grupos (Figura 8.34). Entre estos últimos, quienes se caracterizan por hacer uso de estrategias de supervisión y cognitivas de procesamiento superficial a medio (Grupo 2) son los que obtienen niveles medianos más altos ($0,61 \pm 0,26$). Lo que podría indicar la importancia de supervisar el desempeño por sobre el uso de estrategias cognitivas de procesamiento profundo (Grupo 3: $0,51 \pm 0,34$). Sin embargo, **estas diferencias no son significativas** ($H = 3,027$; valor $p = 0,2202$). Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el caso de los logros académicos y, como en ese caso, pueden estar afectados por la falta de equilibrio en los tamaños muestrales de los grupos identificados.

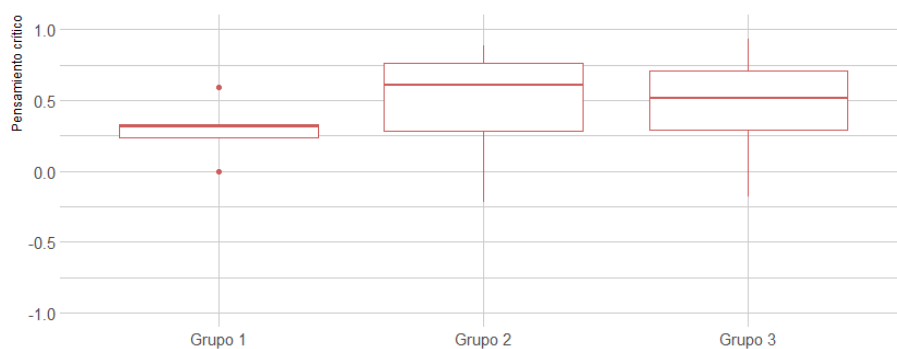


Figura 8.34. Boxplots de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) según perfiles estratégicos en el desarrollo del foro ($n = 54$ estudiantes).

- b. Cuando se consideran las **estrategias declaradas en forma desagregada**, se obtienen **relaciones significativas** (valor $p < 0,1$) y **positivas** (entre bajas y moderadas) entre los niveles de pensamiento crítico desarrollado y diferentes acciones vinculadas con la **supervisión del desempeño**, la **gestión del tiempo**, la **búsqueda de ayuda**, y **estrategias cognitivas** (Figura I.18, p. 337). Resultados similares se obtienen cuando se consideran los logros como dimensión del rendimiento académico. En efecto:
- La aplicación de estrategias cognitivas de elaboración (DES.13: $0,25 \leq r_{bp} \leq 0,26$; valor $p < 0,1$) o de pensamiento crítico (DES.10: $r_{bp} = 0,25$; valor $p < 0,1$) sobre los aportes de los compañeros, se vincula con un desarrollo más alto de este último en la tarea, cualquiera sea el criterio considerado para su registro. En particular, quienes declaran analizar y evaluar críticamente los aportes de sus compañeros para llegar a una buena solución del caso (DES.10) demuestran niveles medianos de pensamiento crítico en el rango ($0,66 \pm 0,23$) mientras que este rango disminuye a ($0,36 \pm 0,33$) cuando no se usa dicha estrategia. Análogamente, quienes se limitan a identificar las ideas principales en dichos aportes alcanzan niveles más profundos de pensamiento crítico ($0,64 \pm 0,24$) que quienes no lo hacen ($0,42 \pm 0,26$).
 - Leer los aportes sólo de algunos compañeros a fin de poder cumplir con la tarea en los tiempos limitados (DES.09) se asocia a niveles bajos de pensamiento crítico ($r_{bp} = -0,23$; valor $p = 0,0709$) cuando se considera el Criterio 1. Mientras estos estudiantes demuestran niveles medianos de pensamiento crítico en el rango ($0,24 \pm 0,11$), quienes no reconocen este compromiso limitado en la tarea demuestran un pensamiento más profundo ($0,58 \pm 0,30$).
 - Chequear que los aportes propios respondan a las preguntas del caso (DES.07: $r_{bp} = 0,30$; valor $p = 0,0287$), y consultar o buscar información de temas abordados en el foro que resultan poco claros o desconocidos (DES.17: $r_{bp} = 0,24$; valor $p = 0,0768$) se asocian con los niveles de pensamiento crítico más profundos (Criterio 2).

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos al considerar las **estrategias de ARA manifiestas en la actividad de foro**. En este caso, se encuentran **relaciones significativas** (valor $p < 0,1$) con el momento de acceso a las lecturas obligatorias, cualquiera sea el criterio empleado para registrar el pensamiento crítico (Figura I.19, p. 338). En particular:

1. El acceso temprano a mayor cantidad de lecturas obligatorias se asocia positiva y moderadamente con los niveles de pensamiento crítico desarrollado en la tarea ($0,29 \leq \rho \leq 0,32$).
2. En el otro extremo, un mayor porcentaje de lecturas obligatorias no accedidas demuestra niveles más bajos de pensamiento crítico desarrollado en la actividad ($-0,25 \leq \rho \leq -0,30$).

Estos resultados serían indicativos de que, un **acceso temprano a las lecturas** que aportan el marco de contenidos a aplicar para resolver el problema asociado al caso es fundamental para desarrollar un pensamiento crítico más profundo.

En **resumen**, la mayoría de las estrategias de ARA que se han mostrado efectivas para alcanzar buenos logros académicos en la tarea de foro propuesta, resultan serlo cuando el rendimiento académico se estudia en términos de pensamiento crítico desarrollado o manifiesto. En particular:

- A diferencia de lo observado en torno a los logros, las **creencias de autoeficacia no resultan decisivas en el desarrollo del pensamiento crítico**.
- Pero **sí lo es la utilidad percibida de la tarea**. En especial cuando ésta contribuye a la autoevaluación de los aprendizajes (Chiecher et al., 2014; Cho & Heron, 2015) en un contexto donde el problema abordado podría estar asociado al desarrollo profesional del estudiante (Ramírez Echeverry et al., 2018).
- El uso de otras **estrategias cognitivas**, además de la **repetición** y el **pensamiento crítico** en sí mismo, se asocian con niveles mayores de pensamiento crítico. En particular, la **elaboración** manifiesta en la identificación de ideas principales en los aportes de los compañeros. Tal como demuestran diversos autores del *corpus* de revisión (Broadbent, 2017; Cheng & Chau, 2013; Kizilcec et al., 2016; Maldonado Mahauad et al., 2018), el empleo de estrategias de este tipo puede ayudar a los estudiantes a construir conexiones internas entre los conceptos a aprender y almacenar la información en la memoria a largo plazo. De allí la importancia de alentar a los estudiantes a que formen asociaciones, parafraseen, expliquen, resuman, formen imágenes mentales y creen analogías cuando estudian, a través de un diseño instruccional apropiado (Broadbent, 2017).

8.4.3. Síntesis de los hallazgos

Los hallazgos detallados en las Subsecciones 8.4.1 y 8.4.2 precedentes se sintetizan en los párrafos siguientes. Esta síntesis pretende dar respuesta a la pregunta de investigación que fuera oportunamente formulada **¿qué relaciones significativas existen entre las estrategias de ARA sobre el rendimiento académico obtenido?**

La consideración del efecto de las estrategias de ARA sobre el rendimiento académico alcanzado en una actividad de foro dio como resultado **múltiples relaciones**. Éstas, resumidas a continuación, ponen de manifiesto la **importancia de un diseño apropiado de la tarea** y la existencia de **estrategias de facilitación del debate**, a través de la presencia docente manifiesta en los coordinadores de grupo, para alentar a los estudiantes hacia un nivel más avanzado de pensamiento crítico y mejores logros. En otras palabras, estas recomendaciones permitirían promover una mayor presencia cognitiva en los foros académicos orientados a la construcción del conocimiento (Akyol et al., 2009; Gašević et al., 2015). En un nivel macro de análisis, como en casos anteriores y tal como se resume en las Figura 8.35 y Figura 8.36, se ha encontrado que los **resultados son sensibles al contexto** y resaltan la importancia de considerar el proceso de ARA como una serie de eventos asociados a un ámbito específico de aprendizaje, además de su abordaje como aptitud general. A nivel micro, estas relaciones dan cuenta del **efecto que el uso de diversas estrategias** cognitivas y metacognitivas, de índole motivacional y conductual

podría tener sobre el rendimiento académico en una actividad de foro orientada a la construcción del conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico. En particular:

- La aplicación de **estrategias cognitivas** de diferente nivel profundidad en el procesamiento de la información puede ayudar a los estudiantes a construir conexiones internas entre los conceptos a aprender y almacenar la información en la memoria a largo plazo (Broadbent, 2017; Cheng & Chau, 2013; Kizilcec et al., 2016; Maldonado Mahauad et al., 2018) y, en el caso de la actividad de foro, aplicar esta información a una situación novedosa como el caso propuesto. La evidencia obtenida a partir del estudio de caso, permite afirmar que **elaborar asociaciones, parafrasear, explicar, resumir y crear analogías** posibilitaría el alcance de buenos logros académicos o altos niveles de pensamiento crítico. Pero, además, da cuenta de que la actividad de foro representa un medio para el desarrollo de estas estrategias cognitivas. En particular, del **pensamiento crítico** en la medida que se acompañe de un diseño instruccional apropiado (Broadbent, 2017). En otras palabras, se trata de favorecer la presencia cognitiva a través de la presencia docente.
- La **metacognición** se presenta especialmente útil para alcanzar un buen rendimiento académico en contextos de aprendizaje mediado (Barnard Brak et al., 2010; Cheng & Chau, 2013; Chiecher et al., 2014; Im & Kang, 2019; Kizilcec et al., 2017; Saint et al., 2020; Wang et al., 2013). El caso de una actividad de foro no es la excepción. En particular, **establecer metas de aprendizaje y seleccionar estrategias adecuadas** para llevar adelante la tarea (planificación) y **evaluar su progreso de desarrollo** (supervisión) permitiría obtener o percibir buenos niveles de logros, así como desarrollar el pensamiento crítico. La presencia docente a través de la especificación de las expectativas de la tarea y el empleo de una rúbrica de evaluación fomenta el empleo de estas estrategias metacognitivas y, en consecuencia, podría redundar en el alcance de buenos resultados en la tarea.
- En cuanto a las **estrategias de índole motivacional** se encuentra evidencia suficiente para reconocer la importancia de la **prefiguración del éxito** en una tarea, en particular la de foro, sobre la obtención de altos niveles de logros. Este resultado, también alcanzado por otros autores (Cho & Heron, 2015; Im & Kang, 2019; Ramírez Echeverry et al., 2018) en otros contextos de aprendizaje mediado, toma especial dimensión bajo la consideración de la experiencia previa que los estudiantes posean en una actividad basada en intercambios escritos y asincrónicos. En particular porque, quienes no han participado antes en este tipo de tareas suelen no creer en sus capacidades para obtener buenos resultados, y altos niveles de autoeficacia pueden moderar los efectos negativos que la baja regulación afectiva, manifiesta en la ansiedad ante la tarea (Ramírez Echeverry et al., 2018), tiene sobre el rendimiento cualquiera sea la dimensión que éste adopte. Asimismo, la **utilidad percibida de la actividad** resulta un factor asociado a niveles altos de pensamiento crítico manifiesto en su desarrollo, en particular cuando ella favorece la autoevaluación de los aprendizajes (Chiecher et al., 2014; Cho & Heron, 2015) y donde el problema tratado estaría asociado al desarrollo profesional del estudiante (Ramírez Echeverry et al., 2018). Por último, se observa que los estudiantes que autoperceben mejores logros atribuyen **causas**

internas y controlables para su desempeño, lo que podría redundar en logros aún mejores en experiencias futuras de características similares (Weiner, 1985).

- Finalmente, **estrategias de índole conductual** como la **gestión del tiempo** disponible para la tarea y la **búsqueda de ayuda** se muestran asociadas con el alcance de los logros y el desarrollo del pensamiento crítico en el proceso de intercambios. Lo primero podría fundamentarse en términos de la autonomía requerida por la asincronía de tarea, como ocurre en otros entornos de aprendizaje *online* o combinados (Barnard Brak et al., 2010; Broadbent, 2017; Chiecher et al., 2014; Kizilcec et al., 2017; Wang et al., 2013; Zhou & Wang, 2019). Mientras que, los efectos positivos de la consulta a otras personas por diversas vías electrónicas (Chaves Barboza et al., 2017) o la ampliación del conocimiento mediante búsquedas en Internet o el visionado de videos *online* (Broadbent, 2017) alertan sobre la importancia de abrir y mantener múltiples vías de comunicación e interacción con los estudiantes y entre los estudiantes, así como promover buenas estrategias de búsqueda, acceso y procesamiento de información.

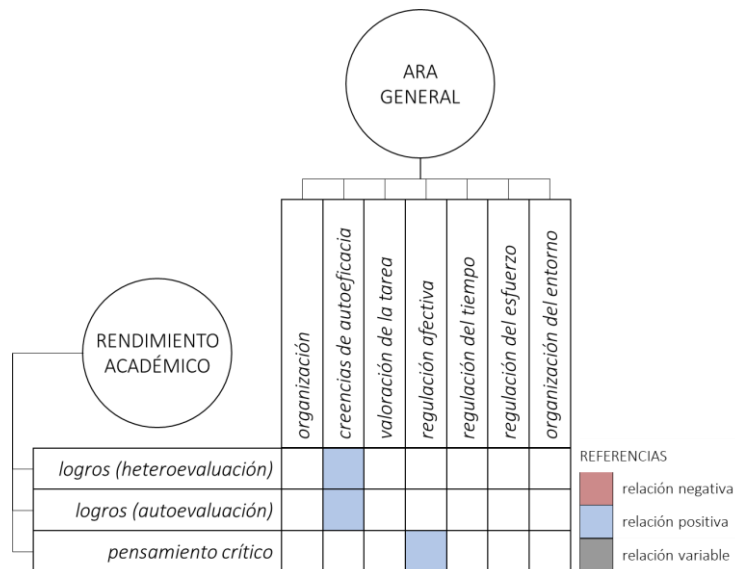


Figura 8.35. Relación entre rendimiento académico y estrategias de ARA en un contexto general.

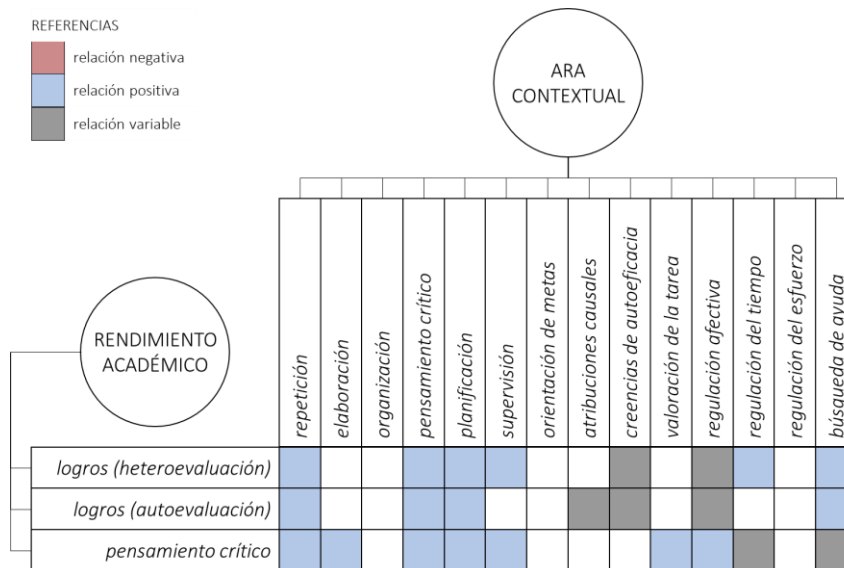


Figura 8.36. Relación entre rendimiento académico y estrategias de ARA en una actividad de foro.

8.5. Análisis de incidencia de la participación en foros sobre el rendimiento académico

En esta sección se presentan los resultados alcanzados que completan la búsqueda de relaciones planteadas en APReNDa. En este caso, las existentes entre la participación en foros sobre el rendimiento académico en estos espacios (Figura 8.37). En particular, en la Subsección 8.5.1 se describen y discuten los resultados cuando este último se entiende en términos de logros. En la Subsección 8.5.2, en cambio, se hace lo propio en torno al pensamiento crítico como una habilidad o competencia a alcanzar en el contexto de la tarea propuesta.

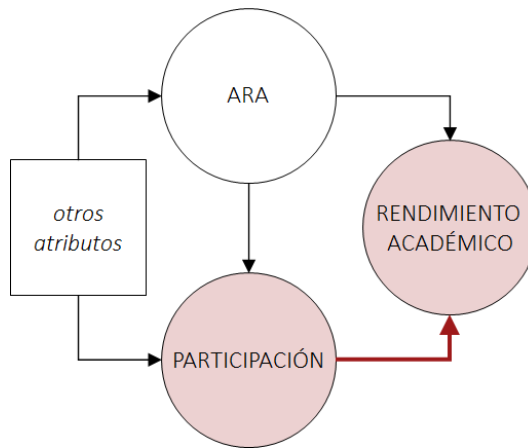


Figura 8.37. Resultados abordados en la Sección 8.5. Elaboración propia.

En otros términos, se pretende dar respuesta a la pregunta ¿qué relaciones significativas existen entre las características de participación en foros sobre el rendimiento académico alcanzado en estos espacios? En la Subsección 8.5.3 se resumen los hallazgos que echan luz sobre este interrogante.

8.5.1. Participación en foros y logros académicos

Del análisis de la relación entre características de participación en foros y los **logros académicos alcanzados** en la tarea, se encuentran **asociaciones significativas** comunes entre **algunos indicadores** y las dos perspectivas de evaluación de logros consideradas (Figura 8.38), siendo las asociaciones con los logros autopercebidos más débiles. Otros indicadores se asocian con una de las dos ópticas en cuestión (Figura 8.38).

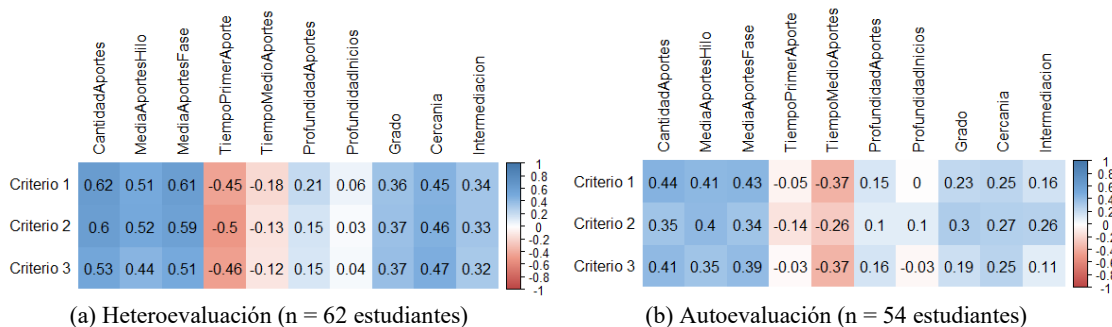


Figura 8.38. Matrices de correlaciones Spearman entre indicadores de participación en el foro y logros académicos.

En particular:

1. **Todos los indicadores cuantitativos** evidencian **relaciones significativas y positivas** (valor $p < 0,01$) con los logros cualquiera sea el criterio adoptado para su registro. Es decir que, a mayor cantidad de aportes realizados en forma absoluta y en media por hilos en los que se participa y por fase, mejores niveles de logros se alcanzan. Bajo ambas perspectivas, los valores de los coeficientes de correlación oscilan entre 0,34 y 0,62. Resultados similares fueron obtenidos por diversos autores que identificaron la cantidad de publicaciones hechas por los estudiantes como un predictor de la calificación final del curso (Alzahrani, 2017; Canal et al., 2015; Carceller et al., 2015; Cesar Bonafini et al., 2017; Joksimović et al., 2019), el completamiento y la calificación de tareas específicas (Arguello & Shaffer, 2015) o la obtención de certificaciones (Cesar Bonafini et al., 2017). En el caso de la tarea considerada en esta tesis, la participación activa es un requisito expreso en la consigna general de la actividad y en la rúbrica empleada para evaluar los logros. Por lo que, la participación pasiva que, en otros contextos, se ha asociado con la calificación obtenida o los logros alcanzados (Canal et al., 2015; Jo et al., 2017), hubiera arrojado resultados académicos insuficientes.
2. Análogamente, **todos los indicadores relacionales** se **vinculan en forma positiva y significativa** (valor $p < 0,1$) con los logros alcanzados en la tarea. Sin embargo, mientras que desde la óptica tutorial esto es independiente del criterio adoptado para registrar los niveles de tales logros; en la autoevaluación, el grado y la intermediación resultan indicadores influyentes sólo cuando se considera un registro categórico basado en puntajes (Criterio 2). Desde esta perspectiva, las relaciones evidenciadas resultan débiles ($0,25 \leq \rho \leq 0,30$). En el caso de la heteroevaluación son moderadas ($0,32 \leq \rho \leq 0,47$). Entre los antecedentes del *corpus*, mientras que la centralidad de cercanía resulta un indicador no siempre vinculado con alguna dimensión del rendimiento académico (Carceller et al., 2015; Ghadirian et al., 2018a), la cantidad de compañeros con los que conecta un estudiante se vincula positivamente con la calidad de las publicaciones realizadas por los estudiantes en los foros (Javadi et al., 2019) y con los logros alcanzados por ellos en un curso particular (Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019). La centralidad de intermediación, también ha mostrado relaciones, aunque débiles con la calificación final (Carceller et al., 2015).
3. En cuanto a los **indicadores temporales**, se encuentra que una mayor **demora en la publicación del primer aporte** genera niveles de logros más bajos cuando éstos son asignados por el equipo tutorial ($-0,32 \leq \rho \leq -0,47$; valor $p < 0,01$). Cuando la perspectiva de evaluación corresponde al propio estudiante, los logros descienden conforme aumenta la extensión de los **intervalos temporales entre las publicaciones** ($-0,26 \leq \rho \leq -0,37$; valor $p < 0,1$). Este último resultado coincide con lo observado por Ghadirian et al. (2018b). Según estos autores, la frecuencia de publicación en grupos de alto rendimiento fue mayor que en los grupos de un rendimiento menor.
4. Por último, cabe mencionar que **ninguno de los indicadores de calidad resultan significativamente asociados con los logros** en la actividad de foro. No se han encontrado evidencias en el *corpus* de revisión de relaciones con indicadores

como los aquí considerados. No obstante, Smith (2019) examina la cantidad de publicaciones que son respuestas (en algún nivel) de un mensaje original, indicador que podría ponerse en correspondencia con la profundidad media los hilos iniciados por cada estudiante. Encuentra que dicha variable se correlaciona positivamente con la calificación final del curso y la permanencia en él.

8.5.2. Participación en foros y pensamiento crítico

Resultados muy similares se obtienen cuando el rendimiento académico es concebido en términos de adquisición de una habilidad o competencia. En particular, cuando ésta corresponde al **pensamiento crítico** (Figura 8.39).

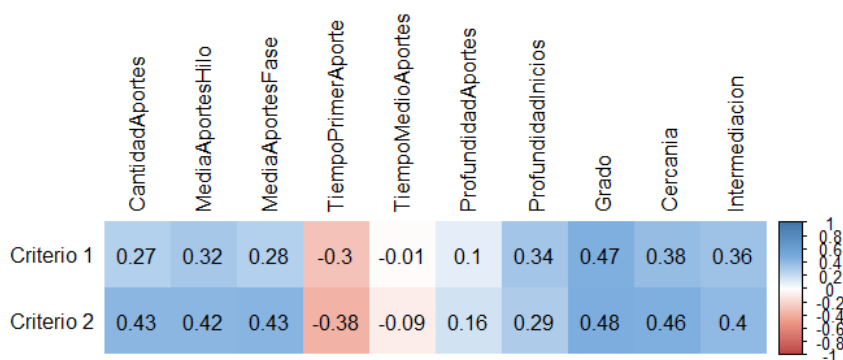


Figura 8.39. Matriz de correlaciones Spearman entre indicadores de participación en el foro y niveles de pensamiento crítico (n = 62 estudiantes).

En efecto:

1. **Todos los indicadores cuantitativos** muestran **relaciones significativas y positivas** ($0,27 \leq \rho \leq 0,43$; valor $p < 0,05$) con el desarrollo del pensamiento crítico en la actividad de foro. Es decir que, a mayor cantidad de aportes realizados en forma absoluta y en media por hilos en los que se participa y por fase, se alcanza un pensamiento más profundo. Estos resultados coinciden con los obtenidos al considerar los logros académicos expuestos en la subsección anterior y con los alcanzados por diversos autores del *corpus* de revisión (Alzahrani, 2017; Arguello & Shaffer, 2015; Canal et al., 2015; Carceller et al., 2015; Cesar Bonafini et al., 2017; Joksimović et al., 2019). Además, ponen de manifiesto la importancia de un diseño apropiado de la tarea y la existencia de estrategias de facilitación, a través de los coordinadores de grupo, para alentar a los estudiantes hacia un nivel más avanzado de pensamiento crítico (Akyol et al., 2009). La evidencia sugiere que, en este caso, la participación activa de los estudiantes exhibe, en términos generales, una mayor presencia cognitiva a través del pensamiento crítico desarrollado.
2. Análogamente y en coincidencia con los resultados sobre los logros académicos expuestos en la subsección previa y los obtenidos por otros autores (Carceller et al., 2015; Javadi et al., 2019; Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019), **todos los indicadores relacionales se asocian en forma significativa** (valor $p < 0,01$) con los niveles de pensamiento crítico desarrollados en la tarea, cualquiera sea el criterio adoptado. Todas estas relaciones resultan **positivas y moderadas** ($0,36 \leq \rho \leq 0,48$) lo que indicaría que conectar con más cantidad de compañeros, estar cerca de ellos y tener un mayor control de los intercambios son factores que

apoyan el desarrollo de esta competencia autorregulatoria. En consecuencia, estimular y apoyar estas conductas a través del diseño adecuado de la tarea y la facilitación del debate a través de la presencia docente, favorece la presencia cognitiva en los foros académicos orientados a la construcción del conocimiento, tal como recomiendan Gašević et al. (2015).

3. En cuanto a los **indicadores temporales**, el **tiempo de demora en realizar el aporte inicial** sigue siendo un factor significativo a la hora de demostrar altos niveles de pensamiento crítico. También en este caso y en coincidencia con los resultados obtenidos por Ghadirian et al. (2018b), una participación temprana se asocia a niveles más altos de rendimiento, en particular cuando éste corresponde a una mayor presencia cognitiva ($-0,30 \leq \rho \leq -0,38$; valor $p < 0,05$).
4. Por último, a diferencia de lo observado en el caso de los logros académicos, la **profundidad media** de los hilos iniciados por un estudiante **se asocia significativa** (valor $p < 0,05$) y **positivamente** ($0,29 \leq \rho \leq 0,34$) con el nivel de pensamiento crítico desarrollado por él. En forma similar, Smith (2019) encuentra que la cantidad de respuestas (en algún nivel) de un mensaje original se correlaciona positivamente con la calificación final del curso y la permanencia en él. Este indicador podría asimilarse con el aquí considerado.

8.5.3. Síntesis de los hallazgos

Los hallazgos detallados en las Subsecciones 8.5.1 y 8.5.2 precedentes se sintetizan en los párrafos siguientes a fin de dar respuesta a la pregunta de investigación que fuera oportunamente formulada. Esto es **¿qué relaciones significativas existen entre las características de participación en foros sobre el rendimiento académico alcanzado en estos espacios?**

Tal como se resume en la Figura 8.40, se ha encontrado que:

- Todos los **indicadores de índole cuantitativa y relacional** muestran relación positiva con los logros alcanzados, sea desde el punto de vista tutorial o estudiantil, y los niveles de pensamiento crítico desarrollado en la tarea. Sin embargo, algunas relaciones dependen del criterio adoptado en el registro de las calificaciones asociadas. Esto indica que un mayor volumen de participación activa se asocia con mejores rendimientos, y que éstos están vinculados con una mayor cantidad de compañeros con los que se toma contacto al interior del grupo, una cercanía mayor a ellos, y un control más alto de los intercambios generados. Resultados similares fueron obtenidos por diversos autores (Alzahrani, 2017; Arguello & Shaffer, 2015; Canal et al., 2015; Carceller et al., 2015; Cesar Bonafini et al., 2017; Javadi et al., 2019; Jo et al., 2017; Joksimović et al., 2019) cuando el rendimiento se considera en otros términos y no está necesariamente asociado a una actividad específica de foro. Sin embargo, la centralidad de cercanía resulta un indicador no siempre vinculado con alguna dimensión del rendimiento académico (Carceller et al., 2015; Ghadirian et al., 2018a).
- En cuanto a los **indicadores temporales**, en coincidencia con los resultados obtenidos por Ghadirian et al. (2018b), una participación temprana se asocia a niveles más altos de rendimiento, en particular cuando éste corresponde al desarrollo de una mayor presencia cognitiva y el alcance de los logros estimados

a partir de la perspectiva tutorial. Cuando éstos se evalúan desde la autopercepción estudiantil, sus valores descienden conforme aumentan los intervalos temporales entre las publicaciones.

- Los **indicadores asociados a la calidad** de la participación demostraron una asociación limitada con el rendimiento académico. En particular, una mayor profundidad media de los hilos iniciados por un estudiante se asocia con su presencia cognitiva, similarmente a lo observado por Smith (2019).

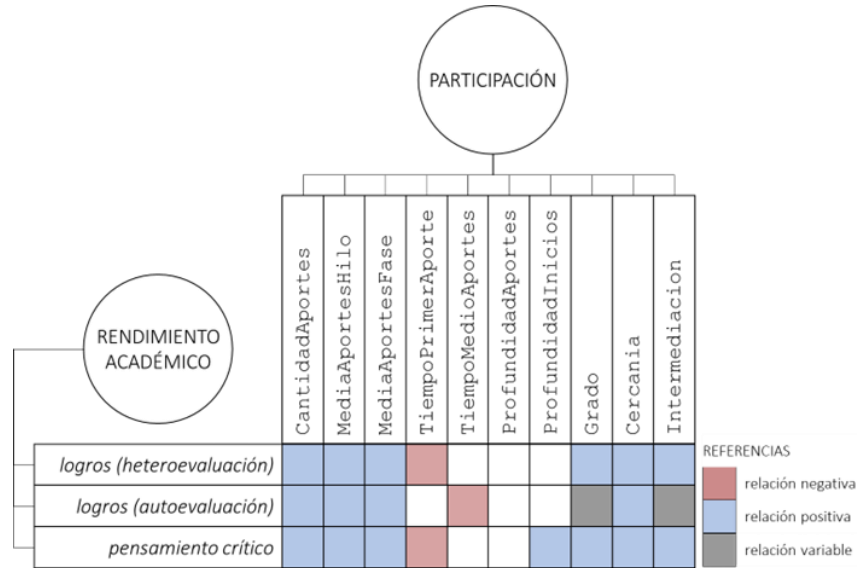


Figura 8.40. Relación entre participación y rendimiento académico en una actividad de foro.

La asociación directa del rendimiento académico en la actividad de foro con la cantidad de participación, y la cantidad y calidad de las relaciones establecidas pone de manifiesto la **importancia de la buena disposición a aprender con pares**. Si bien esta estrategia no ha sido indagada en esta tesis a través de los instrumentos incorporados en APReNDa, es claro que ella se operacionaliza en la actividad de foro y puede, en consecuencia, estimarse mediante los indicadores mencionados. Por lo tanto, según observan Broadbent & Poon (2015), el aprendizaje entre pares podría asociarse positivamente con el rendimiento académico.

8.6. Recapitulación y conclusiones

En este capítulo se presentan, resumen y analizan los resultados de la investigación *ex post facto* que resultan de la aplicación de la metodología APReNDa definida en el Capítulo 5 (p. 113), sobre el caso de estudio descrito en el Capítulo 6 (p. 137). Estos resultados se discuten a la luz de los alcanzados en las investigaciones del *corpus* de revisión, que fueran reseñados en los Capítulos 2 a 4 (pp. 17 – 79) del marco teórico. Además, el Anexo I (p. 323) comprende resultados que apoyan los análisis de las relaciones de interés reseñadas en las Secciones 8.2 a 8.5.

En este sentido, se identificaron **algunas relaciones significativas entre los constructos analizados** y descriptos en el Capítulo 7 (p. 147). Estas relaciones derivan en un conjunto de **implicancias a considerar en el diseño, implementación y andamiaje de las actividades de foro** orientadas a la construcción de conocimiento y desarrollo del pensamiento crítico a fin de favorecer el criterio de grupalidad de los equipos de trabajo

y un buen desempeño por parte de los estudiantes. Estas relaciones e implicancias fueron expuestas en las diversas subsecciones de síntesis.

El análisis de las relaciones ha permitido identificar nuevas **posibilidades y limitaciones de APReNDa** que, sumadas a las expuestas en el capítulo anterior, abren camino a futuras mejoras o ampliaciones. En particular, si bien las pruebas de comparación de muestras y los diversos coeficientes de asociación empleados han sido útiles para el caso considerado en esta tesis, algunos resultados podrían estar sesgados debido a la necesidad de descartar observaciones o agrupar categorías para cumplir con los supuestos impuestos por las técnicas empleadas. La consideración de muestras más amplias en términos de números de casos permitiría, no sólo eludir este sesgo, sino aplicar otras técnicas más óptimas y de mayor potencia estadística.

Por último, es conveniente señalar que las **conclusiones** obtenidas a partir del caso aquí considerado se encuentran **limitadas** puesto que se basa en una muestra reducida de estudiantes pertenecientes a una población con características particulares expuestas en el capítulo anterior. Si bien algunos resultados son consistentes con trabajos anteriores que consideraron otras poblaciones, muchos de ellos son novedosos y no están contrastados con otros estudios. En consecuencia, el trabajo futuro debería replicar y extender los hallazgos actuales con otras muestras para probar la generalización.

Con todo lo expuesto, la aplicación de APReNDa sobre el caso de estudio considerado ha permitido alcanzar los objetivos aún pendientes propuestos para esta tesis (p. 7). En particular, como instancia de validación de la metodología diseñada, fue posible analizar sus alcances y posibilidades, así como establecer futuras mejoras (Objetivo específico 6). Además, la identificación de relaciones significativas entre los constructos de interés (*i.e.* estrategias de ARA, características de participación, y rendimiento académico) en una actividad de foro, ha permitido definir un conjunto de variables a considerar en el diseño, implementación y andamiaje de este tipo de tareas que favorezcan un buen desempeño por parte del estudiante (Objetivo específico 7).

En el capítulo siguiente, que completa esta tesis, se presentan las conclusiones que surgen del proceso de investigación llevado adelante, así como futuras y posibles líneas de investigación que derivan de éste.

Conclusiones y trabajo futuro

9.1. Introducción

Este trabajo ha tenido como objetivo principal identificar, analizar y evaluar relaciones significativas entre estrategias de ARA declaradas y manifiestas, características de participación, y rendimiento académico en comunidades virtuales de indagación. En particular, en las comunidades que se conforman en el desarrollo de actividades de foro orientadas a la construcción de conocimiento, la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico.

Para alcanzar el citado objetivo principal se ha definido un conjunto de siete objetivos específicos, logrados a lo largo de este trabajo, tal lo expuesto en las diferentes secciones de recapitulación de los capítulos que lo componen. El proceso de investigación teórica y empírica desarrollado para alcanzar estos objetivos deriva en un conjunto de aportes, conclusiones generales y líneas de trabajo futuro, que se exponen en las Secciones 9.2 a 9.4 de este noveno y último capítulo.

9.2. Aportes de esta tesis

Se exponen en esta sección los aportes de esta tesis según su carácter general (Subsección 9.2.1) o específico (Subsección 9.2.2). Se listan, además, las publicaciones o actividades de índole científico o académico relacionadas con la tesis (Subsección 9.2.3).

9.2.1. Aportes generales

El desarrollo de este trabajo de tesis ha permitido generar un conjunto de aportes generales que se listan a continuación:

1. Una **definición de autorregulación del aprendizaje (ARA)**, bajo una perspectiva sociocognitiva, con base en el análisis y comparación de algunas definiciones y caracterizaciones presentes en textos de relevancia sobre el tema.

2. La **composición** de un **modelo cíclico** de **ARA**, que ensambla los propuestos por Zimmerman (1989, 2000) y Pintrich (2000), e incluye un total de 20 estrategias distribuidas en cada una de las 12 combinaciones de fase (previsión, ejecución, y evaluación) y área (cognitiva, motivacional, conductual, contextual) en las que se manifiesta el proceso autorregulatorio.
3. Una **descripción del estado del arte** de **metodologías** existentes y empleadas para **evaluar ARA**, como aptitud o serie de eventos, en procesos formativos mediados por tecnología digital. Este estado de la cuestión se deriva de un proceso de revisión sistemática de 59 investigaciones publicadas o aceptadas para su publicación entre enero de 2011 y diciembre de 2020.
4. Una **revisión del Modelo de Comunidad de Indagación (CoI)** en sus versiones original (Garrison et al., 2000), revisada (Sutton, 2001), y ampliada (Cleveland Innes & Campbell, 2012; Lam, 2015; Shea & Bidjerano, 2010; Sutton, 2001) que permite concebir y comprender la interacción como una actividad sociocognitiva situada en contextos colaborativos basados en comunicación mediada por computadora. En particular, en espacios de foro destinados al desarrollo de actividades orientadas a la construcción de conocimiento, la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento crítico.
5. Una **caracterización** de los **foros de debate académicos** como un espacio virtual facilitador de la interacción, con amplias posibilidades para promover el pensamiento crítico. Esta caracterización incluye una **reseña de buenas prácticas** para el **diseño y facilitación** de las actividades desarrolladas en estos espacios, obtenida a partir de la revisión de literatura de relevancia científica y académica.
6. Una **descripción** de la **situación actual** en relación a la **existencia, desarrollo y empleo** de **metodologías** para **evaluar** diversos aspectos o dimensiones (cantidad, calidad, temporalidad, relaciones) de la **participación e interacción en foros virtuales**, en particular en el ámbito educativo. Este estado del arte surge de la revisión sistemática de 54 investigaciones publicadas o aceptadas para su publicación entre enero de 2015 y diciembre de 2020. Esta revisión incluye las metodologías para medir los elementos del modelo CoI referido en el ítem 4 (Anderson et al., 2001; Arbaugh et al., 2008; Garrison et al., 2001; Rourke et al., 1999; Shea & Bidjerano, 2010).
7. Una **definición** de **rendimiento académico**, con base en el modelo York et al. (2015), entendido como un tipo particular de resultado alcanzado por los estudiantes en una experiencia formativa y sobre el que influyen el contexto y diversas características que estos estudiantes aportan a la experiencia (Astin, 1991). La definición incorpora seis componentes (logro académico, alcance de objetivos de aprendizaje, adquisición de habilidades y competencias, satisfacción, persistencia, éxito profesional) plausibles de ser evaluadas.
8. Una **descripción del estado de la cuestión** en relación a **metodologías** existentes y empleadas para **evaluar** diversas facetas del **rendimiento académico** en contextos educativos mediados por tecnología digital. En particular, en el marco de actividades desarrolladas en foros de debate. Este estado del arte surge de revisar 46 trabajos que componen los *corpus* mencionados en los puntos 3 y 6.

9. El **diseño, desarrollo y validación** de una **metodología integral**, denominada APReNdA, con base en el modelo de Diseño Centrado en la Evidencia (Mislevy et al., 2004), los modelos de dominio que derivan de las revisiones y definiciones mencionadas en los ítems 1, 2, 4 y 7, y los estados del arte descritos en los puntos 3, 6 y 8; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** La metodología incluye múltiples instrumentos e indicadores destinados a **identificar y evaluar el uso de estrategias de ARA, características de participación, y rendimiento académico** en actividades destinadas a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico, implementadas en espacios de **foro de debate**, en el contexto de un curso mediado por tecnología digital. Además, sugiere un conjunto de técnicas analíticas orientadas a la **identificación de posibles relaciones entre los constructos mencionados**. La metodología puede ser empleada, en forma total o parcial, por docentes e investigadores interesados en el seguimiento y evaluación de estos constructos o sus relaciones.
10. La **identificación** de un conjunto de **variables significativas** a considerar en el **diseño, implementación y andamiaje** de **tareas basadas en intercambios asincrónicos y escritos**, como la descrita en el ítem anterior. Éstas derivan en un conjunto de **recomendaciones**, con base en las incluidas en la reseña del ítem 5, y orientadas a **favorecer un buen desempeño**, en términos de participación y rendimiento académico, por parte del estudiante.

9.2.2. Aportes específicos

Entre los aportes específicos de esta tesis se encuentran:

1. Una **revisión evolutiva** de los conceptos de **autorregulación del aprendizaje e interacción** en el contexto de las propuestas educativas a distancia y mediadas por tecnología digital, en general.
2. La obtención de una **versión reducida** de la *Encuesta de indagación sobre habilidades de autorregulación del aprendizaje que podrían favorecer el trabajo colaborativo* (Zangara, 2017) que incluye 10 ítems orientados a la evaluación de siete estrategias de ARA (organización, creencias de autoeficacia, valoración de la tarea, regulación afectiva, regulación del tiempo, regulación del esfuerzo, organización del entorno). La versión reducida del instrumento se obtiene del análisis psicométrico (análisis métrico de los ítems, validación de constructo, análisis de fiabilidad) de las primeras cinco escalas del cuestionario original. Evidencia una estructura factorial adecuada y una consistencia interna general aceptable.
3. El **diseño, desarrollo y validación** mediante un estudio de caso de un conjunto de instrumentos e indicadores que forman parte de la metodología APReNdA incluida entre los aportes generales de esta tesis. En particular:
 1. La **evaluación de la autorregulación del aprendizaje** como una serie de eventos asociados a una actividad de foro incluye:
 - Un *Diario metacognitivo de la actividad de foro* con un total de 13 preguntas abiertas y cerradas distribuidas en un total de cinco secciones que intentan recuperar datos de identificación y experiencia previa en este tipo de tareas, aspectos motivacionales y acciones de planificación

para participar en la actividad propuesta, estrategias aplicadas durante su desarrollo y su supervisión, autoevaluación del desempeño y causas atribuidas a este último, así como herramientas digitales empleadas en cada una de las mencionadas instancias. A lo largo de estas secciones, el instrumento permite indagar el uso de 15 estrategias autorregulatorias de índole cognitiva (repetición, elaboración, organización, pensamiento crítico), metacognitiva (planificación, supervisión, evaluación), motivacional (orientación de metas, atribuciones causales, creencias de autoeficacia, valoración de la tarea, regulación afectiva), y conductual (regulación del tiempo, del esfuerzo, y búsqueda de ayuda).

- Un conjunto de **17 variables** asociadas a actividades del mundo privado y del mundo compartido que derivan de los **registros de acceso y actividad en el sistema web** (e.g. EVEA) empleado para la mediación tecnológica de la propuesta a nivel de curso. Estas variables permiten confirmar o contrastar el uso de estrategias declarado mediante el *Diario metacognitivo de la actividad de foro*.
2. La **participación en una actividad de foro** se evalúa mediante un conjunto de **10 indicadores**, asociados a tareas del mundo compartido, y derivados de las publicaciones y sus metadatos, y dan cuenta de la **cantidad, calidad y temporalidad** de la participación del estudiante, así como de las **relaciones** establecidas en el marco de la tarea.
 3. La **evaluación del rendimiento académico** en una tarea de foro incorpora:
 - Una **rúbrica de evaluación** de los **logros alcanzados** que se aplica sobre el total de aportes efectivos de un estudiante y permite obtener una calificación individual en una escala numérica (0 – 10) a partir de la media ponderada de los valores (10; 8; 6; 3) asociados a los cuatro niveles (excelente, bueno, suficiente, insuficiente) alcanzados en cada uno de los cuatro criterios evaluados (cantidad de aportes, cantidad de preguntas en las que participa, adecuación de los aportes, incorporación de ideas y conceptos). La rúbrica puede emplearse para evaluar los logros desde la perspectiva docente (heteroevaluación) o desde la del propio estudiante (autoevaluación).
 - Un **índice de pensamiento crítico**, adaptado del propuesto por Newman et al. (1995), que permite cuantificar en una escala real [-1; 1] la **adquisición de una habilidad o competencia** mediante la actividad de foro. El índice se aplica sobre la codificación de las unidades temáticas identificadas en los aportes efectivos de cada estudiante, con base en dos opuestos (procesamiento profundo o superficial) de seis criterios cualitativos (incorporación de conocimiento externo o experiencia para resolver el problema, creatividad, consideración del aporte de los compañeros, justificación, aplicación a la práctica, título del aporte).

9.2.3. Producción científica y académica

En las diferentes fases del proceso de desarrollo de esta tesis se han generado diversas **publicaciones o comunicaciones** orientadas a la **difusión de resultados preliminares**. Éstas se listan a continuación comenzando por la más antigua.

1. Sanz, C.; Zangara, A.; & Dieser, P. (2016). Modelo de seguimiento de una actividad de foro en la enseñanza universitaria. Aplicación en un estudio de caso. En *Libro de Actas CACIC 2016 XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, pp. 431-440, San Luis: Editorial de UNSL (ISBN 978-987-733-072-4).
2. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2020). Autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en contextos educativos mediados por TIC. Una revisión sistemática en el ámbito de la Educación Superior Iberoamericana. En *8vo. Seminario Internacional de Educación a Distancia RUEDA 2019. La educación en prospectiva. Prácticas disruptivas mediadas por tecnologías*, pp. 623 - 632 (ISBN 978-950-721-563-6).
3. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2020). Autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnologías digitales. Teoría, investigación y aplicaciones en la educación superior iberoamericana. En C. Lion (comp), *Aprendizaje y tecnologías. Habilidades del presente, proyecciones de futuro* (pp. 37 – 72). Buenos Aires: Noveduc.
4. Charla abierta destinada a docentes, ofrecida junto a la Dra. Cecilia Sanz, y la Dra. Alejandra Zangara, sobre “Estrategias de autorregulación del aprendizaje en escenarios educativos mediados por tecnologías digitales” organizada por el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata, el día 22 de septiembre de 2020.
5. Charla abierta destinada a docentes, ofrecida junto a la Dra. Cecilia Sanz, y la Dra. Alejandra Zangara, sobre “Estrategias de autorregulación del aprendizaje en escenarios educativos mediados por tecnologías digitales” organizada por el Centro de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata, el día 2 de julio de 2021.
6. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2022). Metodologías para la evaluación de la autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnología digital: Una revisión sistemática. En: Pesado, P., Tugnarelli, M.G. (comps) *Actas XVII Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología*, pp. 26 – 35 (ISBN 978-950-698-522-6).

Además, se han elaborado tres manuscritos y un par se encuentran en preparación a fin de comunicar resultados alcanzados cuya divulgación se encuentra aún pendiente. Se listan a continuación, y han sido enviados o se pretende enviarlos para su evaluación y eventual posterior comunicación y publicación en Actas de Congresos y revistas de alcance diverso (nacional, regional, internacional) y de mayor impacto posible:

1. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2023). *Hacia una comprensión dinámica y contextual de la autorregulación del aprendizaje: Propuesta metodológica para su evaluación en foros académicos* [manuscrito aceptado para su comunicación y

publicación en Actas de XVIII Congreso Tecnología en Educación & Educación en Tecnología].

2. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2023). *Methodological proposal for participation and academic performance assessment in discussion forums* [manuscrito enviado para su evaluación].
3. Sanz, C., Zangara, A., & Dieser, P. (2023). *Los procesos de autorregulación del estudiante como factor clave en la educación superior. Conceptos y modelos de seguimiento docente* [manuscrito enviado para su evaluación].
4. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2023). *Participation and academic performance in discussion forums: An analysis of their relationship in a case study* [manuscrito en preparación].
5. Dieser, P., Sanz, C., & Zangara, A. (2023). *Can self-regulated learning improve participation and performance in e-tivities based on discussion forums?* [manuscrito en preparación].

9.3. Conclusiones generales

Si bien en las secciones de recapitulación que han cerrado cada capítulo de esta tesis se adelantaron conclusiones particulares de cada tema, en este apartado final se exponen las conclusiones generales de la investigación. Éstas se enuncian categorizadas según sean de índole conceptual (Subsección 9.3.1), metodológico (Subsección 9.3.2) o deriven de las evidencias empíricas obtenidas a partir del estudio de caso (Subsección 9.3.3).

9.3.1. Conclusiones de índole conceptual

En los capítulos que componen el marco teórico de esta tesis (Capítulos 2 a 4) se revisaron y definieron los tres constructos que constituyen los pilares temáticos de la investigación. Esta conceptualización, con base en la literatura del área, de reconocimiento académico y científico, permitió contar con modelos apropiados destinados a la operacionalización de tales constructos en el ámbito metodológico y empírico.

De este recorrido, se desprenden las conclusiones que se enuncian a continuación:

1. La **autorregulación del aprendizaje** puede ponerse en correspondencia con la dimensión de autonomía del estudiante presente en el Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993). Se define como un proceso mediante el cual un estudiante, de manera activa, consciente, constructiva y competente, monitorea y regula su cognición, motivación y conducta con la intención de alcanzar las metas que ha fijado para su aprendizaje, siempre a partir de las características cambiantes del contexto. Estos procesos se manifiestan en las diferentes fases de realización de una tarea (previsión, ejecución, evaluación) y se concretan en un conjunto de 20 estrategias componentes de un modelo cíclico que ensambla los propuestos por Zimmerman (1989, 2000) y Pintrich (2000). Éstas se orientan al procesamiento de la información (repetición, elaboración, organización, pensamiento crítico), al conocimiento y control deliberado y consciente de la propia actividad cognitiva (planificación, supervisión, evaluación), a los procesos que movilizan y sostienen la ejecución de una tarea (orientación de metas, creencias de control, atribuciones causales, creencias de autoeficacia, valoración de la tarea, regulación afectiva), y

a los esfuerzos personales para controlar y regular la conducta (regulación del tiempo, regulación del esfuerzo, búsqueda de ayuda, aprendizaje con pares), y el contexto en el que se aprende (organización del entorno, características de la clase, percepción de la tarea).

2. La **interacción** puede identificarse con el componente de diálogo del Modelo de Distancia Transaccional (Moore, 1993) y constituye la lógica de funcionamiento de los espacios de foro. Estos espacios constituyen un microcontexto tecnológico apropiado para el desarrollo de actividades formativas orientadas a promover el pensamiento crítico, construir conocimiento y resolver problemas. En tal sentido, se reconoce la interacción como una actividad sociocognitiva situada que puede ser estudiada bajo la lupa del modelo CoI (Garrison et al., 2000). De esta manera, se asume que el aprendizaje, en un contexto colaborativo basado en la comunicación mediada por computadora, ocurre dentro de la comunidad a través de la interacción de tres presencias (cognitiva, social, docente) que incluyen elementos presentes en una cuarta (aprendizaje) (Shea & Bidjerano, 2010).
3. El **rendimiento académico** puede ser asociado con un tipo particular de resultado alcanzado por los estudiantes en una experiencia formativa y sobre el que, además, influyen el contexto y diversas características que estos estudiantes aportan a la experiencia. Siguiendo el modelo de York et al. (2015), se lo define en términos de seis componentes o dimensiones (logros, alcance de objetivos de aprendizaje, adquisición de habilidades y competencias, satisfacción, persistencia, éxito profesional) que ofrecen una visión completa y complementaria del constructo.

9.3.2. Conclusiones de índole metodológico

Las revisiones sistemáticas realizadas y cuyos resultados se exponen en los Capítulos 2 a 4 permitieron identificar una serie de metodologías empleadas para evaluar cada uno de los constructos abordados en esta tesis y referidos en la subsección anterior. Con base en estas revisiones se diseñó, implementó y validó APReNDa, una metodología integral descrita en el Capítulo 5, destinada a evaluar tales constructos en el ámbito de una actividad de aprendizaje basada en intercambios escritos y asincrónicos, desarrollada en un foro de debate, y orientada a la construcción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento crítico.

De estos procesos surge una serie de conclusiones que se resumen a continuación:

1. Existen dos perspectivas no excluyentes que permiten evaluar la **ARA** como una **aptitud** o una **serie de eventos** (Winne & Perry, 2000). Cada enfoque aborda aspectos importantes, aunque distintos, del constructo.
 - a. En el primer grupo de metodologías, los **cuestionarios de autoinforme** son los protocolos usados con mayor frecuencia. En menor medida, se emplean las **entrevistas** con diferente grado de estructuración. Los instrumentos que derivan de estas formas de medición del aprendizaje autorregulado suelen estar insuficientemente contextualizados, lo que hace sospechosa la validez de los resultados. En particular porque el contexto es una de las dimensiones que caracterizan el constructo.

- b. En la segunda categoría se identifican las **metodologías de seguimiento**, los **protocolos microanalíticos** y de **pensamiento en voz alta**, así como las **observaciones de desempeño**. Estas metodologías se usan especialmente en los trabajos más recientes. En particular, porque las herramientas digitales empleadas para mediar los procesos formativos permiten registrar las interacciones de los estudiantes con esos sistemas a medida que ejecutan la tarea y en su contexto.
 - c. Los **juicios de profesores** y las **tareas de detección de errores** constituyen otras metodologías disponibles para evaluar el constructo en términos de aptitud o de sucesión de eventos, respectivamente. Sin embargo, no se ha identificado su uso en las investigaciones revisadas.
2. **APRendA** incorpora **tres protocolos complementarios** para evaluar la **ARA**: un cuestionario de autoinforme, un protocolo microanalítico bajo la forma de diario metacognitivo, y un conjunto de variables derivadas de los registros del sistema empleado para la mediación tecnológica. Su aplicación en el estudio de caso permite concluir que:
- a. Los tres instrumentos demuestran su **utilidad** para indagar el uso de un conjunto de estrategias autorregulatorias en los contextos formativos para los que fueron diseñados, *i.e.* tareas generales o basadas en foros.
 - b. La **triangulación** entre protocolos permite alcanzar una comprensión más precisa y acabada de los procesos y acciones autorregulatorias de los estudiantes. En particular porque:
 - El nivel de generalidad asociado a la tarea que subyace en el **cuestionario de autoinforme**, parece suscitar una falta de calibración entre lo que los estudiantes declaran hacer al completarla, y lo que realmente hacen en una actividad particular, en este caso la actividad de foro. Esta falta de calibración también podría estar asociada al efecto *Hawthorne* que, aunque se intentó disminuir en el diseño de las preguntas, suele estar presente en las respuestas de este tipo de instrumentos.
 - El **diario metacognitivo** permite contextualizar la indagación en la tarea específica. Esto lo convierte en un instrumento con la potencialidad de promover la ARA y, en particular, las de índole metacognitivo, mediante un conjunto de preguntas orientadas a cada una de las instancias (antes, durante, después) de la tarea. No obstante, su administración al finalizar la actividad implica que los estudiantes recurran a sus recuerdos como ocurre en los cuestionario de autoinforme. En consecuencia, se sugiere segmentar el diario metacognitivo y distribuirlo en las diferentes fases a fin de recuperar las acciones en el mismo momento en que ellas ocurren.
 - Las variables que derivan de los **registros del sistema** empleado para la mediación tecnológica, ofrecen también una visión contextualizada de la ARA que complementa la que se obtiene del diario metacognitivo. En particular porque dicho registro indica no sólo un valor percibido del comportamiento sino también la voluntad de hacer el esfuerzo necesario para llevarlo a cabo. Recíprocamente, el uso de un protocolo

microanalítico permite validar las inferencias que se hacen a partir de los eventos o secuencias de eventos asociadas a los datos de seguimiento para dar cuenta de componentes reales del constructo.

- Cualquiera de las metodologías contextuales incluidas en APReNDa podría complementarse con **entrevistas semiestructuradas** que permitan obtener descripciones verbales que amplíen detalles de las opciones seleccionadas en el protocolo microanalítico o explicaciones de los procesos mentales que subyacen en las interacciones con el sistema informático de mediación.
3. Se identifican **cuatro metodologías** combinables que permiten evaluar diferentes aspectos (cantidad, calidad, temporalidad, relaciones) de la **participación e interacción en foros de debate**:
 - a. Entre éstas, y a pesar del tiempo que insume, el **análisis manual de contenido** es el método más popular orientado a evaluar la calidad de las intervenciones. Alternativamente, se han desarrollado algunos **protocolos automáticos** que demuestran las posibilidades del aprendizaje automático y del procesamiento de lenguaje natural para evaluar el aprendizaje y la colaboración en los foros de debate. Sin embargo, este tipo de iniciativas son escasas.
 - b. El cálculo de **estadísticas simples** a partir de los datos de registro es la segunda metodología más usada entre los trabajos del *corpus* de revisión. Permite dar cuenta de la cantidad de participación generada y se caracteriza por la facilidad de su obtención e interpretación.
 - c. Las técnicas de **análisis de redes sociales** se emplean frecuentemente para detectar actores centrales o periféricos en los foros, y visualizar la interacción de los miembros y el proceso de colaboración subyacente.
 - d. En menor medida, y en combinación con análisis de contenido, se emplea el **análisis secuencial** de las intervenciones. Éste da cuenta de la temporalidad de estas últimas y del orden en el que ocurren los eventos en los que puede discretizarse el proceso de aprender.
 4. En coincidencia con las tendencias en investigación, **APReNDa integra diversos protocolos**: estadísticas simples, análisis de contenido, y de redes sociales. Su uso sobre el contenido de las publicaciones o sus metadatos, derivan en un conjunto de **10 indicadores** que han demostrado su **utilidad** para alcanzar una comprensión general y complementaria de las diferentes facetas de la participación en una actividad de foro. No obstante, la existencia de diferencias significativas entre los valores de estas variables según los roles ejercidos por los estudiantes obliga a establecer una mejora asociada a la identificación de los aportes según el rol del autor cuando ejerce roles múltiples. Esto permitiría obtener estadísticas más representativas de la participación evaluada.
 5. Existen **diversos instrumentos** para medir diferentes aristas del **rendimiento académico** en contextos educativos mediados. En estos ámbitos, el registro de datos que surgen de la huella que deja el estudiante en su interacción con la tecnología de mediación, es una herramienta útil para el seguimiento de sus procesos de desarrollo cognitivo, de construcción de conocimiento y de

adquisición de habilidades. En el contexto específico de las actividades formativas desarrolladas en **foros de debate**, se aplican **métricas** a partir de diferentes indicadores o **rúbricas** sobre el contenido y metadatos de los aportes, para valorar logros, objetivos alcanzados, y adquisición de habilidades y competencias.

6. **APRendA** incluye una **rúbrica** y un **índice de pensamiento crítico**. Éstos permiten evaluar, respectivamente, los logros alcanzados y el nivel de adquisición o desarrollo de una habilidad o competencia particular en la actividad de foro. Su aplicación en el estudio de caso permite concluir que:
 - a. Ambos instrumentos demuestran su **utilidad** para evaluar las dimensiones correspondientes del rendimiento académico en la tarea de foro.
 - b. Sin embargo, se basan en el análisis de contenido de los aportes de cada uno de los estudiantes. Su aplicación manual exige una **alta demanda temporal**. Esto pone de manifiesto la necesidad e importancia del desarrollo de métodos automáticos apropiados que, además, deriven en resultados inmediatos que favorezcan intervenciones oportunas y con efectos potencialmente positivos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
 - c. La **rúbrica** demuestra utilidades adicionales a la evaluación en sí misma:
 - Permite uniformizar o calibrar las valoraciones de diferentes evaluadores a través de la explicitación de las condiciones asociadas a cada nivel de un criterio dado.
 - Favorece la metacognición y autoevaluación mediante la explicitación anticipada de los criterios de evaluación a considerar en la actividad de foro, lo que permite a los estudiantes enfocar sus esfuerzos y prestar la debida atención a la tarea.
7. Por último, cabe mencionar algunas **limitaciones generales** de los instrumentos incluidos en APRendA mencionados en los ítems 2, 4 y 6:
 - a. Una de ellas refiere a la **validez de los constructos** evaluados mediante los instrumentos diseñados *ad hoc* para la mencionada metodología. Si bien éstos fueron propuestos bajo el modelo DCE que genera las condiciones para garantizar la validez de una prueba (Mislevy et al., 2004), perspectivas clásicas podrían identificar la falta de aplicación de técnicas de validación habituales como un punto débil.
 - b. Adicionalmente, todos los instrumentos han sido **redactados en español**, por lo que su aplicación sobre poblaciones que no sean hispanohablantes requiere de su traducción. Éste no es un tema trivial y merece una validación empírica.

9.3.3. Conclusiones de índole empírico

La aplicación de APRendA sobre el estudio de caso descrito en el Capítulo 6 permitió, además de validar la metodología e identificar sus posibilidades y limitaciones, identificar estrategias de ARA empleadas por los estudiantes del colectivo de estudio en contextos generales de aprendizaje y en una actividad de foro en particular, así como acciones de participación en este espacio y el rendimiento académico alcanzado en dicha tarea, así como relaciones significativas entre los constructos mencionados.

De estos resultados se desprenden las conclusiones que se enuncian a continuación:

1. En cuanto a los **constructos** evaluados:
 - a. Los resultados sensibles al contexto asociados a la evaluación o indagación de las estrategias de **ARA** o las relaciones que éstas evidencian con otros constructos, confirman la importancia de considerar dicho proceso como una **serie de eventos** asociados a un **ámbito específico de aprendizaje**, en forma complementaria de su abordaje como **aptitud general**.
 - b. La **participación en los foros** puede describirse a partir de indicadores que den cuenta de múltiples aspectos fácilmente accesibles a partir de los registros de los aportes y sus metadatos. Esta visión general de la interacción en estos espacios de debate asincrónicos, y con posibilidades de obtenerse *en vivo*, posibilita la identificación de **diferentes formas** de participación, no necesariamente activa, y la generación de **intervenciones inmediatas y oportunas** orientadas a estimular esta última.
 - c. La evaluación del **rendimiento académico** en actividades de foro admite diversas dimensiones y permite comprobar que el microcontexto tecnológico en el que ellas tienen lugar resultan espacios adecuados para la **promoción del pensamiento crítico** en la resolución de un problema o caso y, en consecuencia, de la **presencia cognitiva**. Siendo ésta una competencia deseable de los graduados y profesionales que surgen de las universidades, los foros académicos se posicionan como herramientas con importantes implicancias pedagógicas a incorporar en los cursos *online*. En estos casos, el **diseño apropiado de la tarea** y la existencia de **estrategias de facilitación del debate**, a través de la **presencia docente**, resultan de suma importancia a fin de obtener los resultados esperados.
2. En cuanto a posibles **asociaciones** entre los constructos evaluados:
 - a. Se identifica un conjunto de **relaciones significativas** que se resumen debajo:
 - El sexo es un factor influyente sobre el uso de estrategias de ARA en el contexto específico de la actividad de foro y sobre algunos indicadores cuantitativos y temporales de participación en estos espacios. No así, el área de formación específica y la experiencia previa en tareas similares.
 - El tipo de estrategias autorregulatorias que se emplea en términos generales y en una actividad de foro en particular, tiene incidencia en la forma en que se participa en él, los logros alcanzados y el nivel de pensamiento crítico evidenciado a lo largo de la tarea.
 - La cantidad y, en menor medida, la calidad de participación en el foro, así como los patrones temporales y relacionales asociados a dicha participación influyen sobre los niveles de logros alcanzados y de pensamiento crítico desarrollado.
 - b. La identificación de estas relaciones, tiene **implicancias directas** en el **diseño de actividades** basadas en intercambios grupales en espacios de foro cuyo objetivo sea el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción colectiva de conocimiento, y en la **facilitación del debate**. Éstas pueden constituirse

en **recomendaciones** que amplían o complementan las propuestas por otros investigadores y académicos, reseñadas en el Capítulo 4. En particular:

- A fin de enriquecer la grupalidad y el desempeño general de los equipos de trabajo mediante posibles acciones corregulatorias, se sugiere indagar anticipadamente y considerar los perfiles autorregulatorios y el sexo como variables que aporten heterogeneidad al interior de los grupos.
- La inclusión de coordinadores en los grupos facilita y estimula el debate, y alienta a los estudiantes hacia un nivel más avanzado de pensamiento crítico y mejores logros. En otras palabras, la presencia docente ejercida mediante la coordinación de pares, promueve una mayor presencia cognitiva en los foros académicos orientados a la construcción del conocimiento.
- La comunicación anticipada y clara del propósito y de las expectativas de la tarea de foro permite a los estudiantes enfocar sus esfuerzos y autoevaluar su desempeño. En particular, el uso de una rúbrica de evaluación de los logros puede resultar efectivo para promover y fomentar diversas estrategias de autorregulación del aprendizaje. La promoción de estas estrategias podría derivar en la mejora de algunos aspectos cuantitativos, temporales, cualitativos y relacionales de la participación en estos espacios de intercambio, así como del rendimiento académico, sea en forma directa o mediada por la participación.

9.4. Líneas de trabajo futuro

Las conclusiones obtenidas en el proceso de investigación asociado a esta tesis derivan en una serie de **trabajos futuros** orientados a la mejora y ampliación de la metodología propuesta y a la validación externa de los resultados alcanzados. Asimismo, vislumbran algunas áreas de vacancia que podrían abordarse en investigaciones futuras.

En particular:

1. Expandir el estudio de campo en el marco de otros espacios y ámbitos formativos mediados que incorporen foros de debate académicos orientados a la construcción de conocimiento, el desarrollo de pensamiento crítico y la resolución de problemas. Tal acción respondería a la necesidad de generar un informe diagnóstico más sólido que el aquí presentado, pues abarcaría una muestra más representativa de los estudiantes que habitan las IES y participan en este tipo de experiencias mediadas y colaborativas.
2. Someter los instrumentos diseñados *ad hoc* para APReNDa a pruebas alternativas y adecuadas que permitan reforzar la validez garantizada por la metodología DCE empleada en su diseño.
3. Modificar o ampliar APReNDa para contemplar los aspectos que han surgido como puntos de mejora en el estudio de caso. Esto permitiría obtener condiciones necesarias para indagar con mayor fidelidad los constructos involucrados y obtener conclusiones más sólidas o representativas de la situación. Pero además, permitiría ampliar el espectro de estrategias autorregulatorias indagadas y de las

particularidades de la participación, e identificar nuevas relaciones entre ellas y el rendimiento académico.

4. En la misma dirección, la consideración de aspectos y procesos asociados con la corregulación del aprendizaje y la regulación socialmente compartida permitiría incorporar nuevas lentes con las que estudiar los procesos de intercambio y construcción grupal en las actividades de foro. Si bien se han anticipado algunas cuestiones en este trabajo, no se avanza hacia la conceptualización y evaluación de dichos constructos.
5. Desarrollar un algoritmo automático que permita conformar equipos de trabajo atendiendo a criterios de grupalidad y que incorpore las variables identificadas en este trabajo como catalizadores del desempeño grupal.
6. Por último, aunque no menos importante, se vislumbra la urgente necesidad de avanzar hacia el desarrollo de protocolos automáticos orientados al análisis de contenido de los aportes en los foros de debate. Contar con estos protocolos permitiría, además de acelerar y simplificar el procesamiento manual, demostrar las posibilidades del aprendizaje automático y del procesamiento de lenguaje natural para evaluar el aprendizaje y la colaboración en estos espacios de intercambio. Estos temas se pretenden abordar en mi futura tesis doctoral.



Aspectos de la búsqueda y selección de artículos para la revisión sistemática

En este anexo se resumen algunos aspectos vinculados con los procesos de búsqueda y selección de artículos para la revisión bibliográfica y webgráfica cuyos resultados se presentan en los Capítulos 2 (p. 17), 3 (p. 47) y 4 (p. 79) de esta tesis.

1. Los diagramas de flujo de las Figuras Figura A.1 y Figura A.2 esquematizan los pasos realizados en el proceso de selección de trabajos de las revisiones sistemáticas de metodologías para identificar, analizar, y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnología digital, y las características de participación e interacción en una actividad de foro, respectivamente.
2. Las razones de exclusión de los trabajos durante el proceso de selección final correspondiente a sendas temáticas, se detallan y resumen en las Tablas Tabla A.1 y Tabla A.2.
3. La Figura A.3 esboza el procedimiento seguido en la identificación de trabajos que abordan el rendimiento académico dentro del *corpus* resultante de las revisiones sistemáticas mencionadas en los párrafos anteriores.

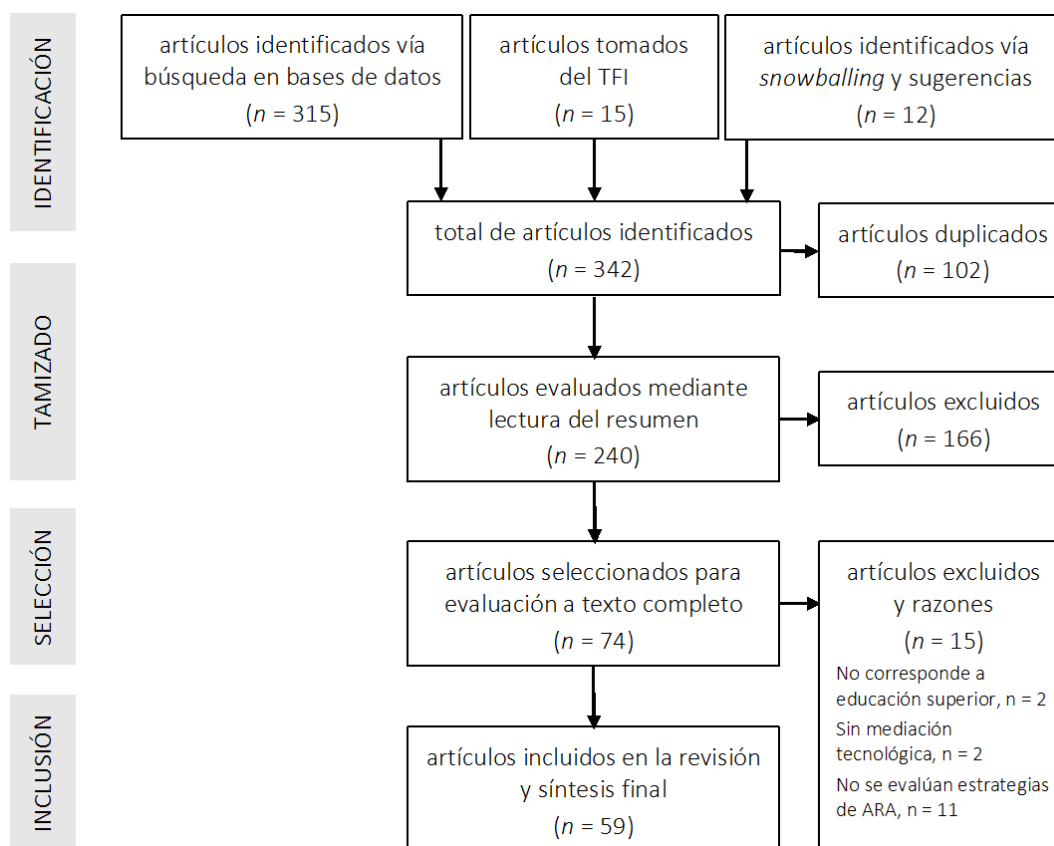


Figura A.1. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática de metodologías para identificar, analizar, y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje acorde a la metodología PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & Group, 2009). Elaboración propia.

| ARTÍCULO | MOTIVO DE EXCLUSIÓN |
|---|-------------------------------------|
| Ambreen, M., Haqdad, A., & Saleem, W. A. (2016). Fostering self-regulated learning through distance education: A case study of M.Phil Secondary Teacher Education Program of Allama Iqbal Open University. <i>Turkish Online Journal of Distance Education</i> , 17(3), 120–135. | Sin mediación tecnológica |
| Chumbley, S., Haynes, J. C., Hainline, M. S., & Sorensen, T. (2018). A measure of self-regulated learning in online agriculture courses. <i>Journal of Agricultural Education</i> , 59(1), 153–170. | No corresponde a educación superior |
| Doige, C. A. (2012). E-mail–based formative assessment: A chronicle of research-inspired practice. <i>Journal of College Science Teaching</i> , 41(6), 32–39. | No se evalúan estrategias de ARA |
| Gambo, Y., & Shakir, M. Z. (2019). New development and evaluation model for self-regulated smart learning environment in higher education. <i>IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON</i> , 1022–1026. https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725268 | No se evalúan estrategias de ARA |
| Gámiz, V., Montes Soldado, R., & Pérez López, M. C. (2014). Autoevaluación a través de una estrategia de blended-learning para la mejora del rendimiento en una asignatura de contabilidad. <i>Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento</i> , 11(2), 43–56. https://doi.org/http://doi.dx.org/10.7238/rusc.v11i2.2055 | No se evalúan estrategias de ARA |
| Ifenthaler, D. (2012). Determining the effectiveness of prompts for self-regulated learning in problem-solving scenarios. <i>Educational Technology and Society</i> , 15(1), 38–52. | No se evalúan estrategias de ARA |
| Lam, R. (2014). Promoting self-regulated learning through portfolio assessment: Testimony and recommendations. <i>Assessment and Evaluation in Higher Education</i> , 39(6), 699–714. https://doi.org/10.1080/02602938.2013.862211 | No se evalúan estrategias de ARA |
| Tladi, L. S. (2017). Perceived ability and success: Which self-efficacy measures matter? A distance learning perspective. <i>Open Learning</i> , 32(3), 243–261. | No se evalúan estrategias de ARA |

| ARTÍCULO | MOTIVO DE EXCLUSIÓN |
|---|-------------------------------------|
| Tsai, C. W., Lee, T. H., & Shen, P. Di. (2013). Developing long-term computing skills among low-achieving students via web-enabled problem-based learning and self-regulated learning. <i>Innovations in Education & Teaching International</i> , 50(2), 121–132. | No corresponde a educación superior |
| Tsai, C. W., Shen, P. Di, & Tsai, M. C. (2011). Developing an appropriate design of blended learning with web-enabled self-regulated learning to enhance students' learning and thoughts regarding online learning. <i>Behaviour and Information Technology</i> , 30(2), 261–271. https://doi.org/10.1080/0144929X.2010.514359 | No se evalúan estrategias de ARA |
| Tur, G., Marín, V. I., Moreno, J., Gallardo, A., & Urbina, S. (2016). From diagrams to self-regulated learning: Student teachers' reflections on the construction of their PLE. <i>Educational Media International</i> , 53(2), 139–152. https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1211335 | No se evalúan estrategias de ARA |
| Tur, G., Urbina, S., & Forteza, D. (2019). Rubric-based formative assessment in process eportfolio: Towards self-regulated learning. <i>Digital Education Review</i> , 35, 18–35. https://doi.org/10.1344/der.2019.35.18-35 | No se evalúan estrategias de ARA |
| Wandler, J. B., & Imbriale, W. J. (2017). Promoting undergraduate student self-regulation in online learning environments. <i>Online Learning</i> , 21(2). | No se evalúan estrategias de ARA |
| Yurdugül, H., & Menzi Çetin, N. (2015). Investigation of the relationship between learning process and learning outcomes in e-learning environments. <i>Eurasian Journal of Educational Research</i> , (58), 57–74. | No se evalúan estrategias de ARA |
| Zhao, H., Chen, L., & Panda, S. (2014). Self-regulated learning ability of Chinese distance learners. <i>British Journal of Educational Technology</i> , 45(5), 941–958. https://doi.org/10.1111/bjet.12118 | Sin mediación tecnológica |

Tabla A.1. Motivos de exclusión de 15 artículos en el proceso de selección final de la revisión sistemática de metodologías para identificar, analizar, y evaluar estrategias de autorregulación del aprendizaje.

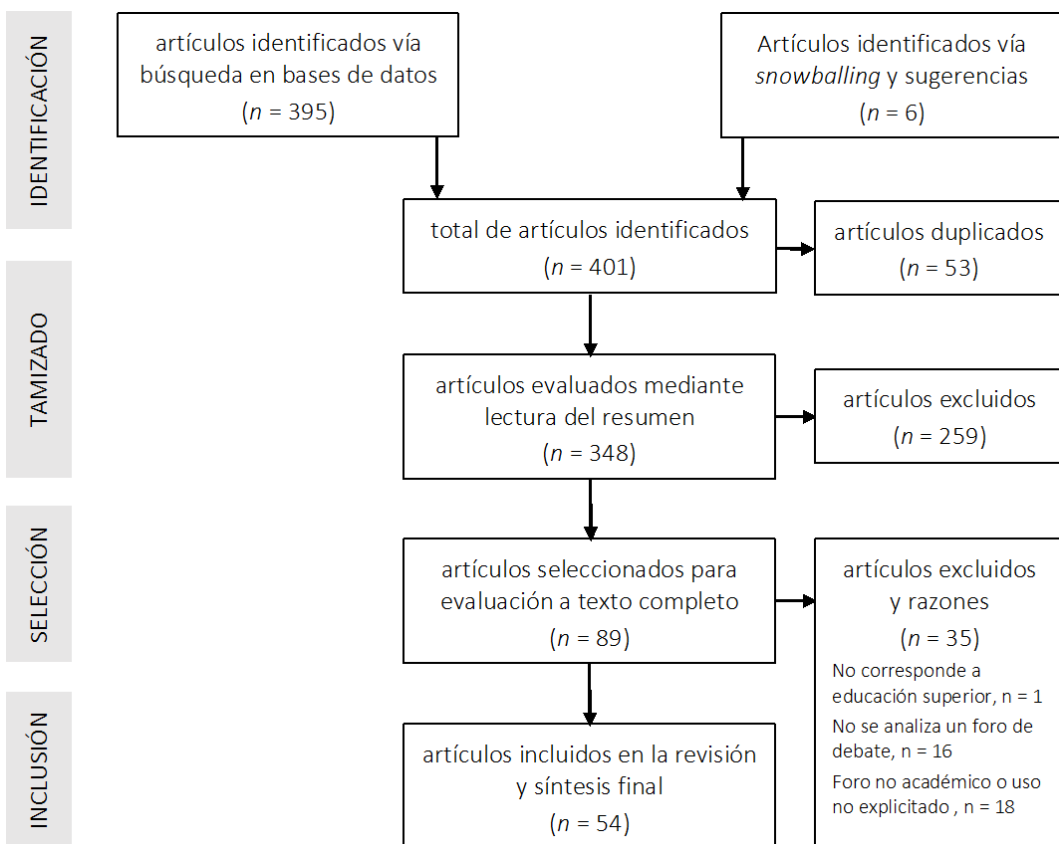


Figura A.2. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática de metodologías para evaluar características de participación e interacción en una actividad de foro acorde a la metodología PRISMA (Moher et al., 2009). Elaboración propia.

| ARTÍCULO | MOTIVO DE EXCLUSIÓN |
|---|--|
| Awofeso, N., Hassan, M., & Hamidi, S. (2016). Individual and collaborative technology-mediated learning using question & answer online discussion forums: Perceptions of public health learners in Dubai, UAE. <i>Open Learning</i> , 31(1), 54-63. | No se analiza foro de debate |
| Chadha, A. (2017). Learning to learn: Lessons from a collaboration. <i>Journal of the Scholarship of Teaching and Learning</i> , 17(3), 34-47. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Chaqmaqchee, Z. A. (2015). Teacher's attitude into different approach to providing feedback to students in Higher Education. <i>Journal of Education and Practice</i> , 6(2), 150-162. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Chen, H. L., & Chang, C. Y. (2017). Integrating the SOP2 model into the flipped classroom to foster cognitive presence and learning achievements. <i>Educational Technology & Society</i> , 20(1), 274-291. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Cho, M. H., & Tobias, S. (2016). Should instructors require discussion in online courses? Effects of online discussion on Community of Inquiry, learner time, satisfaction, and achievement. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 17(2), 123-140. | No se analiza foro de debate |
| Cross, T., & Palese, K. (2015). Increasing learning: Classroom assessment techniques in the online classroom. <i>American Journal of Distance Education</i> , 29(2), 98-108. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Ebrahimi, A., & Faghih, E. (2017). Integrating corpus linguistics into online language teacher education programs. <i>ReCALL</i> , 29(1), 120-135. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Forest, D. E., & Kimmel, S. C. (2016). Critical literacy performances in online literature discussions. <i>Journal of Education for Library and Information Science</i> , 57(4), 283-294. | No se analiza foro de debate |
| Gallego Arrufat, M. J., Gutiérrez Santiuste, E., & Campaña Jiménez, R. L. (2015). Online distributed leadership: A content analysis of interaction and teacher reflections on computer-supported learning. <i>Technology, Pedagogy and Education</i> , 24(1), 81-99. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Goh, T. T., & Sun, P.-C. (2015). Teaching social media analytics: An assessment based on natural disaster postings. <i>Journal of Information Systems Education</i> , 26(1), 27-36. | No corresponde a educación superior |
| Gutiérrez Santiuste, E., & Gallego Arrufat, M. J. (2017). Type and degree of co-occurrence of the educational communication in a community of inquiry. <i>Interactive Learning Environments</i> , 25(1), 62-71. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Hart, S. A., Daucourt, M., & Ganley, C. M. (2017). Individual differences related to college students' course performance in Calculus II. <i>Journal of Learning Analytics</i> , 4(2), 129-153. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Hoey, R. (2017). Examining the characteristics and content of instructor discussion interaction upon student outcomes in an online course. <i>Online Learning</i> , 21(4), 263-281. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Huang, K., & Law, V. (2018). Learners' engagement online in peer help. <i>American Journal of Distance Education</i> , 32(3), 177-189. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Jenkins, D. M. (2016). Teaching leadership online: An exploratory study of instructional and assessment strategy use. <i>Journal of Leadership Education</i> , 15(2), 129-149. | No se analiza foro de debate |
| Joksimović, S., Gašević, D., Kovanović, V., Riecke, B. E., Hatala, M. (2015). Social presence in online discussions as a process predictor of academic performance. <i>Journal of Computer Assisted Learning</i> , 31(6), 638-654. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Koç, M. (2017). Learning analytics of student participation and achievement in online distance education: A structural equation modeling. <i>Educational Sciences: Theory & Practice</i> , 17(6), 1893-1910. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Kuo, Y. C., Chu, H. C., & Huang, C. H. (2015). A learning style-based grouping collaborative learning approach to improve EFL students' performance in english courses. <i>Educational Technology & Society</i> , 18(2), 284-298. | No se analiza foro de debate |
| Lafuente Martínez, M., Álvarez Valdivia, I. M., & Remesal Ortiz, A. (2015). Making learning more visible through e-assessment: Implications for feedback. <i>Journal of Computing in Higher Education</i> , 27(1), 10-27. | Foro no académico o uso no explicitado |
| McKinney, B. K. (2018). The impact of program wide discussion board grading rubrics on students and faculty satisfaction. <i>Online Learning</i> , 22(2), 289-299. | No se analiza foro de debate |

| ARTÍCULO | MOTIVO DE EXCLUSIÓN |
|---|--|
| Nave, R., Ackerman, R., & Dori, Y. J. (2017). Medical community of inquiry: A diagnostic tool for learning, assessment, and research. <i>Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning</i> , 13, 1-17. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Olivier, B. H. (2016). The impact of contact sessions and discussion forums on the academic performance of open distance learning students. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 17(6), 75-88. | No se analiza foro de debate |
| Pineda, R. C. (2015). Task virtuality and its effect on student project team effectiveness. <i>e-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching</i> , 9(2), 28-38. | No se analiza foro de debate |
| Pool, J., Reitsma, G., & van den Berg, D. (2017). Revised Community of Inquiry framework: Examining learning presence in a blended mode of delivery. <i>Online Learning</i> , 21(3), 153-165. | No se analiza foro de debate |
| Powell, L. M., Wimmer, H., Kilgus, L., & Force, C. (2017). Impact of online discussions on web based assessments. <i>International Journal of Distance Education Technologies</i> , 15(4), 99-111. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Sato, T., & Haegele, J. A. (2018). Physical educators' engagement in online adapted physical education graduate professional development. <i>Professional Development in Education</i> , 44(2), 272-286. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Siqin, T., van Aalst, J., & Chu, S. K. W. (2015). Fixed group and opportunistic collaboration in a CSCL environment. <i>International Journal of Computer Supported Collaborative Learning</i> , 10(2), 161-181. | No se analiza foro de debate |
| Suwinyattichaiporn, T. (2016). Project me: Understanding social identities through social media. <i>Communication Teacher</i> , 30(3), 179-183. | No se analiza foro de debate |
| Trespacios, J., & Perkins, R. (2016). Sense of community, perceived learning, and achievement relationships in an online graduate course. <i>The Turkish Online Journal of Distance Education</i> , 17(3). | No se analiza foro de debate |
| Tsai, M. J., Liang, J. C., Hou, H. T., & Tsai, C. C. (2015). Males are not as active as females in online discussion: gender differences in face-to-face and online discussion strategies. <i>Australasian Journal of Educational Technology</i> , 31(3), 263-277. | No se analiza foro de debate |
| Tseng, S. S., Yeh, H. C., & Yang, S. (2015). Promoting different reading comprehension levels through online annotations. <i>Computer Assisted Language Learning</i> , 28(1), 41-57. | No se analiza foro de debate |
| Vázquez Cano, E., López Meneses, E., & Sarasola Sánchez Serrano, J. L. (2015). Analysis of social worker and educator's areas of intervention through multimedia concept maps and online discussion forums in higher education. <i>Electronic Journal of e-Learning</i> , 13(5), 333-346. | Foro no académico o uso no explicitado |
| Wang, Y. M., & Thanq, C. Der. (2017). Assessing online discussions: A holistic approach. <i>Journal of Educational Technology Systems</i> , 46(2), 178-190. | No se analiza foro de debate |
| Wang, Z., Anderson, T., & Chen, L. (2018). How learners participate in connectivist learning: An analysis of the interaction traces from a cMOOC. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 19(1), 44-67. | No se analiza foro de debate |
| Watson, S. L., Watson, W. R., Richardson, J., & Loizzo, J. (2016). Instructor's use of social presence, teaching presence, and attitudinal dissonance: A case study of an attitudinal change MOOC. <i>International Review of Research in Open and Distributed Learning</i> , 17(3), 54-74. | Foro no académico o uso no explicitado |

Tabla A.2. Motivos de exclusión de 35 artículos en el proceso de selección final de la revisión sistemática de metodologías para evaluar características de participación e interacción en una actividad de foro.

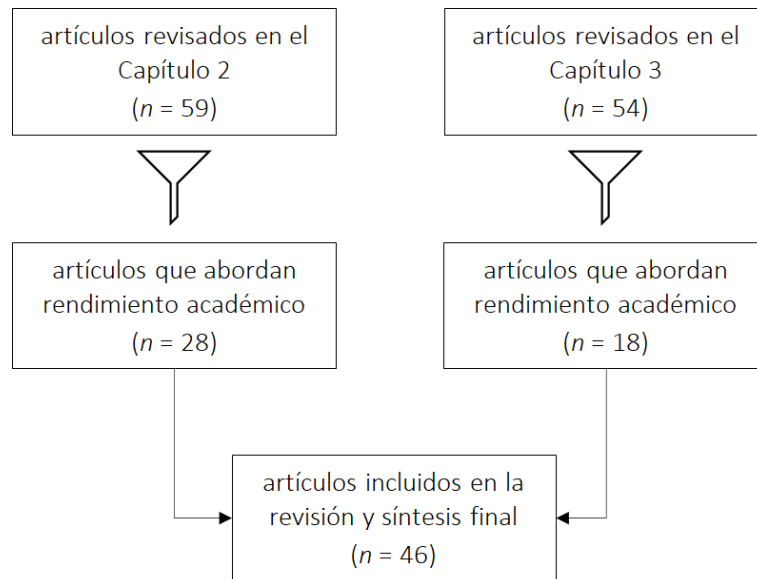


Figura A.3. Diagrama de búsqueda, identificación y selección de artículos para la revisión sistemática de concepciones de rendimiento académico. Elaboración propia.

B

Aspectos de las investigaciones del *corpus* de revisión y análisis

En este anexo se resumen algunos aspectos de las investigaciones que componen el *corpus* de revisión bibliográfica y webgráfica y cuyos resultados se presentan en los Capítulos 2, 3 y 4 de esta tesis.

1. En particular, en la Tabla B.1 se incluyen los objetivos, características de las muestras, y de los escenarios educativos mediados por tecnología digital en cada uno de los estudios revisados en el Capítulo 2 (p. 17).
2. Mientras que, en la Tabla B.2, se reemplaza este último aspecto por una descripción del uso pedagógico del foro académico implementado en cada una de las investigaciones consideradas en el Capítulo 3 (p. 47).

En ambos casos, las reseñas se ofrecen en orden alfabético de acuerdo al primer autor y se indica con un asterisco (*) si el trabajo aborda aspectos del rendimiento académico y, como tal, se retoma su análisis en el Capítulo 4 (p. 79) de esta tesis.

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|-----------------------------|--|---|---|
| Artino & Jones (2012) | Estudiar la vinculación entre la ARA y las emociones de logro. | n = 302 (73 % varones, 26% mujeres, 1% sin informar) edad media = 20,5 | Curso en EVEA a su propio ritmo sin interacción con docentes compuesto por 4 lecciones de 40 minutos. Cada lección incluye texto, gráficos, video, actividades interactivas y cuestionario final de 12 a 15 preguntas de opción múltiple. |
| Bannert et al. (2014) | Analizar el orden temporal de las actividades de ARA espontánea. | n = 38 (16% varones, 84% mujeres) edad media = 23,9 | Entorno de aprendizaje hipermedia de 44 nodos (12500 palabras, 19 imágenes o diagramas, 4 tablas y 234 enlaces en total). La navegación es mediante un menú de navegación jerárquico, con botones de avance y retroceso en la parte superior, y los enlaces incrustados en el texto. |
| Barnard Brak et al. (2010)* | Examinar la existencia de perfiles de ARA y la asociación de éstos con el rendimiento académico. | n = 197 (43% varones, 57% mujeres) edad media = 38 | Cursos <i>online</i> . No se ofrece información respecto de las herramientas empleadas ni la estrategia de distribución de contenidos y actividades. |
| Beheshitha (2015) | Examinar la relación entre las estrategias de ARA autoinformadas y empleadas. | n = 22 (73% varones, 27% mujeres) edad media = 28 | Desarrollo de un proyecto de investigación sobre tema a elección y la escritura de un informe de 1200 a 1500 palabras. Se usa <i>nStudy</i> para marcar y organizar recursos en línea, resaltar y citar puntos clave, tomar notas, definir términos, y redactar el documento del informe final. |
| Bellhäuser et al. (2016) | Estudiar la efectividad del entrenamiento basado en la web en el conocimiento y las acciones de ARA, y el desempeño. | n = 166 (77% varones, 33% mujeres) edad media = 20,2 | Curso en EVEA con 53 temas divididos en 6 unidades. Todos los temas siguen la misma estructura: pretest de diagnóstico, descripción general, introducción al tema, información, interpretación, aplicación, errores típicos, ejercicios y postest de diagnóstico. |
| Bernacki et al. (2012)* | Analizar las relaciones entre las metas de logro, los comportamientos de aprendizaje que reflejan el uso de estrategias cognitivas y el desempeño en una prueba que mide la comprensión. | n = 160 (38% varones, 72% mujeres) edad media = 21,75 | Se emplea <i>nStudy</i> . |
| Broadbent (2017)* | Evaluar diferencias en la percepción de uso de estrategias ARA, examinar relaciones entre éstas y el rendimiento académico en <i>bLearning</i> y <i>online learning</i> . | n = 606 (15% varones, 85% mujeres) edad media = 23,50 | En modalidad <i>bLearning</i> se ofrecen clases, tutorías, y laboratorio o práctico semanal presencial. Además, se tiene acceso a recursos (diapositivas y grabaciones de clases y tutoriales, lecturas, foros de discusión) en un curso en EVEA. En modalidad <i>eLearning</i> se ofrecen los mismos recursos y clases de tutoría <i>online</i> semanales no obligatorias. Estas sesiones se graban y pueden accederse de forma asincrónica. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|-------------------------------|--|--|--|
| Çakiroğlu & Öztürk (2017) | Explorar cómo se desarrollan las estrategias de ARA en clase invertida con actividades basadas en problemas. | n = 30 (83% varones, 17% mujeres) | Propuesta de clase invertida con actividades basadas en problemas donde las instancias en casa están mediadas por tecnología digital. No se ofrecen detalles sobre las herramientas empleadas para la mediación. |
| Chaves Barboza et al. (2017)* | Analizar las acciones y logros de fases de ejecución y evaluación del proceso de ARA en entornos personales de aprendizaje. | n = 520 | Entornos personales de aprendizaje durante el cursado de las asignaturas. No se describe el tipo de herramientas empleadas por los estudiantes. |
| Cheng & Chau (2013)* | Explorar la relación entre la ARA y el rendimiento académico en <i>ePortfolios</i> . | n = 26 (31% varones, 69% mujeres edad media = 20 | Plataforma de <i>ePortfolio</i> basada en la web (http://eportfolio.elc.polyu.edu.hk) |
| Chiecher et al. (2014)* | Caracterizar los perfiles motivacionales y cognitivos de estudiantes en modalidad a distancia y analizar su incidencia en el rendimiento académico. | n = 83 | Curso en EVEA (SIAT: Sistema Informático de Apoyo a la Teleformación) ofrecido a distancia, con herramientas diversas (cartelera de noticias, calendario, repositorio de materiales, tareas, foros, trabajos colaborativos, etc.) y oferta de tutorías periódicas. |
| Cho & Heron (2015)* | Examinar el rol de componentes de ARA (motivación, emoción, y estrategias de aprendizaje) en las experiencias (rendimiento, satisfacción, aprobación) de aprendizaje de estudiantes en línea. | n = 229 (36% varones, 64% mujeres) edad media = 21,64 | Propuesta remedial <i>online</i> con encuentros semanales de consulta a demanda. Los recursos y materiales de aprendizaje (problemas de la práctica, libro electrónico, pruebas intermedias, y exámenes finales) están disponibles <i>online</i> en <i>Assessment and Learning in Knowledge Spaces</i> (ALEKS) (http://www.Aleks.com/about_aleks) y se presenta de manera lineal. |
| Deekens et al. (2018)* | Investigar la relación entre ARA y la profundidad del uso de estrategias para predecir el aprendizaje, y la validez predictiva del seguimiento metacognitivo y el uso de estrategias en contextos académicos diversos. | n = 170 edad media = 19,92 | Entorno de aprendizaje hipermedia (Microsoft Encarta 2007) para aprender sobre el sistema circulatorio, sin posibilidad de acceso a Internet. El entorno tiene tres artículos principales que abordan las partes del sistema circulatorio y su propósito. Cada artículo contiene secciones con texto, hipervínculos, ilustraciones y medios interactivos. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|---|---|--|--|
| Duffy & Azevedo (2015)* | Probar: (a) la efectividad del andamiaje de los agentes en la ARA y el rendimiento académico; (b) la relación entre las metas de logro, la ARA, y el rendimiento académico; y (c) la interacción entre el andamiaje del agente y las metas de logro en la ARA y el rendimiento académico. | n = 83 (36% varones, 64% mujeres) edad media = 21,0 | Se emplea <i>MetaTutor</i> |
| El-Senousy & Alquda (2017) | Evaluar el efecto de la clase invertida en la mejora del rendimiento académico y de la ARA. | n = 60 (100% mujeres) | Se emplean diversas herramientas de <i>Blackboard Mashup</i> (YouTube, Flickr, Slide Share, etc) seleccionadas de acuerdo con estándares de clase invertida. Se distribuyen documentos con tareas a realizar durante el tiempo de clase que contienen problemas, aprendizaje interactivo, y discusión en grupo, para evaluar las lecciones aprendidas según estándares de clase invertida. |
| Flores Carrasco et al. (2017)* | Describir los niveles de ARA y de comprensión lectora de textos expositivos científicos, y establecer la relación entre ambos. Comparar el rendimiento en comprensión sobre soporte impreso y digital. | n = 55 | Textos en formato digital para la distribución de contenido. |
| González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013)* | Estudiar características personales que dificultan o promueven el bienestar y rendimiento estudiantil. | n = 377 | Comunidades virtuales en EVEA institucional (<i>aLF</i>) coordinadas por un profesor en las que se distribuyen contenidos y actividades secuenciadas que responden a etapas de integración del primer año universitario. <i>aLF</i> dispone de herramientas para gestión de grupos de trabajo bajo demanda, espacio de almacenamiento compartido, organización de los contenidos, planificación de actividades, evaluación y autoevaluación, servicio de notificaciones automáticas, diseño de encuestas, publicación planificada de noticias, portal personal y público configurable por el usuario, etc. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|-------------------------|---|--|---|
| Greene et al. (2010) | Investigar el rol de la ARA como moderador potencial de las relaciones entre las características de los estudiantes y el rendimiento académico. | n = 170 (40% varones, 60% mujeres) edad media = 19,92 | Entorno de aprendizaje hipermedia (Microsoft Encarta 2007) para aprender sobre el sistema circulatorio, sin posibilidad de acceso a Internet. El entorno tiene tres artículos principales que abordan las partes del sistema circulatorio y su propósito. Cada artículo contiene secciones con texto, hipervínculos, ilustraciones y medios interactivos. |
| Hu & Driscoll (2013) | Examinar la relación entre la promoción de la ARA en el rendimiento académico parcial y final, la motivación (valor de la tarea, autoeficacia, orientación de metas), y el uso de estrategias de ARA. | n = 21 (29% varones, 71% mujeres) edad media = 18,9 | Curso en EVEA (<i>Blackboard</i>) mediante el cual se distribuyen materiales. La capacitación en ARA incluye un tutorial <i>online</i> sobre estrategias de ARA y prácticas de aplicación de estrategias interactivas basadas en la web utilizando cuestionarios <i>online</i> . |
| Im & Kang (2019)* | Identificar la relación entre estrategias de ARA y los resultados (satisfacción y logros del aprendizaje) en entornos de aprendizaje <i>online</i> . | n = 1832 (53% varones, 47% mujeres) | Curso en EVEA. No se ofrecen mayores detalles respecto de las herramientas empleadas ni de las estrategias de distribución de contenidos y actividades. |
| Johnson & Cooke (2016) | Determinar las relaciones entre el nivel de ARA en propuestas de educación a distancia y la preferencia por <i>feedback</i> audible o textual. | n = 102 (11% varones, 89% mujeres) | Cursos a distancia distribuidos en EVEA. No se ofrecen mayores detalles de las herramientas, estrategias de distribución de contenidos, y actividades. |
| Karami et al. (2019) | Explorar el efecto del uso de <i>ePortfolios</i> en inglés y proporcionar información sobre el uso de estrategias de ARA. | n = 143 edad media = 21 | Se emplea <i>Edmodo</i> . El profesor puede asignar y calificar el trabajo y los estudiantes pueden obtener ayuda de toda la clase. |
| Kirmizi (2013) | Estudiar la estrategias de ARA empleadas por estudiantes en modalidad a distancia. | n = 75 (31% varones, 69% mujeres) | Curso ofrecido a distancia y mediado por tecnología digital. No se ofrecen mayores detalles de las herramientas empleadas, las estrategias de distribución de contenidos, y actividades. |
| Kizilcec et al. (2016)* | Analizar el efecto de las sugerencias de uso de “buenas” estrategias de ARA para alcanzar el éxito en los MOOC | n = 17 | Conjunto de MOOC ofrecido en <i>Coursera</i> con un formato “a su propio ritmo”. Los materiales están disponibles de una vez y sin plazos. Cada curso tiene de 6 a 10 secciones, cada una con 5 a 10 videoconferencias y varias evaluaciones |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|-------------------------|---|---|---|
| Kizilcec et al. (2017)* | Analizar la relación entre las estrategias autoinformadas de ARA y las medidas conductuales a lo largo del tiempo, y las diferencias individuales en ARA. | n = 4831 | (e.g. cuestionarios de opción múltiple, actividades de revisión por pares). La mayoría de las evaluaciones son formativas y pueden intentarse varias veces. |
| Kuo et al. (2014) | Examinar la relación entre la satisfacción del estudiante en entornos de aprendizaje <i>online</i> con el tipo de interacción, la autoeficacia en Internet, la ARA, el nivel educativo y el tema del curso. | n = 180 | Cursos <i>online</i> . No se ofrecen mayores detalles de las herramientas empleadas, las estrategias de distribución de contenidos, y actividades. |
| Lim et al. (2021)* | Analizar el impacto del <i>feedback</i> basado en los datos de aprendizaje sobre la ARA y el rendimiento académico. | n = 784 (30% varones, 70% mujeres) | Curso <i>bLearning</i> en EVEA con sesiones presenciales de teóricos, taller, y prácticas. En el curso del EVEA se ofrecen actividades previas a laboratorios, actividades en un libro electrónico (<i>Connect</i>), y cuestionarios que contribuyen a la calificación final. |
| Lin et al. (2015) | Examinar la relación entre la ARA y el nivel de centralidad en el logro del aprendizaje en un entorno SNA (<i>social network awareness</i>) | n = 62 | Entorno SNA que incluye 5 unidades con una evaluación final basada en material didáctico distribuido. Cada evaluación contiene entre 10 y 15 preguntas de opción múltiple. Por cada respuesta incorrecta, un estudiante puede solicitar ayuda de pares en el entorno. Todos los candidatos se eligen entre estudiantes que responden correctamente a la pregunta. El estudiante que requiere ayuda, selecciona los ayudantes deseados de la lista y envía mensajes de ayuda. La ayuda se recibe mediante una notificación del sistema, que contiene un hipervínculo que enlaza con la nueva respuesta. Además, un estudiante puede iniciar sesión en el sistema para verificar nuevas respuestas y revisar evaluaciones históricas. |
| Lin (2018) | Estudiar los efectos de un entorno de aprendizaje basado en proyectos en equipo <i>online</i> con <i>awareness</i> de grupo y evaluación de pares sobre la ARA y la regulación socialmente compartida. | n = 84 (27% varones, 73% mujeres) rango edad = 19 – 21 | Entorno colaborativo de aprendizaje basado en proyectos que incluye <i>awareness</i> de grupo y evaluación por pares mediante rúbricas para evaluar conjuntamente el desempeño de los miembros. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|---|---|--|--|
| Liu et al. (2014) | Medir el impacto de la colaboración en las mejoras de vocabulario, e identificar la relación entre estrategias de ARA y percepción de la colaboración. | n = 180 (37% varones, 63% mujeres) rango edad = 19 – 26 | Actividad colaborativa mediada por <i>Google Docs</i> basada en 5 lecturas complementarias a los temas abordados en clases presenciales. Cada texto contiene menos de 500 palabras e incluye preguntas finales. |
| Loeffler et al. (2019) | Identificar las características de situaciones de aprendizaje exitosas y desarrollar un enfoque de intervención para apoyar el uso de estrategias de ARA en estudiantes universitarios. | n = 78 (86% varones, 14% mujeres) rango edad = 18 – 30 | Se emplea una aplicación de <i>smartphone</i> para promover la ARA que incluye un diario metacognitivo electrónico. |
| López Benavides & Álvarez Valdivia (2011) | Describir indicadores de la ARA que pueden observarse a lo largo del proceso de cooperación. | Sin datos. | Curso en EVEA con un diseño orientado a la sistematización del conocimiento y a la promoción de estrategias para el aprendizaje cooperativo con coevaluación. La tarea cooperativa se desarrolla en foros de debate. |
| Maldonado Mahauad et al. (2018)* | Investigar la relación entre diversas variables (demográficas, estrategias de ARA autoinformadas, e las intenciones de aprendizaje) y el rendimiento académico en MOOC. | n = 2035 (89% varones, 11% mujeres) edad media = 30,7 | Conjunto de MOOC ofrecido en <i>Coursera</i> con un formato “a su propio ritmo”. Los materiales están disponibles de una vez y sin plazos. Cada curso tiene de 6 a 10 secciones, cada una con 5 a 10 videoconferencias y varias evaluaciones (e.g. cuestionarios de opción múltiple, actividades de revisión por pares). La mayoría de las evaluaciones son formativas y pueden intentarse varias veces. |
| Manganello et al. (2019) | Evaluar la aplicación del aprendizaje activo a través de la <i>Web</i> para reforzar el aprendizaje activo en la promoción del conocimiento profesional y la ARA. | n = 418 | Curso en EVEA (<i>Moodle</i>) que incluye recursos y actividades como <i>blog</i> , foro, <i>wiki</i> y un conjunto de herramientas de monitoreo y promoción (avisos incrustados) de la ARA. |
| Manso Vázquez et al. (2016) | Identificar indicadores para hacer seguimiento de la gestión del tiempo y promover el uso de estrategias de ARA. | Sin datos | Se emplea <i>Metacognitive Learning Organizer</i> (MLO). |
| Mao & Peck (2013) | Investigar los efectos de las estrategias de evaluación y de ARA en el aprendizaje y en las percepciones de la evaluación para el aprendizaje. | n = 264 (53% varones, 123 mujeres) rango edad = 18 – 24 | Curso en EVEA (<i>Angel</i>). No se ofrecen mayores detalles de las herramientas empleadas, las estrategias de distribución de contenidos, y actividades. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|--|--|------------------------------------|---|
| Mena, Golbach, Rodríguez Areal, Abraham, & Fernández (2015)* | Indagar la relación existente entre el uso de estrategias de ARA y el rendimiento académico. | n = 653 | Curso en EVEA (<i>Moodle</i>) que sirve de acompañamiento al cursado presencial. Se utiliza un sistema de 6 autoevaluaciones virtuales realizadas como complemento de las actividades de las clases presenciales y previas a los dos parciales de la asignatura. |
| Milikic et al. (2020) | Analizar la relación entre las intervenciones de andamiaje tecnológico relacionadas con la conciencia e integración social, y el uso de estrategias de ARA. | n = 279 (64% varones, 36% mujeres) | MOOC en <i>ProSolo</i> . |
| Montgomery et al. (2019)* | Examinar la relación entre estrategias de ARA y el rendimiento académico en cursos <i>bLearning</i> y clase invertida. | n = 157 | Curso en EVEA (<i>Moodle</i>) con modalidad <i>bLearning</i> que incluye videos, tareas y cuestionarios formativos accesibles durante todo el curso. Las actividades en las clases presenciales están diseñadas para apoyar el aprendizaje socialmente construido a través de la participación activa en modelos experimentales y discusiones grupales colaborativas. |
| Nguyen & Ikeda (2015) | Analizar las relaciones entre los <i>ePortfolios</i> , la competencia, y la ARA. Proponer un modelo de aprendizaje basado en <i>ePortfolio</i> . Examinar los efectos de los sistemas de <i>ePortfolio</i> basados en la ARA sobre la ARA. | n = 48 | Sistema de <i>ePortfolio</i> con actividades y competencias (requisito y resultado) en estructuras jerárquicas. Los instructores crean un plan de programa con etapas, actividades, y recursos. Los estudiantes crean sus planes personales basados en el plan del programa, su meta y sus condiciones personales. Desde sus planes personales, los estudiantes pueden observar la estructura, el período de tiempo y el progreso de las actividades. Los estudiantes e instructores utilizan un formulario de evaluación para cada actividad que contiene información sobre el tiempo transcurrido, el progreso de la actividad, los artefactos que son los resultados de la actividad, las competencias objetivo, y las discusiones relacionadas. |
| Núñez Pérez et al. (2011)* | Evaluar la eficacia de un programa de capacitación sobre ARA utilizando tecnología digital como soporte. | n = 372 | Curso un EVEA (<i>Moodle</i>) ofrecido en modalidad <i>bLearning</i> . El curso se estructura en 13 sesiones semanales, disponibles durante 15 días, con contenidos en formato texto distribuidos como documentos PDF, actividades virtuales con supervisión del profesor, y un foro como espacio de intercambio de ideas y experiencias entre estudiantes, y comunicación con profesores. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|---|---|--|--|
| Papamitsiou & Economides (2019) | Explorar la forma en que estrategias de ARA se externalizan como interacciones autónomas dentro de un entorno de aprendizaje <i>online</i> con libertad de elección. | n = 113 (55% varones, 45% mujeres) edad media = 20,74 | Sistemas de autoevaluaciones <i>online</i> con 12 preguntas de opción múltiple para ser respondidas en 60 minutos. El sistema se ofrece para facilitar la preparación de los estudiantes antes de los exámenes finales, ayudarlos a seguir su progreso, y alinearse con sus objetivos de aprendizaje. |
| Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras (2012)* | Evaluar un modelo de aprendizaje efectivo en línea basado en el conocimiento previo, la interactividad, y las estrategias de ARA. | n = 101 (37% varones, 63% mujeres) rango edad media = 20 – 27 | Se emplea <i>Meta Tutor</i> . |
| Ramírez Echeverry et al. (2018)* | Evaluar la ARA y su relación con el rendimiento académico en un curso avanzado de programación informática. | n = 86 edad media = 22,18 | Se utiliza un juez en línea que ofrece a los estudiantes comentarios en tiempo real en relación a la sintaxis, la semántica, y la eficiencia de los programas enviados para su evaluación. Esta retroalimentación sirve de insumo para la revisión y corrección del programa, previo a la evaluación final. No se ofrecen precisiones acerca del juez en línea empleado. |
| Rodríguez Groba et al. (2014) | Presentar una herramienta (<i>SoftLearn</i>) basada en la minería de procesos para descubrir y representar automáticamente el proceso de aprendizaje. | n = 72 | Curso desarrollado en modalidad <i>bLearning</i> con sesiones áulicas semanales. El curso requiere la construcción de entornos personales de aprendizaje. Se emplea también un <i>software</i> de red social (<i>ELGG</i>), como un <i>ePortfolio</i> donde publicar evidencias de la construcción de su proceso de conocimiento individual. |
| Saint et al. (2020)* | Caracterizar cualitativa y cuantitativamente comportamientos de aprendizaje y articular patrones contrastantes de comportamientos de ARA según el rendimiento académico | n = 239 | Curso en EVEA para la distribución de materiales y gestión de actividades. El curso emplea la estrategia de aula invertida. |
| Shea & Bidjerano (2010) | Examinar el marco de las CoI y proponer una mejora mediante una articulación más completa de los roles de los estudiantes <i>online</i> . | n = 2418 (22% varones, 78% mujeres) edad modal = 18 - 25 | Cursos en modalidad <i>bLearning</i> y <i>online</i> . No se ofrecen detalles de las herramientas empleadas para la distribución de materiales y gestión de las actividades. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Shea, Hayes, Smith, et al. (2013) | Explorar la ARA y la correulación mediante análisis cuantitativo del contenido y análisis de redes sociales. | n = 18 | Curso en modalidad <i>bLearning</i> con encuentros presenciales en las primeras semanas. Los componentes <i>online</i> , desarrollados hasta completar el semestre, corresponden a 8 módulos, cada uno con una duración de 2 semanas. En el curso se emplean diarios de aprendizaje y debates en foros. |
| Song et al. (2011)* | Analizar la relación entre el uso de estrategias de ARA y el rendimiento académico. | n = 229 | Cursos en EVEA (ALEX: <i>Advanced Learning Exchange</i> http://alex.med.nyu.edu) para la distribución de materiales combinado con encuentros presenciales y sesiones de laboratorio. Para las sesiones de laboratorio se emplean módulos de aprendizaje basados en la Web para la educación quirúrgica (http://wise-md.med.nyu.edu). Los módulos incluyen recursos multimedia y presentan información completa sobre el tema clínico específico. |
| Sonnenberg & Bannert (2015) | Analizar la efectividad de las indicaciones metacognitivas y derivar implicaciones de los resultados alcanzados para la mejora del apoyo metacognitivo. | n = 70 (17% varones, 83% mujeres) edad media = 20,07 | Material de aprendizaje hipermedial sobre teorías del aprendizaje con 50 nodos (palabras, imágenes y tablas y hipervínculos). La navegación en el entorno de aprendizaje se realiza mediante un menú de navegación jerárquico, un botón de página siguiente y página anterior en la parte superior de cada página, el botón de avance y retroceso del navegador, e hipervínculos incrustados en el texto. Se ofrecen indicaciones metacognitivas en forma de ventana emergente colocada en el medio de la pantalla ocho veces durante el aprendizaje. Cada mensaje contiene una lista de razones estratégicas para la selección de nodos. Se debe seleccionar al menos una razón antes de continuar con el aprendizaje. |
| Strømsø & Bråten (2010) | Examinar la predictibilidad de las creencias epistémicas específicas de Internet sobre aspectos de la ARA durante el uso de tecnologías. | n = 84 estudiantes (71% varones, 29% mujeres) edad media = 23,73 | Sitio web con información del curso, tareas y soluciones de exámenes anteriores, diapositivas de las clases, recursos complementarios (imágenes y animaciones), y enlaces a recursos de otras instituciones. Se emplea un libro de texto que ofrece un sitio web relacionado con los temas abordados. |
| Ting & Chao (2013) | Analizar las estrategias de ARA de estudiantes universitarios vocacionales para la modalidad <i>bLearning</i> . | n = 22 (45% varones, 55% mujeres) | Curso en EVEA (<i>Moodle</i>) bajo modalidad <i>bLearning</i> . No se ofrecen detalles de las herramientas empleadas para la distribución de materiales y gestión de actividades. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|-----------------------|---|--|--|
| Uzir et al. (2020)* | Evaluar una combinación de métodos analíticos de datos para proporcionar una visión holística de las estrategias de aprendizaje significativas (gestión del tiempo y tácticas de aprendizaje) a partir de datos de seguimiento. | n = 482 (47% varones, 53% mujeres) | Curso en modalidad <i>bLearning</i> . La tarea a distancia, mediada por un curso en un EVEA, incluye actividades semanales de aprendizaje <i>online</i> que deben completarse antes de las sesiones presenciales. Estas actividades se basan en 4 recursos (materiales de lectura, cuestionarios, tareas y foros de discusión). Los encuentros presenciales corresponde a una clase semanal y sesiones de tutorías destinadas a tareas colaborativas de resolución de problemas. |
| Uzun et al. (2013)* | Examinar las relaciones entre la ARA, la actitud hacia la educación a distancia, y el rendimiento académico. | n = 114 (26% varones, 74% mujeres). edad media = 19,42 | Curso a distancia mediado por herramienta tecnológica que incluye pizarra interactiva, videoconferencia, presentación, foros de discusión, <i>chats</i> , herramientas de evaluación, <i>blogs</i> , entre otros. |
| Wang et al. (2013)* | Examinar la relación entre las características de los estudiantes, la ARA, la autoeficacia de la tecnología, y el rendimiento académico en entornos de aprendizaje <i>online</i> . | n = 236 (47% varones, 53% mujeres) | Cursos <i>online</i> . No se ofrecen detalles de las herramientas empleadas para distribuir contenidos y gestionar actividades. |
| Wang et al. (2017) | Delinear y comparar procesos de aprendizaje (apoyo social, autoeficacia, ARA, motivación para el logro y pensamiento crítico) de dos diseños de cooperación. | n = 63 (6% varones, 94% mujeres) rango edad = 19 - 21 | Se emplea una aplicación de redes sociales (<i>Concent QQ</i>) que apoya propósitos educativos, como el intercambio de información, discusión, documentación, gestión de clases y colaboración <i>online</i> en forma de texto, video y audio. |
| You (2016)* | Identificar indicadores de datos de EVEA significativos, incluida la ARA, para predecir el rendimiento académico | n = 530 (47% varones, 53% mujeres) edad media = 22,5 | Curso <i>online</i> con videos instructivos como material principal y otros recursos complementarios incluidos en la cartelera de anuncios. Se publica un video por semana y se asignan 4 tareas posteriores. El curso incluye un foro y un correo electrónico para realizar consultas y comunicarse con el tutor. |
| Zangara & Sanz (2015) | Indagar sobre la percepción de estudiantes de postgrado en relación a sus habilidades de ARA. | n = 24 (42% varones, 58% mujeres) rango edad = 32 - 50 | Curso en modalidad <i>bLearning</i> . Las instancias no presenciales están mediadas por las herramientas disponibles en un EVEA (<i>WebUNLP</i>) y otras herramientas desagregadas. |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | CARACTERÍSTICAS DEL ESCENARIO EDUCATIVO MEDIADO |
|---------------------|---|--|---|
| Zhou & Wang (2019)* | Explorar el efecto predictivo de las estrategias de aprendizaje orientadas a metas en el rendimiento académico utilizando la ARA como la teoría subyacente. | n = 201 (24% varones, 76% mujeres) edad media = 31,03 | Curso con formato de autoaprendizaje sin fecha límite con materiales publicados al mismo tiempo. El curso tiene 6 secciones, 30 videoconferencias, y numerosas evaluaciones (cuestionarios de opción múltiple, foros de debate). La mayoría de los cuestionarios se pueden intentar varias veces. |

Tabla B.1. Detalles de 59 investigaciones del *corpus* de revisión analizadas en los Capítulos 2 y 4* de esta tesis.

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | USO PEDAGÓGICO DEL FORO |
|-------------------------------|--|---|---|
| Ak (2016) | Analizar los efectos del etiquetado de mensajes y el uso de oraciones de apertura en foros orientados al aprendizaje basado en problemas. | n = 60 (30% varones, 70% mujeres) edad media = 20.36 (19 – 26) | Aprendizaje basado en problemas |
| Alzahrani (2017)* | Investigar el efecto del uso de foros de debate en el aprendizaje y rendimiento de los estudiantes. | n = 67 | Debate de temas |
| Arguello & Shaffer (2015)* | Identificar, mediante los actos de habla presentes en un foro MOOC, debates y estudiantes que pueden requerir la atención del instructor. | s.d. | Debate de temas |
| Beckmann & Weber (2016) | Medir y analizar la proporción de pensamiento crítico de un foro de debate y derivar intervenciones tendientes a mejorar la presencia cognitiva. | n = 56 | Debate de temas |
| Belcher et al. (2015) | Examinar relaciones entre las acciones docentes que promueven el pensamiento crítico y el pensamiento crítico resultante en la interacción entre pares, e identificar cuáles de las primeras resultan en niveles más altos de pensamiento crítico. | s.d. | Debate de temas |
| Bernstein & Isaac (2018) | Identificar los componentes del pensamiento crítico en un foro de debate y definir su uso en las rúbricas de evaluación. | s.d. | Debate de temas |
| Biasutti (2017) | Definir posibles implicaciones de los procesos colaborativos asistidos por computadora para el aprendizaje | n = 87 (8% varones, 92% mujeres) edad media = 33 (22 - 56) | Debate de temas - Planificación de tareas |
| Bihani & Paepcke (2018) | Desarrollar un clasificador <i>random forest</i> para asignar crédito académico por la participación de los estudiantes en un foro de debate. | n = 37 | Debate de temas |
| Canal et al. (2015)* | Evaluar el rol de la participación en un foro de debate y su relación con la trayectoria del estudiante. | n = 119 (23% varones, 77% mujeres) | Espacio de interacción |
| Carceller et al. (2015)* | Analizar la relación entre el nivel de capital social establecido a partir de la participación activa de un estudiante en un foro de debate y su desempeño académico general. | n = 10087 | Espacio de interacción |
| Çardak (2016) | Comprender las interacciones de los estudiantes en las comunicaciones asincrónicas mediadas por computadora. | n = 14 (21% varones, 79% mujeres) | Debate de temas |
| Cesar Bonafini et al. (2017)* | Analizar diferentes aspectos de la participación de estudiantes en un MOOC. | n = 222 (37% varones, 63% mujeres) | Debate de temas |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | USO PEDAGÓGICO DEL FORO |
|--|--|---|--|
| Chadha (2017) | Comparar las interacciones entre estudiantes en diferentes modos de distribución y niveles de cursos. | n = 87 | Debate de temas |
| Chung, & Paredes (2015)* | Desarrollar un modelo teórico para investigar la asociación entre las propiedades de las redes sociales, la riqueza de contenido en el discurso del aprendizaje académico, y el desempeño. | n = 36 | Espacio de interacción (público - privado) |
| Costley & Lange (2016) | Comprender la relación entre el pensamiento crítico y la presencia social. | n = 219 | Debate de temas |
| Evans et al. (2017) | Investigar diferencias en la frecuencia de publicaciones de los estudiantes en un foro de debate según el uso de encabezados personalizados por parte de los docentes. | n = 96 | Debate de temas |
| Ferreira et al. (2018) | Identificar temas y niveles de presencia cognitiva, y examinar su relación, mediante métodos semiautomáticos. | n = 81 | Debate de temas |
| Gašević et al. (2015) | Analizar el efecto de la motivación y regulación externas en el desarrollo de la presencia cognitiva, y de la asignación de roles sobre la construcción de discusiones efectivas. | n = 81 | Debate de temas |
| Ghadirian et al. (2016) | Analizar aspectos vinculados con las moderación de los foros de debate académicos. | n = 84 (23% varones, 77% mujeres) rango edad = 29 - 51 | Debate de temas |
| Ghadirian et al. (2018a)* | Examinar los tipos de relaciones entre estudiantes a través de foros de debate según el rendimiento académico. | n = 84 (23% varones, 77% mujeres) edad media = 43.85 | Debate de temas |
| Ghadirian et al. (2018b)* | Explorar la comprensión de los procesos dialógicos de los estudiantes en los foros de debate académicos. | n = 84 (23% varones, 77% mujeres) edad media = 44.15 | Debate de temas |
| Gutierrez Santiuste & Gallego Arrufat (2015) | Descubrir el patrón de desarrollo en las comunicaciones sincrónicas y asincrónicas en un entorno de aprendizaje <i>bLearning</i> . | n = 96 (12% varones, 88% mujeres) | Debate de temas |
| Hong & Chiu (2016) | Mejorar la comprensión sobre la promoción de la capacidad de los estudiantes para trabajar de manera colaborativa. | n = 34 (59% varones, 41% mujeres) rango edad = 19 - 22 | Aprendizaje basado en problemas |
| Hou et al. (2015) | Explorar el proceso de construcción del conocimiento y los patrones cognitivos involucrados en la discusión en línea de los estudiantes. | n = 50 | Aprendizaje basado en proyectos |
| Javadi et al. (2019)* | Examinar el impacto de un mecanismo con pautas específicas de objetivos, evaluación cognitiva, y una comparación social en el rendimiento académico. | n = 274 | Integración de conceptos |
| Jiang (2017) | Explorar cómo la interdependencia y rotación de roles apoya y ayuda a construir sentido de comunidad entre estudiantes. | n = 37 | Debate de temas |
| Jo et al. (2017)* | Evaluar la relación entre el comportamiento (individual y grupal) de los estudiantes en un foro de debate y el resultado académico. | n = 43 | Debate de temas |
| Johnson et al. (2017) | Examinar los factores que influyen en los niveles profundos y superficiales de aprendizaje en foros de debate. | n = 41 | Debate de temas |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | USO PEDAGÓGICO DEL FORO |
|--------------------------------|--|---|---------------------------------|
| Joksimović et al. (2019)* | Identificar actos de habla como representaciones de procesos de construcción de conocimiento y analizar su relación con la formación de lazos sociales y el rendimiento académico. | n = 1797 | Debate de temas |
| Kovanović et al. (2015) | Identificar perfiles de aprendizaje e investigar su efecto en el desarrollo de la presencia cognitiva. | n = 81 | Debate de temas |
| Kovanović et al. (2016) | Explorar el uso de técnicas automáticas en el análisis de contenido de las discusiones en línea de los estudiantes con base en los esquemas de codificación Col. | n = 81 | Debate de temas |
| Kwon et al. (2019) | Analizar los efectos de diferentes tipos de comentarios del instructor en las discusiones en línea. | n = 17 | Análisis de casos |
| Ligorio et al. (2017) | Analizar aspectos de la agencia de los estudiantes en los foros de debate. | n = 18 (22% varones, 78% mujeres) edad media = 25 | Debate de temas |
| Lim & Hall (2017) | Examinar la relación entre el diseño del curso, los factores de participación, y el surgimiento de la intersubjetividad. | n = 20 (55% varones, 45% mujeres) | Debate de temas |
| Liu et al. (2018)* | Explorar la relación entre los patrones de participación de los estudiantes y los sentimientos durante un foro de debate en los logros académicos. | n = 763 | Debate de temas |
| Msonde & Van Aalst (2017) | Investigar los efectos de diseño pedagógico sobre el pensamiento de orden superior (cognitivo y metacognitivo). | n = 102 | Debate de temas |
| O’Riordan et al. (2016) | Explorar el potencial de los métodos de análisis de contenido basados en la teoría pedagógica para probar las correlaciones entre sí y con otras medidas de interacción. | n = 1850 | Debate de temas |
| Oh & Kim (2016) | Examinar la participación de estudiantes adultos en discusiones asincrónicas en línea. | n = 6 (83% varones, 17% mujeres) rango edad = 25 - 45 | Debate de temas |
| Oh et al. (2018) | Explorar y comparar el pensamiento crítico y la interacción de los estudiantes durante una discusión asincrónica <i>online</i> según el agente de facilitación (par o instructor). | n = 27 (18% varones, 82% mujeres) | Análisis de casos |
| Olesova et al. (2016) | Explorar los efectos de las asignaciones de roles y los tipos de preguntas en los niveles de presencia cognitiva de los estudiantes en discusiones asincrónicas <i>online</i> . | n = 139 | Análisis de casos |
| Parks Stamm et al. (2017) | Analizar la relación entre la participación del instructor y el tamaño del grupo sobre la participación de los estudiantes en foros de debate. | n = 7477 | Debate de temas |
| Plešec Gasparic & Pecar (2016) | Analizar la utilidad de la discusión asincrónicas en línea como modelo de apoyo para la colaboración entre pares y la reflexión en la formación docente. | n = 33 | Aprendizaje basado en problemas |
| Sadaf & Olesova (2017) | Examinar la relación entre la formulación de preguntas y la presencia cognitiva de los estudiantes en las discusiones <i>online</i> . | n = 24 (38% varones, 62% mujeres) rango edad = 21 - 45 | Análisis de casos |
| Sanz et al. (2016) | Describir un modelo de seguimiento de una actividad de foro. | n = 11 | Análisis de casos |

| FUENTE | OBJETIVO DE ESTUDIO | CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA | USO PEDAGÓGICO DEL FORO |
|-------------------------|--|--|--|
| Sarja et al. (2018) | Analizar los procesos de reflexión en la discusión en línea. | n = 25 | Debate de temas |
| Smith (2019) | Analizar y describir el uso de foros de discusión para promover el aprendizaje, la presencia docente, y el sentido de comunidad. | s.d. | Debates de temas - Uso compartido voluntario de productos - Colaboración en equipos - Andamiaje |
| Stefanski et al. (2018) | Analizar aspectos de la colaboración mediada por computadora. | n = 65 | Colaboración en proyectos |
| Sun et al. (2018) | Comparar las posibilidades de dos herramientas tecnológicas (foro de debate y aplicación de mensajería instantánea) para propósitos de aprendizaje colaborativo mediado por computadora. | n = 78 (67% varones, 33% mujeres) edad media = 20.5 | Debate de temas |
| Tan (2017) | Analizar los efectos del diseño de actividades de foro sobre los resultados del aprendizaje. | n = 43 | Parafraseo |
| Wang (2019) | Explorar la influencia de las reglas de evaluación de la discusión <i>online</i> en la calidad de las publicaciones de discusión de los estudiantes. | n = 64 | Debate de temas |
| Williams et al. (2015) | Examinar la participación de los estudiantes en los foros de discusión <i>online</i> y su autoevaluación de las disposiciones, entendimientos, y prácticas. | n = 39 (14% varones, 86% mujeres) edad media = 42 | Aprendizaje basado en problemas |
| Wu et al. (2016) | Analizar las diferencias entre los patrones de comportamiento de discusión secuencial utilizando los estilos cognitivos como base de agrupación para la discusión <i>online</i> . | n = 48 | Aprendizaje basado en proyectos |
| Wu & Hou (2015) | Analizar los patrones de procesamiento cognitivo y comportamiento de los estudiantes en la discusión <i>online</i> basada en mapas conceptuales. | n = 36 (22% varones, 78% mujeres) | Aprendizaje basado en problemas |
| Zheng et al. (2018) | Proponer un marco multidimensional para cuantificar aspectos de la construcción del conocimiento. | n = 157 (33% varones, 67% mujeres) edad media = 19 | Aprendizaje basado en problemas |

Tabla B.2. Detalles de 54 investigaciones del *corpus* de revisión analizadas en los Capítulos 3 y 4* de esta tesis.

C

Características de instrumentos para evaluar la autorregulación del aprendizaje

En este anexo se resumen las principales características de los instrumentos usados para evaluar la ARA en 59 investigaciones del *corpus* de revisión bibliográfica y webgráfica y cuyos resultados se presentan en el Capítulo 2 (p. 17) de esta tesis. En particular:

1. En la Tabla C.1 se presentan características de los cuestionarios de autoinforme empleados en 39 investigaciones. Estas características incluyen la cantidad de ítems, el tipo de escala Likert, valores informados de consistencia interna, técnicas empleadas para evaluar validez, y estrategias de ARA abordadas.
2. En la Tabla C.2 se presentan características de los protocolos de entrevistas empleados en 4 investigaciones. Estas características describen la cantidad de códigos empleados para su análisis, valores de consistencia interna y de concordancia informados, y estrategias de ARA abordadas.
3. En la Tabla C.3 se presentan características de los protocolos de pensamiento en voz alta empleados en 4 investigaciones. Estas características describen el tipo de procesos considerados, la cantidad de códigos empleados para su análisis, valores de concordancia informados, aspectos de validez de los protocolos, y estrategias de ARA abordadas.
4. En la Tabla C.4 se presentan características de las metodologías de seguimiento empleadas en 17 investigaciones. Estas características corresponden a aspectos de la validación de los protocolos y las estrategias de ARA abordadas.
5. En la Tabla C.5 se presentan características de los protocolos de observación de desempeño empleados en 4 investigaciones. Estas características corresponden a la cantidad de códigos empleados para su análisis, aspectos de confiabilidad y validez informados, y estrategias de ARA abordadas.
6. En la Tabla C.6 se presentan características de los protocolos microanalíticos empleados en 2 investigaciones. Estas características corresponden al tipo de

preguntas incluidas, aspectos de confiabilidad y validez informados, y estrategias de ARA abordadas.

En todos los casos, las reseñas se ofrecen en orden alfabético de acuerdo al primer autor.

| FUENTE | CARACTERÍSTICAS | | | | | | | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|-------------|-----------------------|----------|------------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| | Cantidad de ítems | Escala Likert | CONFIABILIDAD | | VALIDEZ ⁸⁷ | | | COGNITIVA | | | | META COGNITIVA | | | MOTIVACIONAL | | | | CONDUCTUAL | | | | CONTEXTUAL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | General | Escalas | Contenido | Criterio | Constructo | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | percepción del contexto | percepción de la tarea | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Consistencia interna | | | | | | | | | | | |
| Artino & Jones (2012) | 13 | 5 puntos | s.d. | 0,81 - 0,86 | s.d. | s.d. | AFC | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barnard Brak et al. (2010) | 24 | 5 puntos | 0,90 | 0,85 - 0,92 | s.d. | s.d. | s.d. | | X | | | X | X | X | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bellhäuser et al. (2016) | 42 | s.d. | 0,89 | 0,65 - 0,76 | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Broadbent (2017) | 50 | 7 puntos | s.d. | 0,66 - 0,79 | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chaves Barboza et al. (2017) | 16 | 4 puntos | 0,92 | s.d. | JE | s.d. | s.d. | | X | X | | | X | X | | X | X | | | | | X | X | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| Cheng & Chau (2013) | 50 | 7 puntos | s.d. | 0,68 - 0,80 | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chiecher et al. (2014) | 81 | 7 puntos | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Cho & Heron (2015) | 48 | 7 puntos | s.d. | 0,77 - 0,94 | s.d. | s.d. | s.d. | | | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| El-Senousy & Alquda (2017) | 38 | 3 puntos | 0,76 | s.d. | JE | s.d. | s.d. | X | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Flores Carrasco et al. (2017) | 57 | 5 puntos | s.d. | 0,68 - 0,94 | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | | X | X | X | X | | | X | X | | X | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| González Brignardello et al. (2013) | 52 | 5 puntos | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | | | | | X | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| Hu & Driscoll (2013) | 81 | 5 puntos | s.d. | 0,91 - 0,93 | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | |
| Im & Kang (2019) | 60 | 5 puntos | s.d. | 0,86 - 0,95 | JE | s.d. | AFE | | | | | X | X | X | X | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Johnson & Cooke (2016) | 16 | 5 puntos | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | | | | | X | X | X | X | X | | X | | | | X | | | | | X | | X | | | | | | | | | | |
| Karami et al. (2019) | 20 | 5 puntos | 0,92 | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kirmizi (2013) | 31 | s.d. | s.d. | 0,72 - 0,90 | s.d. | s.d. | s.d. | | | | | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| Kizilcec et al. (2017) | 23 | 5 puntos | s.d. | > 0,75 | s.d. | s.d. | s.d. | | X | | | X | X | X | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kuo et al. (2014) | 12 | 7 puntos | 0,79 | 0,79 | s.d. | s.d. | s.d. | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lin et al. (2015) | 20 | 7 puntos | 0,81 | 0,65 - 0,92 | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| Lin (2018) | 24 | 5 puntos | 0,90 | 0,67 - 0,90 | s.d. | s.d. | s.d. | | X | | | X | X | X | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| Liu et al. (2014) | 52 | 5 puntos | s.d. | > 0,70 | s.d. | s.d. | AFE | X | | | | X | X | X | X | | | X | | X | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | |

⁸⁷ JE: Juicios de expertos, AFE: Análisis factorial exploratorio, AFC: Análisis factorial confirmatorio.

| FUENTE | CARACTERÍSTICAS | | | | | | | | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|----------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|----------|------------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| | Cantidad de códigos | CONFIABILIDAD | | | | VALIDEZ | | | COGNITIVA | | | | META COGNITIVA | | | MOTIVACIONAL | | | | CONDUCTUAL | | | CONTEXUAL | | | | | |
| | | Consistencia interna | | Equivalencia | | Contenido | Criterio | Constructo | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | percepción del contexto | percepción de la tarea |
| | | Codificación | Puntuación | Codificación | Puntuación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Çakiroğlu & Öztürk (2017) | 8 | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | | | |
| Kizilcec et al. (2016) | 9 | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| Manganello et al. (2019) | 6 | s.d. | s.d. | 0,89 - 0,92 | s.d. | s.d. | s.d. | | | | | X | | X | X | | | X | X | | X | X | X | | | | | |
| Song et al. (2011) | 12 | 0,86 - 0,98 | 0,96 - 0,99 | 0,75 - 0,95 | 0,93 - 0,98 | s.d. | X | s.d. | X | | X | | X | X | X | | | X | | | | X | X | | X | | | |

Tabla C.2. Características de las entrevistas empleadas en 4 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

| FUENTE | CARACTERÍSTICAS | | | | | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------|------------|---------------------|---------------|---------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|--|--|--|
| | PROCESOS | | Cantidad de códigos | Confiabilidad | Validez | COGNITIVA | | | | META COGNITIVA | | | MOTIVACIONAL | | | | CONDUCTUAL | | | CONTEXUAL | | | | | | | | |
| | Macronivel | Micronivel | | | | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | percepción del contexto | percepción de la tarea | | | |
| Bannert et al. (2014) | X | X | 13 | 0,84 | s.d. | X | X | X | | X | X | X | X | | | | X | | | | | | | | | | | |
| Deekens et al. (2018) | X | X | 11 | s.d. | s.d. | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Greene et al. (2010) | X | X | 31 | s.d. | s.d. | X | X | X | | X | X | X | | | | | X | | | | X | | | | | | | |
| Sonnenberg & Bannert (2015) | X | X | 13 | 0,78 | s.d. | X | X | X | | X | X | X | X | | | | X | | | | | | | | | | | |

Tabla C.3. Características de los protocolos de pensamiento en voz alta empleados en 4 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

| FUENTE | VALIDEZ | | | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | PROCESO GENERAL DE ARA | | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|---------------|----------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---|--|--|--|---|
| | Diseño <i>a priori</i> | Autoinforme concurrente | Confirmación retrospectiva | COGNITIVA | | | | | META COGNITIVA | | MOTIVACIONAL | | | | | | CONDUCTUAL | | | CONTEXTUAL | | | | | | | | | |
| | | | | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | | percepción del contexto | percepción de la tarea | | | | | |
| Beheshitha (2015) | X | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bernacki et al. (2012) | X | | | X | X | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Çakiroğlu & Öztürk (2017) | | | X | | X | | | | X | X | X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| Duffy & Azevedo (2015) | X | | | X | X | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kizilcec et al. (2017) | | X | | | X | | | | X | X | X | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| Lim et al. (2021) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| Maldonado Mahauad et al. (2018) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| Manganello et al. (2019) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| Manso Vázquez et al. (2016) | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| Milikic et al. (2020) | X | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| Montgomery et al. (2019) | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| Nguyen & Ikeda (2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras (2012) | X | | | | X | | | X | X | X | | | | | | | | | X | | | | | | X | | | | |
| Rodriguez Groba et al. (2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| Saint et al. (2020) | | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| Uzir et al. (2020) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | X |
| You (2016) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |

Tabla C.4. Características de las metodologías de seguimiento empleadas en 17 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

| FUENTE | CARACTERÍSTICAS | | | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|---------------|---------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | Cantidad de códigos o afirmaciones | Confiabilidad | Validez | COGNITIVA | | | | META COGNITIVA | | | MOTIVACIONAL | | | | | CONDUCTUAL | | | CONTEXTUAL | | | |
| | | | | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | percepción del contexto |
| Çakiroğlu & Öztürk (2017) | s.d. | s.d. | s.d. | X | X | X | | X | X | X | | | | X | | | X | | X | | | |
| López Benavides & Álvarez Valdivia (2011) | 6 | s.d. | s.d. | | | | | X | X | X | | | | | | | X | X | | | | |
| Manganello et al. (2019) | 20 | s.d. | s.d. | | | | | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | | X | |
| Shea, Hayes, Smith, et al. (2013) | 18 | > 0,77 | s.d. | | | | | X | X | X | | | | | | | | | | | | |

Tabla C.5. Características de los protocolos de observación de desempeño empleados en 4 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

| FUENTE | CARACTERÍSTICAS | | | | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|----------|---------------|---------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | PREGUNTAS | | Confiabilidad | Validez | COGNITIVA | | | | META COGNITIVA | | | MOTIVACIONAL | | | | | CONDUCTUAL | | | CONTEXTUAL | | | |
| | Abiertas | Cerradas | | | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | percepción del contexto |
| Bellhäuser et al. (2016) | X | X | 0,85 | s.d. | | | | | X | X | X | | | X | | | | X | X | | | X | |
| Loeffler et al. (2019) | X | X | 0,65 - 0,72 | s.d. | X | X | X | | X | X | X | | X | | | | | X | X | | | | |

Tabla C.6. Características de los protocolos microanalíticos empleados en 2 investigaciones del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

D

Características de instrumentos para evaluar la participación en foros

En este anexo se resumen las principales características de las metodologías empleadas para evaluar la participación en foros en 54 investigaciones del *corpus* de revisión bibliográfica y webgráfica y cuyos resultados se presentan en el Capítulo 3 (p. 47) de esta tesis. En particular:

1. En la Tabla D.1 se presentan las estadísticas de cantidad, temporalidad, y calidad de participación calculadas sobre los registros del sistema *web* que alberga el espacio de foro empleado en 22 investigaciones del *corpus*.
2. En la Tabla D.2 se resumen algunas características (enfoque, modo, número y descripción de códigos) de los esquemas de codificación empleados en 45 investigaciones de *corpus*, y los niveles de fiabilidad alcanzados.
3. En la Tabla D.3 se incluyen los indicadores empleados para evaluar diferentes aspectos de la interacción mediante análisis de redes sociales en foros de debate en 11 investigaciones del *corpus*.

En todos los casos, las reseñas se ofrecen en orden alfabético de acuerdo al primer autor.

| FUENTE | CANTIDAD | | | | | TEMPORALIDAD | | | CALIDAD | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------|
| | cantidad de accesos | cantidad de publicaciones | cantidad de aperturas | cantidad de respuestas | cantidad de lecturas | tiempo de permanencia | regularidad de acceso | puntualidad | cantidad de colaboradores | cantidad de lecturas recibidas | cantidad de respuestas recibidas | cantidad de publicaciones valoradas | cantidad de valoraciones recibidas | profundidad del hilo o mensaje | tipo de hilo |
| Alzahrani (2017) | | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| Bihani & Paepcke (2018) | | X | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X | | |
| Canal et al. (2015) | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Carceller, Dawson, & Lockyer (2015) | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| Çardak (2016) | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| Cesar Bonafini et al. (2017) | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Evans, Steele, Robertson, & Dyer (2017) | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Ghadirian et al. (2016) | | X | | | | | | | | | | | | | X |
| Hong & Chiu (2016) | | | X | X | X | | | | | | | | | | |
| Javadi et al. (2019) | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| Jiang (2017) | | | | | | | | X | | | | | | X | |
| Jo et al. (2017) | X | X | | | | X | X | | | | | | | | |
| Joksimović et al. (2019) | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Kovanović et al. (2016) | | | | | | | | | | | X | | | X | |
| Kwon et al. (2019) | | | | | | | | | | | X | | | | |
| O’Riordan et al. (2016) | | | | | | | | | | | | | X | | |
| Parks Stamm, Zafonte, & Palenque (2017) | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Plešec Gasparic & Pecar (2016) | | X | | | X | | | | | | | | | | |
| Sanz, Zangara, & Dieser (2016) | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Smith (2019) | | X | X | X | | | | | | | | | | | |
| (Tan, 2017) | | X | | | | | | | | | | | | | |
| Williams, Jaramillo, & Pesko (2015) | | X | | | | | | | | | | | | | |

Tabla D.1. Indicadores de cantidad, temporalidad, y calidad de participación mediante estadísticas simples empleados en 22 investigaciones del *corpus*. Elaboración propia.

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | ESQUEMA DE CODIFICACIÓN | | | | | FIABILIDAD | |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|--------|-----------|--|------------------------------|-------------|-------------|
| | | ENFOQUE | MODO | CÓDIGOS | DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS | UNIDAD | COEFICIENTE | VALOR |
| Ak (2016) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 9 | 4 actos de habla no relacionados con la tarea (planificación; técnicas; sociales; sin sentido) y 5 relacionados con la tarea (hechos; experiencia u opinión; ideas teóricas; explicación; evaluación) | Mensaje | Kappa | 0.82 - 0.88 |
| Arguello & Shaffer (2015) | Actos de habla | <i>A priori</i> | Manual | 7 | 7 actos de habla (pregunta; respuesta; problema; resolución de problemas; reconocimiento positivo; reconocimiento negativo; otros) | Mensaje | Kappa | 0.63 - 0.89 |
| Beckmann & Weber (2016) | Pensamiento crítico | <i>A priori</i> | Manual | 20 | Esquema de Newman et al. (1995): 2 valencias (+ o -) en 10 categorías de pensamiento crítico (relevancia; importancia; novedad; ambigüedad; conocimiento externo; vinculación de ideas; justificación; evaluación crítica; utilidad práctica; amplitud de comprensión) | Unidad temática o sintáctica | s.d. | s.d. |
| Belcher et al. (2015) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | Esquema de Gunawardena et al. (1997): 5 fases de construcción del conocimiento (compartir y comparar; disonancia; negociación y construcción conjunta; probar construcciones tentativas; enunciado y aplicación de conocimiento construido) | Unidad temática | s.d. | s.d. |
| Bernstein & Isaac (2018) | Pensamiento crítico | <i>A priori</i> | Manual | 7 | 7 componentes de pensamiento crítico (identificación del problema; pregunta aclaratoria; lógica del argumento; evidencia o información de apoyo; síntesis de ideas; referencias a lecturas; resolución del problema) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Biasutti (2017) | Construcción de conocimiento | Emergente | Manual | 7 | 7 procesos de construcción de conocimiento (inferencia; producción; desarrollo; evaluación; resumen; organización; apoyo) | Unidad sintáctica | Kappa | 0.77 |
| Çardak (2016) | Temas | Emergente | Manual | Emergente | Temas debatidos | Mensaje | s.d. | 0,98 |
| | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | Esquema de Gunawardena et al. (1997) | Unidad temática | s.d. | 0,57 |

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | ESQUEMA DE CODIFICACIÓN | | | | | FIABILIDAD | |
|--|------------------------------|-------------------------|------------|---------|---|-----------------|-------------|-------|
| | | ENFOQUE | MODO | CÓDIGOS | DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS | UNIDAD | COEFICIENTE | VALOR |
| Cesar Bonafini et al. (2017) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | Esquema de Gunawardena et al. (1997) | Unidad temática | Kappa | 0.99 |
| Chadha (2017) | Reflexión | <i>A priori</i> | Manual | 6 | 6 actos de reflexión (reflexión/deliberación; rol cívico; referencia a clase o texto; referencia a otro medio; planteo de pregunta genuina; extensión de la publicación). Los códigos se emplean para calcular un índice de reflexión | Mensaje | Kappa | 0.61 |
| Chung & Paredes (2015) | Riqueza de contenido | <i>A priori</i> | Manual | 5 | 5 niveles (0 - 5) de riqueza de contenido (vacío; trabajo en equipo; diseminación; coordinación; colaboración). Los pesos permiten calcular un índice de riqueza de contenido por estudiante. | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Costley & Lange (2016) | Pensamiento crítico | <i>A priori</i> | Manual | 20 | Esquema de Newman et al. (1995) | Mensaje | Kappa | 0.86 |
| | Presencia social | <i>A priori</i> | Manual | 3 | Esquema de Rourke et al. (1999) 3 categorías de presencia social (afectiva, interactiva, cohesiva) | Mensaje | Kappa | 0.91 |
| Ferreira, Kovanović, Gašević, & Rolim (2018) | Temas | Emergente | Automático | 15 | Temas identificados mediante procesamiento de lenguaje natural | Mensaje | s.d. | s.d. |
| | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Automático | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) 4 fases de presencia cognitiva (evento desencadenante, exploración, integración, resolución) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Gašević et al. (2015) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Mensaje | Kappa | 0.97 |
| Ghadirian et al. (2016) | Moderación | <i>A priori</i> | Manual | 5 | 5 acciones de moderación (acceso y motivación; socialización; intercambio de información; construcción de conocimiento; desarrollo) | Unidad temática | Kappa | 0.75 |
| Ghadirian et al. (2018b) | Conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | 4 tipos de conocimiento (factual; conceptual; procedural; metacognitivo) y código adicional (fuera de tema) | Mensaje | Kappa | 0.86 |
| | Procesos cognitivos | <i>A priori</i> | Manual | 7 | Esquema de Anderson & Krathwohl (2001) 6 objetivos (recordar; comprender; aplicar; analizar; evaluar; crear) y código adicional (fuera de tema) | Mensaje | Kappa | 0.83 |

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | ESQUEMA DE CODIFICACIÓN | | | | | FIABILIDAD | |
|--|---------------------------------------|-------------------------|------------|---------|---|-----------------|------------------------|-------|
| | | ENFOQUE | MODO | CÓDIGOS | DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS | UNIDAD | COEFICIENTE | VALOR |
| Gutierrez Santiuste & Gallego Arrufat (2015) | Presencias cognitiva, social, docente | <i>A priori</i> | Manual | 4, 3, 3 | Esquemas de Garrison et al. (2001), Rourke et al. (1999), y Anderson et al. (2001) (diseño y organización; facilitación del discurso; instrucción directa) | Unidad temática | s.d. | s.d. |
| | Fases en comunicación | <i>A priori</i> | Manual | 5 | 5 fases comunicativas (iniciación; propuesta; desarrollo; opinión o cierre; despedida) | Unidad temática | s.d. | s.d. |
| Hou, Wang, Lin, & Chang (2015) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 6 | Esquema de Gunawardena et al. (1997) y un código adicional (irrelevante) | Mensaje | Kappa | 0.91 |
| | Procesos cognitivos | <i>A priori</i> | Manual | 7 | Esquema de Anderson & Krathwohl (2001) y un código adicional (irrelevante) | Mensaje | Kappa | 0.93 |
| Javadi et al. (2019) | Calidad del mensaje | <i>A priori</i> | Manual | 6 | Medida de complejidad integradora (0 a 5) para calificar diferentes niveles de integración, desde inexistente hasta emergente y completamente desarrollado. | Mensaje | s.d. | 0.87 |
| Jiang (2017) | Actos de habla | <i>A priori</i> | Manual | 10 | 10 actos de habla (referir por nombre; compartir datos personales; repetir datos personales; repetir detalles en publicaciones anteriores; proporcionar comentarios sobre la idea de alguien; hacer una pregunta a alguien; responder las preguntas de alguien; animar a alguien; iniciar la discusión) | Mensaje | Porcentaje de acuerdos | 0.98 |
| Jo et al. (2017) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Mensaje | Kappa | 0.56 |
| Johnson et al. (2017) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | Esquema de Henri (1992) 5 dimensiones de construcción de conocimiento (participativo, social, interactivo, cognitivo, metacognitivo) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Joksimović et al. (2019) | Actos de habla | <i>A priori</i> | Automático | 6 | 6 actos de habla (pregunta y respuesta; instrucción; elaboración; expresivo; representativo; otra) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Kovanović et al. (2015) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Mensaje | Kappa | 0.97 |
| Kovanović et al. (2016) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Automático | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Mensaje | Kappa | 0.63 |

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | ESQUEMA DE CODIFICACIÓN | | | | | FIABILIDAD | |
|---|---------------------------------------|-------------------------|------------|--------------------------|---|----------------------------|--|----------|
| | | ENFOQUE | MODO | CÓDIGOS | DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS | UNIDAD | COEFICIENTE | VALOR |
| Kwon et al. (2019) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 3 (8) | 8 tipos de mensajes en 3 niveles (iniciación (repetir; plantear); desarrollo (elaborar; consultar; proponer alternativa); construcción (evaluar; sintetizar; reflexionar)) | Unidad temática | Kappa | 0.75 |
| Ligorio, Impedovo, & Arcidiacono (2017) | Tipos de agencia | <i>A priori</i> | Manual | 5 (2 - 2 - 2 - 2 - 1) | 5 tipos de agencia con subcategorías (individual (subjetiva; proxy); interpersonal (declarada; relacional); epistémica (elaboración personal; comunidad); colectiva (grupal; repertorio común); transformativa) | Unidad temática | Kappa | 0.90 |
| Lim, Hall, & Jeong (2017) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | Esquema de Gunawardena et al. (1997) | Unidad temática | s.d. | s.d. |
| | Participación | <i>A priori</i> | Manual | 6 | 6 tipos de participación (interactiva; registro; preguntas; puntos de vista; temática; enlaces) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Liu, Zhang, Cheng, Sun, & Liu (2018) | Sentimientos | Emergente | Automática | 23080 | 23080 términos emocionales (9855 positivos; 13225 negativos) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Msonde & Van Aalst (2017) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Unidad temática | Kappa | 0.72 |
| Oh & Kim (2016) | Procesos cognitivos | <i>A priori</i> | Manual | 6 | Esquema de Anderson & Krathwohl (2001) | Mensaje | Kappa | 0.86 |
| | Argumentación (componentes - calidad) | <i>A priori</i> | Manual | 4 - 6 | 4 componentes de argumentación (afirmaciones, refutaciones, fundamentos y explicaciones) combinados con seis niveles (0 - 6) de su calidad | Unidad temática - Episodio | Kappa | 0.90 - 1 |
| Oh et al. (2018) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Mensaje | Kappa | 0.86 |
| Olesova et al. (2016) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Unidad temática | Porcentaje de acuerdos | 0.95 |
| O'Riordan et al. (2016) | Procesos cognitivos | <i>A priori</i> | Manual | 6 | Esquema de Anderson & Krathwohl (2001) | Mensaje | Porcentaje de acuerdos, Alfa de Krippendorff, Kappa de Cohen | > 0.9 |
| | Complejidad de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 5 | 5 niveles (preestructural; uniestructural; multiestructural; relacional; extendido) | Mensaje | | |
| | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 5 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Mensaje | | |
| | Compromiso | <i>A priori</i> | Manual | 10 | 10 categorías de compromiso (narrar; autoría; empatizar; colaborar; conceptualizar; consultar; investigar; representar; figurar; sin relación) | Mensaje | | |

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | ESQUEMA DE CODIFICACIÓN | | | | | FIABILIDAD | |
|--|---------------------|-------------------------|--------|---------|---|-----------------|-------------|-------|
| | | ENFOQUE | MODO | CÓDIGOS | DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS | UNIDAD | COEFICIENTE | VALOR |
| Plešec Gasparic & Pecar (2016) | Colaboración | <i>A priori</i> | Manual | 6 | 6 categorías de colaboración (presencia social; articulación de perspectivas individuales; aceptación o reflexión sobre perspectivas ajenas; construcción de perspectivas y significados compartidos; construcción de objetivos y propósitos compartidos; producción de artefactos compartidos) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Sadaf & Olesova (2017) | Presencia cognitiva | <i>A priori</i> | Manual | 4 | Esquema de Garrison et al. (2001) | Unidad temática | s.d. | s.d. |
| Sanz et al. (2016) | Calidad del mensaje | <i>A priori</i> | Manual | 10 | 10 categorías de calidad (adecuación de la respuesta a la consigna dada; incorporación de ideas trabajadas en el marco teórico o en los documentos marco del curso; investigación en diversas fuentes de información; actualidad, pertinencia y utilización adecuada de referencias bibliográficas; consideración del aporte de los compañeros; aporte de ejemplos; aplicación a la práctica; creatividad; título del aporte; y grado de síntesis de elaboración de conclusiones) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Sarja, Janhonen, Havukainen, & Vesterinen (2018) | Reflexión | <i>A priori</i> | Manual | 3 | 3 niveles de reflexión (individual; situacional; colectiva) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Stefanski et al. (2018) | Calidad del mensaje | Emergente | Manual | 13 | 13 procesos de construcción de sentido | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Sun, Lin, Wu, Zhou, & Luo (2018) | Interacción | <i>A priori</i> | Manual | 3 (4) | 3 dimensiones de la interacción (socialización; construcción de conocimiento; regulación) donde la segunda dimensión tiene 4 subdimensiones (intercambio de información; elaboración egocéntrica; elaboración alocéntrica; aplicación) | Mensaje | s.d. | 0.9 |
| Tan (2017) | Interactividad | <i>A priori</i> | Manual | 4 | 4 categorías de procesos (habilidades cognitivas; evaluación; forma invitacional; señales sociales) | Mensaje | s.d. | s.d. |

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | ESQUEMA DE CODIFICACIÓN | | | | | FIABILIDAD | |
|----------------------------|------------------------------|-------------------------|------------|---------|--|-----------------|-------------|-------|
| | | ENFOQUE | MODO | CÓDIGOS | DESCRIPCIÓN DE CÓDIGOS | UNIDAD | COEFICIENTE | VALOR |
| Wang (2019) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 7 | Combinación de esquema de Henri (1992) y Garrison et al. (2001): 7 procesos de construcción de conocimiento (iniciación; exploración; juicio; relación; evidencia; pregunta; solución) | Mensaje | s.d. | 0.9 |
| Williams et al. (2015) | Profundidad de mensaje | <i>A priori</i> | Manual | 2 | 2 tipos de mensajes (discurso emergente; discurso extendido) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| | Nivel de pensamiento | <i>A priori</i> | Manual | 6 | 6 niveles de pensamiento (memorización convergente; convergente; divergente; evaluativo; organización; socialización) | Mensaje | s.d. | s.d. |
| Wu & Hou (2015) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 6 | Esquema de Gunawardena et al. (1997) y un código adicional (fuera de tema) | Unidad temática | Kappa | 0,895 |
| Wu, Chen, & Hou (2016) | Procesos cognitivos | <i>A priori</i> | Manual | 7 | Esquema de Anderson & Krathwohl (2001) y un código adicional (fuera de tema) | Unidad temática | Kappa | 0.85 |
| | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Manual | 6 | Esquema de Gunawardena et al. (1997) y un código adicional (fuera de tema) | Unidad temática | Kappa | 0.85 |
| Zheng, Xu, Li, & Su (2018) | Construcción de conocimiento | <i>A priori</i> | Automático | 6 | 6 índices correspondientes a las combinaciones de 3 procesos (cobertura; activación; equidad) sobre 2 elementos (términos; enlaces) | Mensaje | s.d. | s.d. |

Tabla D.2. Características de los esquemas de codificación empleados en el análisis de contenido de las transcripciones en 45 investigaciones del *corpus*. Elaboración propia.

| FUENTE | OBJETO DE ESTUDIO | NIVEL DE ANÁLISIS | | MÉTRICAS | | | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------|--------|----------|----------|----------------|----------|---|
| | | individual | grupal | grado | cercanía | intermediación | densidad | otras |
| Bihani & Paepcke (2018) | Prominencia | X | | X | | | | |
| | Prestigio | X | | X | | | | |
| Carceller et al. (2015) | Centralidad | X | | X | X | X | | autovector |
| Chung & Paredes (2015) | Cohesión | | X | | | | X | |
| | Centralidad | X | | | | | | eficiencia |
| | Interacción | X | | | | | | índice de contribución, índice interno externo, fuerza del lazo |
| Ghadirian et al. (2018a) | Cohesión | X | | | | | X | |
| | Centralidad | X | | X | X | X | | |
| Hong & Chiu (2016) | Cohesión | | X | X | X | X | X | |
| Javadi et al. (2019) | Cohesión | | X | X | | | X | índice de pequeño mundo, reciprocidad |
| | Prestigio | X | | X | | | X | |
| Jo et al. (2017) | Cohesión | | X | X | | | X | |
| | Prominencia | X | | X | | | | |
| | Prestigio | X | | X | | X | | |
| Joksimović et al. (2019) | Cohesión | | X | | | | | homofilia, reciprocidad, popularidad, expansión, triplas cíclicas y transitivas, <i>cliques</i> |
| | Centralidad | X | | X | X | X | | |
| Oh et al. (2018) | Cohesión | | X | | | | X | |
| | Centralidad | X | | X | | | | |
| | Prominencia | X | | X | | | | |
| | Prestigio | X | | X | | | | |
| Sanz et al. (2016) | Cohesión | X | | X | | | | |
| Sun et al. (2018) | Interacción | | X | | | | X | <i>cliques</i> |

Tabla D.3. Indicadores empleados para evaluar diferentes aspectos de la interacción en foros de debate mediante análisis de redes sociales en 11 investigaciones del *corpus*. Elaboración propia.

E

Características de instrumentos para evaluar el rendimiento académico

En este anexo se resumen las principales características de los instrumentos empleados para evaluar el rendimiento académico en 46 investigaciones del *corpus* de revisión bibliográfica y webgráfica y cuyos resultados se presentan en el Capítulo 4 de esta tesis (p. 79). En particular, en la Tabla E.1 se reseña la definición adoptada para el constructo en cuestión, lo que permite categorizar cada concepción en términos de los componentes del modelo propuesto por York et al. (2015). Se incluyen, además, los instrumentos empleados para la medición del rendimiento académico, así como las escalas empleadas para su registro. Estas reseñas se incluyen en orden alfabético según el primer autor.

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|--|---|--|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Arguello & Shaffer (2015) | X | | | | | | Condición de completamiento y calificación de tareas | Tareas <i>online</i> | Indicadores binarios (completó - no completó, calificación mayor - menor a la mediana) |
| Alzahrani (2017) | X | | | | | | Calificación final del curso | Evaluación final del curso | Puntuación alcanzada (escala no especificada) |
| Barnard Brak et al. (2010) | X | | | | | | Promedio de calificaciones extraído del registro institucional | No se describen los instrumentos empleados | Promedio de calificaciones (escala no especificada) |
| Bernacki et al. (2012) | X | | | | | | Grado en que un estudiante adquiere nuevos conocimientos que no poseía antes de participar en la tarea | Prueba administrada antes y después de una tarea (16 ítems de opción múltiple para evaluar el recuerdo de los hechos que aparecen en la lectura, 4 ítems de ensayo que evalúan la capacidad de los encuestados para extraer inferencias de la lectura y relaciones entre temas) | Número de ítems respondidos correctamente en el posttest que no fueron respondidos correctamente en el pretest (opción múltiple) y diferencia de puntajes otorgados (ensayo) |
| Bernstein & Isaac (2018) | | | X | | | | Habilidades de razonamiento y pensamiento crítico | Foro de debate | Niveles de alcance según rúbrica |
| Bihani & Paepcke (2018) | X | | | | | | Calificación en actividad de foro | Foro de debate | Puntuación ponderada de diferentes indicadores (cantidad, calidad, temporalidad, relación) |
| Broadbent (2017) | X | | | | | | Calificación final de la asignatura extraída del registro institucional | Evaluaciones de la asignatura (no se informan características de los instrumentos) | Calificación final (0 - 100) |
| Canal et al. (2015) | X | | | | | | Promedio general de Secundaria y calificación final de curso | Registros institucionales y examen final de curso | Puntuación alcanzada (60 - 100, 0 - 30) |
| Carceller et al. (2015) | X | | | | | | Calificación final del curso | No se especifica | Puntuación alcanzada (0 - 100) |

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|---|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Cesar Bonafini et al. (2017) | | | | | X | | Obtención de certificación | No se especifica | Indicador de obtención de certificación |
| Chaves Barboza et al. (2017) | | | X | | | | Logros alcanzados en la ARA en la fase de previsión y ejecución de una tarea | Cuestionario de autoinforme con 12 ítems referidos a diferentes logros de ARA en fases de previsión y ejecución de una tarea | Puntaje en escala Likert de 4 niveles (1: muy en desacuerdo, 2: en desacuerdo, 3: de acuerdo, 4: muy de acuerdo) otorgado a cada ítem |
| Cheng & Chau (2013) | X | | | | | | Logros evidenciados en <i>ePortfolio</i> | <i>EPortfolio</i> | Suma de los niveles alcanzados en seis criterios de una rúbrica (6 - 18). Los criterios (uso del idioma inglés, calidad del trabajo, cantidad y variedad de trabajo, capacidad de reflexión, logro de los objetivos de aprendizaje de idiomas, compromiso con un mayor desarrollo del lenguaje) comprenden tres niveles de desempeño (1 - 3). |
| Chiecher et al. (2014) | X | | | | | | Condición de regularidad alcanzada en la asignatura | Evaluaciones de la asignatura (no se informan características de los instrumentos) | Condición de regularidad (regular - no regular) |
| Cho & Heron (2015) | X | | | | | | Condición de aprobación en la asignatura | Evaluaciones de la asignatura (no se informan características de los instrumentos) | Condición de regularidad (aprobado - no aprobado) |
| Chung & Paredes (2015) | X | X | | | | | Calificaciones en actividades – Aprendizaje logrado en actividad de foro | Tarea y cuestionario <i>online</i> , examen final – Actividad de foro | Puntuación alcanzada (escala no especificada) – Riqueza de contenido |

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|--|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Deekens et al. (2018) | X | | | | | | Diferencia entre el conocimiento previo y el adquirido | Prueba administrada antes y después de la tarea (13 ítems de emparejamiento de términos y definiciones y 14 ítems de etiquetado para evaluar conocimiento declarativo, y una sección de ensayo para evaluar comprensión conceptual mediante una rúbrica con 12 modelos mentales) | Cantidad de respuestas correctas de las secciones de etiquetado (0 - 13) y emparejamiento (0 - 13) de la prueba, y nivel alcanzado en los modelos mentales (0: no comprensión - 3: comprensión completa) |
| Duffy & Azevedo (2015) | X | | | | | | Puntaje general de un posttest, puntaje de relevancia de subobjetivos, y ganancia de aprendizaje | Prueba administrada antes y después de una tarea (25 ítems de opción múltiple, basados en el texto e inferenciales, con 4 opciones) | Número de preguntas respondidas correctamente en un posttest (0 - 25), porcentaje de estas preguntas relevantes para los objetivos respondidas correctamente (0 - 100), y diferencia de puntuación entre el posttest y el pretest (0 - 25) |
| Flores Carrasco et al. (2017) | | | X | | | | Grado de comprensión lectora | Prueba de comprensión lectora con 15 preguntas de respuesta textual breve distribuidas en tres dimensiones (literal, inferencial local y global, aplicación) | Puntaje en cada una de las dimensiones de comprensión lectora (escala no especificada) |
| Ghadirian et al. (2018a) | X | | | | | | Calificación final del curso | Tareas y actividades del curso | Categorías de rendimiento (A - F, en una escala de 0 - 100) y rendimientos altos (percentil 10) y altos (percentil 90) |
| Ghadirian et al. (2018b) | X | | | | | | Calificación grupal en actividad de foro | Actividad de foro | Puntaje obtenido mediante rúbrica de evaluación |
| González Brignardello & Sánchez Elvira Paniagua (2013) | | | | | X | | <i>Engagement</i> | Cuestionario de autoinforme con 3 dimensiones (vigor, dedicación, absorción) compuestas por 5 ítems | Promedio de los totales de las dimensiones en escala Likert de 7 niveles (0: nunca - 6: siempre) |

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|---|---|---|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Im & Kang (2019) | X | | | X | | | Satisfacción del aprendizaje y logros del aprendizaje | Cuestionario con 3 ítems para evaluar satisfacción y 6 ítems para evaluar logros de aprendizaje | No se especifica el tipo de registro empleado para cada dimensión |
| Javadi et al. (2019) | | | X | | | | Calificación en actividad de foro | Actividad de foro | Puntaje de calidad integradora mediante rúbrica (0 - 5) |
| Jo et al. (2017) | X | | | | | | Calificación final de semestre | Actividad de foro, ensayo, exámenes parciales y final, participación | Promedio de calificaciones (escala no especificada) |
| Joksimović et al. (2019) | X | | | | | | Calificación final del curso | No se especifica | Puntaje final (escala no especificada) |
| Kizilcec et al. (2016) | X | | | | | | Certificación y participación en un examen presencial institucional | Evaluaciones <i>online</i> de los cursos y examen presencial (no se informan características de los instrumentos) | No se especifica el tipo de registro empleado para cada instrumento |
| Kizilcec et al. (2017) | | X | | | | | Alcance de los objetivos personales declarados | Cotejo alcance de objetivo (certificación, completar evaluaciones, acceso a recursos) con encuesta inicial | Indicador de alcance de meta autorreportada |
| Lim et al. (2017) | | | X | | | | Modelo mental de participación | Actividad de foro | Puntaje (1 - 15) según nivel alcanzado |
| Lim et al. (2021) | X | | | | | | Calificaciones obtenidas en tareas y calificación final del curso | Cuestionarios (2) y actividades prácticas durante el curso, y notas finales del curso | No se especifica el tipo de registro empleado para cada instrumento |
| Liu et al. (2018) | X | | | | | | Calificación final del periodo | Puntaje final y desempeño habitual (entrega de tareas, respuesta a preguntas, asistencia a clases, etc.). Las evaluaciones de los logros académicos son independientes de las participaciones en el foro. | Puntaje (0 - 100) |

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|---|---|---|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Maldonado Mahauad et al. (2018) | X | | | | X | | Calificaciones del curso y tipo de recursos explorados | Autoevaluaciones del curso (no se indican características) y trazabilidad de recursos explorados | Se consideran tres tipos de registros: (a) calificación final numérica (0 – 100); (b) criterio binario (exitoso / no exitoso) basado en la obtención de una puntuación mínima de aprobación (80) abordando la mayoría de los materiales del curso; y (c) criterio binario (exitoso / no exitoso) basado en la puntuación mínima de aprobación (80) visionando al menos el 50% de los videos del curso |
| Mena et al. (2015) | X | | | | | | Calificaciones obtenidas en un sistema de autoevaluaciones | Autoevaluaciones (3) <i>online</i> previas a los parciales | Media (0 – 10) de autoevaluaciones categorizadas (aprobado - desaprobado) según la puntuación mínima de aprobación (7) |
| Montgomery et al. (2019) | X | | | | | | Calificación final al completar el curso tomada de los registros institucionales | No se describen los instrumentos empleados | Las calificaciones en letras se transforman en dos tipos de registros según pautas institucionales: (a) escala numérica (0 - 4), y (b) escala cualitativa con cuatro niveles (excelente, bueno, satisfactorio, deficiente) |
| Núñez Pérez et al. (2011) | X | | X | | | | Calificación final del curso tomada de los registros institucionales y enfoque de aprendizaje | No se describen los instrumentos empleados para obtener la calificación final. El enfoque de aprendizaje se evalúa mediante cuestionario de 12 ítems distribuidos en dos dimensiones (superficial - profundo) | Calificación final (0 - 4) y puntaje medio de cada enfoque de aprendizaje evaluado en escala Likert de 5 puntos (1: nunca - 5: siempre) |

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|--|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|---|---|---|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Peñalosa Castro & Castañeda Figueiras (2012) | | | X | | | | Calificaciones en evaluaciones | Cuatro evaluaciones (postest, unidad 1, unidad 2, unidad 3) de conocimientos y habilidades cognitivas de acuerdo a tres niveles de abstracción (comprensión y organización de la información; aplicación de lo aprendido; y resolución de problemas) | Calificación de las evaluaciones (0 - 10) |
| Ramírez Echeverry et al. (2018) | X | | | | | | Calificación en la evaluación sumativa | Exámenes escritos (2) y proyecto (programas de computadora) | Media (0 - 5) de los puntajes obtenidos en las evaluaciones |
| Saint et al. (2020) | X | | | | | | Calificaciones en exámenes parciales y final | Exámenes parciales y final | Combinación (estadístico no especificado) de calificaciones parciales y final (escala no especificada) |
| Smith (2019) | X | | | | | | Calificación final de curso y tareas, calidad de aporte en foro | No se especifican las tareas, actividad de foro | Puntaje (escala no especificada) - Nivel de calidad alcanzado en el foro (objetivo, cumple, necesita mejora, ausente) |
| Song et al. (2011) | X | | | | | X | Calificación final del curso y otras pruebas estandarizadas | No se especifican los instrumentos empleados para obtener la calificación final. Se emplea el Examen de Licencias Médicas de los Estados Unidos (USMLE) para evaluar comprensión y aplicación de conceptos científicos importantes a la práctica de la medicina | Calificación final del curso (escala no especificada) y puntaje en USMLE (escala no especificada) |
| Uzir et al. (2020) | X | | | | X | | Calificaciones en las evaluaciones del curso y la participación | Cuatro evaluaciones (prueba, bibliografía anotada, párrafos argumentativos, trabajo de investigación) y participación (asistencia e interacción <i>online</i>) | Media ponderada (0 - 100) de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones y la participación |
| Uzun et al. (2013) | X | | | | | | Calificación final del curso | No se especifican los instrumentos empleados | Calificación final del curso (escala y estadístico no especificados) |

| FUENTE | COMPONENTE | | | | | | DEFINICIÓN | INSTRUMENTO | REGISTRO (INDICADOR - EXPRESIÓN) |
|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|
| | Logro académico | Objetivos de aprendizaje | Habilidades y competencias | Satisfacción | Persistencia | Éxito profesional | | | |
| Wang et al. (2013) | X | | | | | | Calificación final del curso | No se especifican los instrumentos empleados | Calificación final del curso (escala y estadístico no especificados) |
| Wang (2019) | X | | | | | | Calidad de participación en foro | Foro de debate | No se especifica |
| Williams et al. (2015) | X | | | | | | Calidad de participación en foro | Foro de debate | Puntaje alcanzado (0 - 10) según rúbrica |
| You (2016) | X | | | | | | Calificación final del curso | Exámenes parciales y final | Se emplean dos tipos de registros: (a) suma de las puntuaciones de los exámenes parciales y final (0 - 60), y (b) puntuación final del curso (0 - 100) |
| Zhou & Wang (2019) | X | | | | | | Calificación en una evaluación del curso | Evaluación <i>online</i> final | Cantidad de respuestas correctas |

Tabla E.1. Concepciones de rendimiento académico adoptadas en 46 investigaciones del *corpus* de revisión, instrumentos empleados para medirlo, y escalas para su registro. Elaboración propia.

F

Relaciones entre constructos de interés en investigaciones del *corpus* de revisión

En este anexo se resumen los resultados alcanzados en torno al análisis de relaciones entre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros, y el rendimiento académico en propuestas educativas de IES mediadas por tecnología digital en 32 investigaciones del *corpus* de revisión bibliográfica y webgráfica. Estos resultados se describen en el Capítulo 4 de esta tesis (p. 79). En particular:

1. La Tabla F.1 reseña las estrategias de ARA abordadas y relacionadas con el rendimiento académico en 19 trabajos del *corpus* de revisión que abordan las primeras en forma desagregada. Un 1 indica que la estrategia es analizada y evidencia relación con el rendimiento académico. Un 0 indica que la estrategia es analizada pero no evidencia relación con el rendimiento académico.
2. La Tabla F.2 reseña las características de participación en foros de debate (cantidad, temporalidad, calidad, relación) relacionadas con el rendimiento académico en 13 trabajos del *corpus* de revisión.

En todos los casos, las reseñas se ofrecen en orden alfabético de acuerdo al primer autor.

| FUENTE | ESTRATEGIAS DE ARA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| | COGNITIVA | | | | META COGNITIVA | | | MOTIVACIONAL | | | | CONDUCTUAL | | | CONTEXTUAL | | | | | |
| | repetición | elaboración | organización | pensamiento crítico | planificación | supervisión | evaluación | orientación de metas | creencias de control | atribuciones causales | creencias de autoeficacia | valoración de la tarea | regulación afectiva | regulación del tiempo | regulación del esfuerzo | búsqueda de ayuda | aprendizaje entre pares | organización del entorno | percepción del contexto | percepción de la tarea |
| Barnard Brak et al. (2010) | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Bernacki et al. (2012) | 0 | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| Broadbent (2017) | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Chaves Barboza et al. (2017) | | 0 | 0 | | | 0 | 1 | | 0 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 0 | |
| Cheng & Chau (2013) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | |
| Chiecher et al. (2014) | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| Cho & Heron (2015) | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| Deekens et al. (2018) | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Duffy & Azevedo (2015) | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| González Brignardello et al. (2013) | 0 | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | |
| Im & Kang (2019) | | | | | 1 | 1 | 1 | 0 | | | 1 | 1 | | | | | | | | |
| Kizilcec et al. (2016) | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | | |
| Kizilcec et al. (2017) | | 0 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Maldonado Mahauad et al. (2018) | | 1 | | | 1 | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 1 | | | | |
| Ramírez Echeverry et al. (2018) | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | | 0 | | |
| Saint et al. (2020) | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Uzun et al. (2013) | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Wang et al. (2013) | | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 0 | 0 | 0 | 1 | | | | 0 | | |
| Zhou & Wang (2019) | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | |

Tabla F.1. Estrategias de ARA abordadas y relacionadas con el rendimiento académico en 19 trabajos del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

| INDICADOR | Alzahrani (2017) | Arguello & Shaffer (2015) | Canal et al. (2015) | Carceller et al. (2015) | Cesar Bonafini et al. (2017) | Chung & Paredes (2015) | Ghadirian et al. (2018a) | Ghadirian et al. (2018b) | Javadi et al. (2019) | Jo et al. (2017) | Joksimović et al. (2019) | Liu et al. (2018) | Smith (2019) |
|--------------|------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------------|-------------------|--------------|
| Cantidad | X | X | X | X | X | | | | | X | X | | |
| Calidad | | X | | | | | | | | | | X | X |
| Temporalidad | | | X | | | | | X | | | | | |
| Relación | | | | X | | X | X | | X | X | X | | |

Tabla F.2. Características de participación en foros de debate relacionadas con el rendimiento académico en 13 trabajos del *corpus* de revisión. Elaboración propia.

G

Análisis psicométrico del cuestionario de autoinforme para evaluar la autorregulación del aprendizaje

El análisis psicométrico de las primeras cinco escalas del cuestionario de autoinforme descrito en el Parágrafo 5.4.1.1 (p. 120) se realizó siguiendo los lineamientos propuestos por Carretero Dios & Pérez (2005). En particular, se hizo un análisis métrico de los ítems (Sección G.1), y se evaluaron aspectos asociados con la validez de constructo (Sección G.2) y la fiabilidad del instrumento (Sección G.3). Como resultado de este proceso, se obtuvo una versión reducida de las escalas originales que incluye 10 ítems (Sección G.4). Se emplearon las librerías *lavaan* (Rosseel, 2012) y *psych* (Revelle, 2022) del *software* R versión 4.1.3 (R Core Team, 2022).

G.1. Análisis métrico de los ítems

A fin de determinar el nivel de discriminación de cada ítem se recurrió al coeficiente de correlación corregido entre la puntuación de cada ítem y la puntuación total de la escala que lo incluye. Asumiendo un continuo latente subyacente, se calcularon correlaciones poliserials (Freiberg Hoffmann, Stover, de la Iglesia, & Fernández Liporace, 2013) considerándose adecuados valores superiores al rango (0,25; 0,30) (Nunnally & Bernstein, 1995). Evaluada la escasa discriminación de los ítems del instrumento original, se ensayó una nueva estructura acorde al modelo teórico ensamblado de ARA propuesto en la Sección 2.4 del Capítulo 2 (p. 20). Sucesivos análisis correlacionales permitieron conservar 12 ítems como indicadores de diversas estrategias autorregulatorias (versión 1 en Tabla G.1).

| ESTRATEGIA DE ARA | CANTIDAD: ÍTEMS VERSIÓN 1 | CANTIDAD: ÍTEMS VERSIÓN 2 |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 2: I01, I02 | 2: I01, I02 |
| Valoración de la tarea (VAL) | 2: I04, I05 | 2: I04, I05 |
| Regulación afectiva (AFE) | 1: I06 | 1: I06 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 3: I07, I08, I09 | 2: I07, I09 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 2: I10, I14 | 1: I14 |
| Organización del entorno (ENT) | 1: I11 | 1: I11 |
| Organización (ORG) | 1: I20 | 1: I20 |

Tabla G.1. Ítems seleccionados del cuestionario original como indicadores de estrategias de ARA tras el análisis métrico de los ítems (versión 1) y conservados tras la aplicación de los análisis métrico, de validez, y fiabilidad (versión 2). Elaboración propia.

La matriz de correlaciones poliseriales ítem – total corregidas asociada a las escalas (más de un ítem) resultantes (Tabla G.2) muestra una discriminación adecuada de los ítems seleccionados acorde al criterio de Nunnally & Bernstein (1995).

| ITEMS | Creencia de autoeficacia | Valoración de la tarea | Regulación del tiempo | Regulación del esfuerzo |
|-------|--------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| I01 | 0,30876355 | | | |
| I02 | 0,29734490 | | | |
| I04 | | 0,36618477 | | |
| I05 | | 0,34502356 | | |
| I07 | | | 0,48935311 | |
| I08 | | | 0,30812816 | |
| I09 | | | 0,37789922 | |
| I10 | | | | 0,39093615 |
| I14 | | | | 0,38399529 |

Tabla G.2. Correlaciones poliseriales corregidas ítem - total de las subescalas resultantes. Elaboración propia.

G.2. Estructura factorial del cuestionario

La estructura factorial del cuestionario se analizó de acuerdo a los lineamientos sugeridos por Ferrando, Lorenzo Seva, Hernández Dorado, & Muñiz (2022).

A fin de analizar si la varianza común justifica el análisis factorial del instrumento se calculó el índice de Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) propuesto por Kaiser & Rice (1974) aplicado sobre la matriz de correlaciones policóricas (Freiberg Hoffmann et al., 2013). El valor de la medida de adecuación de muestreo (MSA, por sus siglas en inglés) general 0,77 indica la factibilidad de aplicación de un análisis factorial para evaluar la estructura interna de la escala. Los valores MSA a nivel de los ítems conservados se muestran en la Tabla G.3. Valores por debajo de 0,50 se considerarían inaceptables, y llevarían a la eliminación del ítem (Kaiser & Rice, 1974). Puesto que todos los valores MSA obtenidos superan el umbral, se decide conservar los 12 indicadores.

| ITEMS | I01 | I02 | I04 | I05 | I06 | I07 | I08 | I09 | I10 | I11 | I14 | I20 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| MSA | 0,82 | 0,79 | 0,79 | 0,54 | 0,72 | 0,83 | 0,62 | 0,85 | 0,78 | 0,85 | 0,71 | 0,79 |

Tabla G.3. Valores de MSA de los ítems conservados en el cuestionario. Elaboración propia.

Con el propósito de estimar la especificidad compartida entre dos ítems se calculan los coeficientes de correlación anti imagen (AIC, por sus siglas en inglés) (Ferrando et al., 2022). Un valor absoluto superior a 0,30 es considerado un criterio razonable para identificar dobletes, *i.e.* ítems que comparten especificidad (Thurstone, 1947) debida, generalmente, a similitudes en el enunciado o en la situación que evocan los ítems en cuestión (Bandalos, 2021). La aplicación de este umbral permitió identificar dos dobletes:

(a) I08 y I14 (CAI = -0,481); (b) I09 y I10 (CAI = -0,397). En consecuencia, se eliminó el ítem de cada pareja con MSA más bajo para deshacerlos (I08 y I10) (Ferrando et al., 2022; Thurstone, 1947).

Como resultado de este proceso, el cuestionario se redujo a un conjunto de 10 reactivos. Sobre éstos se aplicó un análisis factorial confirmatorio (CFA, por sus siglas en inglés) (Batista Foguet, Coenders, & Alonso, 2004) mediante un modelo de ecuaciones estructurales (SEM, por sus siglas en inglés) (Ruiz, Pardo, & San Martín, 2010) a fin de confirmar si la estructura empírica de la escala se corresponde con la propuesta (versión 2 en Tabla G.1).

Para estimar los parámetros del modelo factorial de segundo orden se utilizó el método de mínimos cuadrados ponderados diagonalmente (DWLS, por sus siglas en inglés). Se trata de un método robusto basado en la matriz de correlaciones policóricas de las variables incluidas en el análisis, y apropiado para tamaños de muestra pequeños, modelos grandes, así como datos asimétricos y ordinales (Míndrilă, 2010), características propias de este estudio.

| chi – cuadrado | g.l. | chi – cuadrado / g.l. | CFI | TLI | RMSEA | SRMR |
|----------------|------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 45,551 | 32 | 1,423 | 0,953 | 0,934 | 0,060 | 0,066 |

Tabla G.4. Índices de bondad de ajuste del modelo factorial propuesto.

La Tabla G.4 muestra los índices robustos, corregidos por no normalidad, que permiten evaluar la bondad de ajuste del modelo propuesto cuyo *path diagram* se muestra en la Figura G.1. Todos los valores obtenidos son indicativos de que el modelo propuesto ofrece un buen ajuste de los datos:

1. El valor del estadístico chi – cuadrado es 45,551 con 32 grados de libertad y resulta no significativo (valor $p = 0,057$) lo que sugiere el modelo se ajusta de forma adecuada a la muestra (Walker & Smith, 2017). En el mismo sentido, el cociente entre dicho estadístico y los grados de libertad resulta 1,423. Valores inferiores a 3 indican un buen ajuste del modelo (Míndrilă, 2010).
2. Los índices de ajuste incrementales como el índice de ajuste comparativo (CFI, por sus siglas en inglés) y el índice de Tucker – Lewis (TLI) evalúan la mejora del modelo propuesto en relación a un modelo base (McNish, An, & Hancock, 2017). Valores superiores o iguales a 0,90 indican un ajuste adecuado, y mayores o iguales a 0,95 indican un ajuste óptimo, siendo 1 el puntaje ideal (Hu & Bentler, 1999). En este caso, se obtiene un CFI de 0,953 y un TLI 0,934, indicando un ajuste al menos adecuado del modelo propuesto.
3. Los índices de ajuste absolutos indican en qué grado el modelo observado en la matriz de covarianza iguala a la matriz de covarianza del modelo implícito. Cuanto menor sea el resultado, mejor ajusta el modelo (Chen, 2007). Ejemplos de este tipo de índice son la raíz del error cuadrático medio de aproximación (RMSEA, por sus siglas en inglés) y el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR, por sus siglas en inglés). El primero resulta adecuado cuando se cuenta con una muestra de al menos 200 casos (Curran, Bollen, Chen, Paxton, & Kirby, 2003) mientras que el segundo es eficaz para muestras más pequeñas (Shi et al., 2019). Valores del RMSEA entre 0,05 y 0,08 indican un ajuste adecuado del modelo (Míndrilă, 2010), mientras que los valores inferiores a 0,05 muestran un

ajuste excelente (Lai, 2020). Para el SRMR se recomienda un punto de corte menor o igual a 0,09 en una muestra de 100 casos o menos, mientras que para muestra mayor a 100 casos el umbral recomendado es 0,08 (G. Cho, Hwang, Sarstedt, & Ringle, 2020). En este caso, el RMSEA resulta 0,060 indicando un buen ajuste del modelo. No obstante, esta conclusión debe considerarse con precaución dado el tamaño muestral inferior a 200 ($n = 117$). En consecuencia, se evalúa el buen ajuste del modelo mediante el SRMR que resulta 0,066.

En cuanto al modelo de medición (Figura G.1) se observan cargas factoriales (representadas por los coeficientes en las aristas que unen indicadores y constructos) apropiadas, en su mayoría altas. Esto indica que existe un grado de relación adecuado entre cada constructo medido y sus respectivos indicadores. Cargas absolutas superiores a 0,3 se consideran óptimas (Fernández Aráuz, 2015).

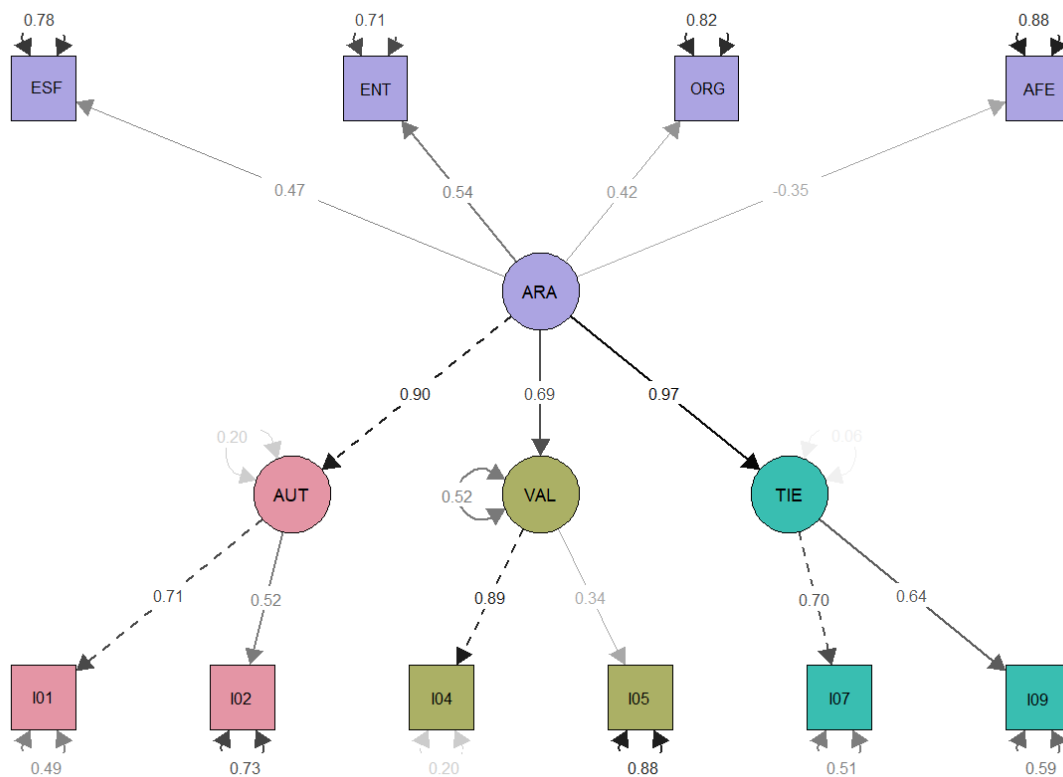


Figura G.1. Solución estandarizada estimada del modelo factorial confirmatorio de segundo orden.

G.3. Consistencia interna

La consistencia interna del instrumento, como una medida de su fiabilidad se obtuvo mediante el coeficiente alfa ordinal (Zumbo, Gadermann, & Zeisser, 2007). Éste es conceptualmente equivalente al alfa de Cronbach pero se basa en la matriz de correlación policórica siendo, de esta forma, más adecuado para evaluar la consistencia interna con mediciones asociadas a datos ordinales. Los valores del alfa ordinal para cada una de las subescalas (factores de primer orden) y para todo el instrumento (factor de segundo orden) se muestran en la Tabla G.5. Los índices de consistencia interna correspondientes a las subescalas creencias de autoeficacia (AUT), valor de la tarea (VAL), y gestión del tiempo (TIE) fluctúan entre 0,47 y 0,62, lo que indica una fiabilidad cuestionable. No obstante,

Guilford (1954) sostiene que una fiabilidad de 0,50 es suficiente para investigaciones asociadas a la descripción de grupos. Asimismo, el bajo número de ítems que componen las subescalas afectan los valores del coeficiente en cuestión. El índice alfa ordinal de la escala total fue 0,77, lo que indica un valor de consistencia interna aceptable.

| AUT | VAL | TIE | TOTAL (ARA) |
|------|------|------|-------------|
| 0,54 | 0,47 | 0,62 | 0,77 |

Tabla G.5. Valores de alfa ordinal para cada factor del modelo factorial confirmatorio de segundo orden.

G.4. Enunciado de ítems conservados

Se listan en la Tabla G.6 los ítems conservados tras la aplicación de los análisis psicométricos aplicados previamente. La frecuencia de uso de la estrategia expresada en el ítem se evalúa mediante una escala Likert de 5 puntos (1: nunca; 5: siempre).

| ESCALA | | ITEM | ENUNCIADO |
|--------|---------------------------|------|---|
| AUT | Creencias de autoeficacia | I01 | Me motiva fácilmente cuando puedo visualizarme cumpliendo el objetivo de la actividad que me es propuesta |
| | | I02 | Logro terminar todo lo que inicio |
| AFE | Valoración de la tarea | I04 | Cuando inicio una tarea, soy consciente de la importancia que eso tiene para mí |
| | | I05 | Cuando estudio, pienso en lo que estoy haciendo (proceso) y no en cómo me saldrá (resultado) |
| AFE | Regulación afectiva | I06 | Me preocupa la posibilidad de cometer errores |
| TIE | Regulación del tiempo | I07 | Dedico un momento del día a planificar mis actividades |
| | | I09 | Dedico unos minutos antes de comenzar a estudiar para organizarme y unos minutos después para cerrar lo realizado en esa sesión |
| ENT | Organización del entorno | I11 | Busco un lugar acorde para la tarea a realizar (luz, sonido, espacio de trabajo) |
| ESF | Regulación del esfuerzo | I14 | Me distraigo fácilmente. A los 10 minutos de comenzar un estudio, encuentro algo mejor que hacer y lo dejo |
| ORG | Organización | I20 | Para aprender un contenido, necesito hacer algo (subrayar conceptos básicos, hacer un resumen, mapa conceptual, tabla, gráfico, informe, etc.) para asegurarme de que lo sé |

Tabla G.6. Enunciados de ítems conservados en el cuestionario de autoinforme tras los análisis métrico, de validez de constructo, y de fiabilidad. Elaboración propia.

H

Resultados de la evaluación de constructos considerados en APReNDa

En este anexo se incluyen resultados de la evaluación de los constructos del modelo de dominio de la metodología APReNDa (Figura 5.3, p. 117) en el colectivo de estudiantes caracterizado en la Sección 6.4 (p. 144). Esto es, el uso de estrategias autorregulatorias (Sección H.1), las acciones de participación en la actividad de foro (Sección H.2) y el rendimiento académico alcanzado en dicho ámbito (Sección H.3). Estos resultados se reseñan en las Secciones 7.2 (p. 148), 7.3 (p. 170) y 7.4 (p. 175), respectivamente.

H.1. Resultados de la evaluación de la autorregulación del aprendizaje

Los resultados incluidos en esta sección corresponden al uso de estrategias de ARA, por parte del colectivo bajo estudio, en un contexto formativo general (Subsección H.1.1) y en una actividad de foro en particular (Subsección H.1.2).

A fin de facilitar la lectura de los gráficos y tablas aquí incluidos se emplean etiquetas que identifican las escalas del cuestionario de autoinforme (Parágrafo 5.4.1.1, p. 120) y las respuestas del diario metacognitivo (Parágrafo 5.4.1.2, p. 122). Sus descripciones se incluyen en la Tabla G.6 (p. 305) y en la Tabla H.1, respectivamente.

| ETIQUETA | ENUNCIADO |
|---|---|
| <i>¿Qué te motiva a participar en la actividad de foro?</i> | |
| MOT.01 | Puedo aplicar lo que estuve estudiando y así comprobar si lo sé |
| MOT.02 | Me parece interesante vivenciar una actividad de este estilo |
| MOT.03 | No me motiva porque no sé si puedo lograr un buen desempeño |
| MOT.04 | Voy a completar otra actividad del Seminario |
| MOT.05 | Puedo aprender en el proceso junto con mis compañeros |
| MOT.06 | Sé que voy a obtener un buen resultado |
| MOT.07 | No me motiva para nada |
| MOT.08 | Otros |

| ETIQUETA | ENUNCIADO |
|--|--|
| ¿Qué hiciste para planificar tu participación en el foro? | |
| PLAN.01 | Leer las consignas de trabajo |
| PLAN.02 | Registrar puntos importantes de las consignas (fechas, fases, etc.) |
| PLAN.03 | Consultar sobre aspectos de la consigna que no entendí |
| PLAN.04 | (Re)leer todas las lecturas obligatorias |
| PLAN.05 | (Re)leer algunas lecturas obligatorias |
| PLAN.06 | (Re)leer las lecturas obligatorias relacionadas con la consigna del foro |
| PLAN.07 | (Re)leer las lecturas optativas de la actividad de foro |
| PLAN.08 | Consultar sobre los conceptos que no tengo muy claros |
| PLAN.09 | Buscar información adicional para aclarar conceptos que no tenía claros |
| PLAN.10 | Resaltar ideas principales de las lecturas |
| PLAN.11 | Resumir las lecturas |
| PLAN.12 | Hacer fichas de las lecturas |
| PLAN.13 | Hacer cuadros, esquemas, mapas conceptuales para organizar las ideas |
| PLAN.14 | Buscar información adicional para abordar el problema del caso |
| PLAN.15 | Ensayar una posible solución para el caso |
| PLAN.16 | No tuve un plan |
| PLAN.17 | Otros |
| ¿Qué hiciste durante tu participación en el foro? | |
| DES.01 | (Re)leer lecturas obligatorias para hacer mis aportes |
| DES.02 | (Re)leer lecturas optativas para hacer mis aportes |
| DES.03 | Organizar las ideas principales de las lecturas para hacer mis aportes |
| DES.04 | Revisar mis materiales de estudio (resúmenes, cuadros, esquemas) para hacer mis aportes |
| DES.05 | Buscar información adicional para hacer mis aportes |
| DES.06 | Ensayar una posible solución al caso antes de hacer mi primer aporte |
| DES.07 | Chequear que mis aportes respondan las preguntas del caso |
| DES.08 | Leer los aportes de mis compañeros, me interesa sumar algo que enriquezca el debate |
| DES.09 | Leer los aportes de algunos de mis compañeros para agregar el mío, no tengo tiempo para leer todo lo que se dice y quiero cumplir con la tarea |
| DES.10 | Analizar y evaluar críticamente los aportes de mis compañeros para llegar a una buena solución del caso |
| DES.11 | Seguir los hilos de conversación con los que estoy más de acuerdo, prefiero no entrar en controversias |
| DES.12 | Seguir los hilos de conversación con más aportes, seguro es más rico el intercambio y no tengo mucho tiempo para leer todo lo que se dijo antes |
| DES.13 | Identificar las ideas principales de los aportes de mis compañeros para hacer el mío |
| DES.14 | Organizar con esquemas o cuadros las ideas de mis compañeros, así es más fácil seguir el hilo de la conversación e identificar qué puedo aportar |
| DES.15 | Sumar mi aporte ahí donde tengo claro de qué están hablando, tengo miedo a equivocarme |
| DES.16 | Limitarme a hacer tres aportes, uno en cada fase, porque tengo un montón de otras tareas que cumplir |
| DES.17 | Consultar o buscar información de cosas que dicen mis compañeros y no tengo muy claras o no las conozco |
| DES.18 | Tengo una lista de puntos a responder y voy chequeando que los estemos abordando en las soluciones que aportamos |
| DES.19 | Otros |

Tabla H.1. Etiquetas asignadas a las respuestas de las preguntas del diario metacognitivo. Elaboración propia.

H.1.1. Estrategias de ARA en un contexto formativo general

La Tabla H.2 resume las frecuencias de uso de estrategias de ARA que los 62 estudiantes del colectivo en estudio declaran emplear en un contexto formativo general mientras que la Figura H.1 incluye los histogramas y *boxplots* de las muestras correspondientes.

| ESTRATEGIA | MEDIA | DESVIÓ | MEDIANA | MAD | MÍNIMO | MÁXIMO |
|---------------------------------|-------|--------|---------|------|--------|--------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 4,30 | 0,59 | 4,50 | 0,74 | 2,5 | 5,0 |
| Regulación afectiva (AFE) | 2,08 | 1,14 | 2,00 | 1,48 | 1,0 | 5,0 |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,15 | 0,65 | 4,25 | 0,37 | 1,5 | 5,0 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 3,81 | 0,92 | 4,00 | 0,74 | 1,0 | 5,0 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 3,58 | 1,14 | 4,00 | 1,48 | 1,0 | 5,0 |
| Organización del entorno (ENT) | 4,34 | 0,87 | 5,00 | 0,00 | 2,0 | 5,0 |
| Organización (ORG) | 4,34 | 1,01 | 5,00 | 0,00 | 1,0 | 5,0 |

Tabla H.2. Resumen numérico de frecuencias uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes).

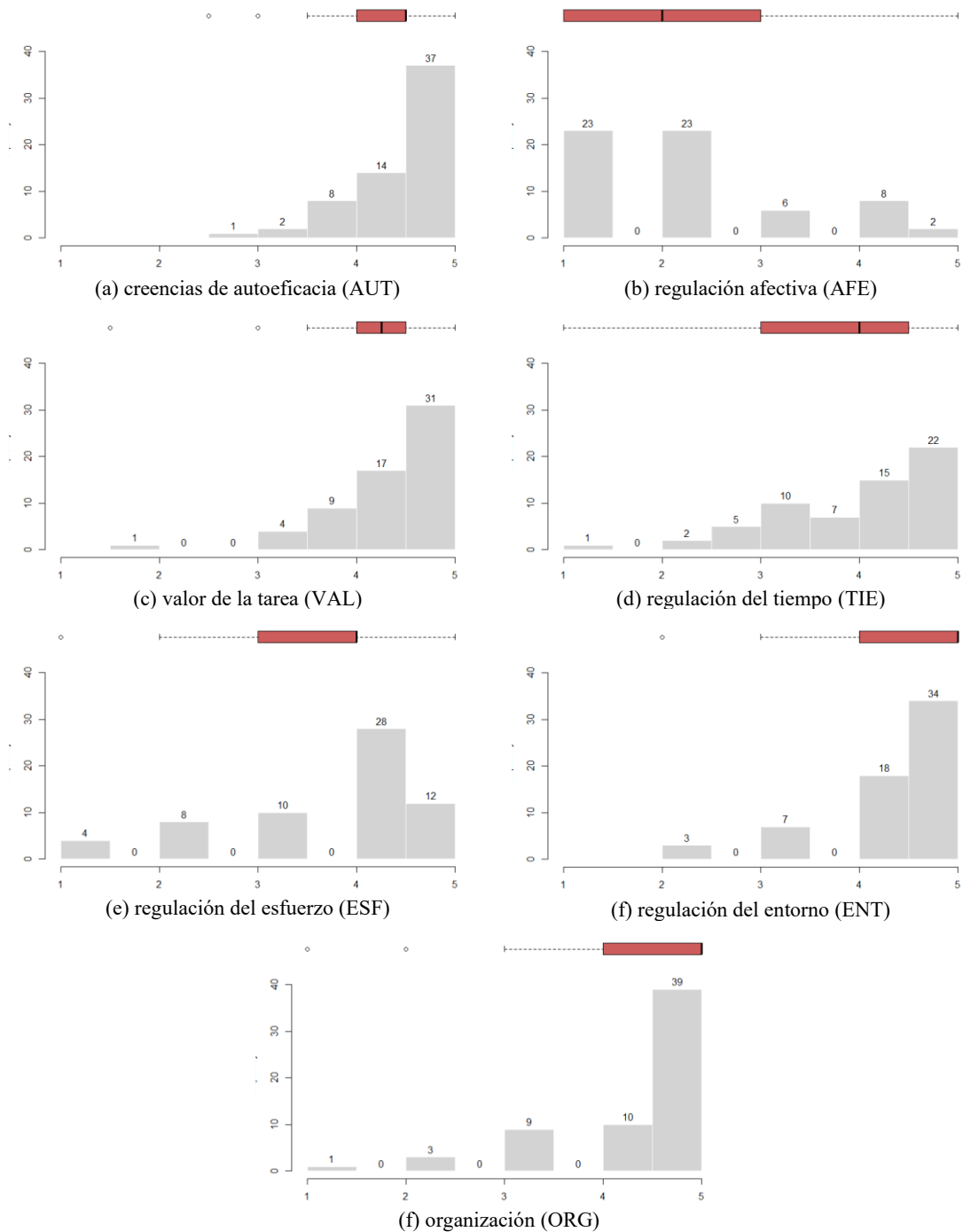


Figura H.1. Histograma y *boxplot* de frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes).

Un análisis conjunto de estos gráficos y los resultados de los test A^2 de Anderson – Derling (Stephens, 1974) y D de Kolmogorov – Smirnov (Siegel & Castellan, 1995c) con corrección de Lilliefors (Lilliefors, 1967) permite identificar la falta de normalidad de las variables subyacentes. La prueba de simetría Z de Randles et al. (1980) posibilita la comprobación de su comportamiento asimétrico. En consecuencia, se eligen estadísticos robustos (mediana y MAD) para resumir y describir los datos muestrales. Los resultados de estas pruebas se muestran en la Tabla H.3.

| ESTRATEGIA | Z | VALOR P | A^2 | VALOR P | D | VALOR P |
|---------------------------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | -2,91 | 3,6e-03 ** | 2,555 | 1,6e-06 *** | 0,231 | 8,8e-09 *** |
| Regulación afectiva (AFE) | 5,08 | 3,8e-07 *** | 4,333 | 6,9e-11 *** | 0,270 | 2,7e-12 *** |
| Valor de la tarea (VAL) | -2,31 | 2,1e-02 * | 2,383 | 4,2e-06 *** | 0,208 | 4,7e-07 *** |
| Regulación del tiempo (TIE) | -2,21 | 2,6e-02 * | 1,425 | 1,0e-03 ** | 0,177 | 5,1e-05 *** |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | -5,58 | 2,4e-08 *** | 3,583 | 4,7e-09 *** | 0,289 | 3,8e-14 *** |
| Organización del entorno (ENT) | -5,38 | 7,4e-08 *** | 6,490 | 4,1e-16 *** | 0,326 | 2,2e-16 *** |
| Organización (ORG) | -9,26 | 0 *** | 8,247 | 2,2e-16 *** | 0,373 | 2,2e-16 *** |

Tabla H.3. Pruebas de simetría y normalidad para las frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes). Prueba significativa *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

La Figura H.2 corresponde a la matriz de correlaciones de Spearman de las frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general.

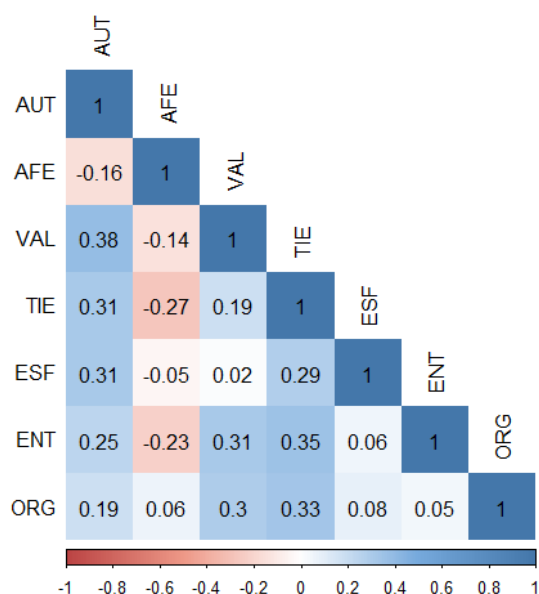


Figura H.2. Matriz de correlaciones de Spearman entre frecuencias de uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general (n = 62 estudiantes).

La Tabla H.4 describe la frecuencia promedio de uso de las estrategias de ARA que los estudiantes de cada uno de los cuatro grupos resultantes de la aplicación del análisis de conglomerados descrito en la Subsección 7.2.1 (p. 149) declaran emplear en un contexto formativo general. La Tabla H.5 muestra los resultados del test H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b) de comparación de muestras, y las pruebas *post hoc* U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) con corrección por Bonferroni (Dunn, 1961).

| ESTRATEGIA | GRUPO 1 n = 11 | GRUPO 2 n = 20 | GRUPO 3 n = 17 | GRUPO 4 n = 14 |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 4,5 [3,75; 4,50] | 4,0 [3,50; 4,50] | 4,5 [4,00; 4,50] | 5,0 [4,50; 5,00] |
| Regulación afectiva (AFE) | 4,0 [4,00; 4,00] | 2,0 [1,00; 2,25] | 1,0 [1,00; 2,00] | 2,0 [1,00; 2,00] |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,0 [3,25; 4,50] | 4,0 [3,50; 4,50] | 4,5 [4,00; 4,50] | 4,5 [4,5; 4,875] |
| Gestión del tiempo (TIE) | 3,0 [2,25; 3,75] | 4,0 [3,375; 4,0] | 4,0 [3,00; 4,50] | 4,5 [4,13; 4,88] |
| Regulación de esfuerzo (ESF) | 3,0 [2,50; 3,50] | 4,0 [4,00; 4,00] | 2,0 [2,00; 3,00] | 4,5 [4,00; 5,00] |
| Organización del entorno (ENT) | 4,0 [4,00; 5,00] | 4,0 [3,00; 4,00] | 5,0 [5,00; 5,00] | 5,0 [5,00; 5,00] |
| Organización (ORG) | 5,0 [4,50; 5,00] | 5,0 [4,00; 5,00] | 3,0 [3,00; 5,00] | 5,0 [5,00; 5,00] |

Tabla H.4. Resumen (mediana, [Q1; Q3]) de frecuencias de uso de estrategias de ARA en cada grupo identificado.

| ESTRATEGIA | H | Valor p | Test U POST HOC (valor p) |
|---------------------------------|--------|--------------|--|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 15,836 | 1,23e-03 ** | 1 – 2 1,0000 1 – 3 1,0000 1 – 4 0,0183 * 2 – 3 1,0000 2 – 4 0,0041 ** 3 – 4 0,0135 * |
| Regulación afectiva (AFE) | 33,621 | 2,38e-07 *** | 1 – 2 3,3e-05 *** 1 – 3 2,6e-05 *** 1 – 4 7,7e-05 *** 2 – 3 0,0850 2 – 4 0,8960 3 – 4 1,0000 |
| Valor de la tarea (VAL) | 10,603 | 1,41e-02 * | 1 – 2 1,0000 1 – 3 0,7750 1 – 4 0,0990 2 – 3 0,7930 2 – 4 0,0290 * 3 – 4 0,7190 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 14,880 | 1,92e-03 ** | 1 – 2 0,2924 1 – 3 0,3608 1 – 4 0,0117 * 2 – 3 1,0000 2 – 4 0,0098 ** 3 – 4 0,2398 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 32,290 | 4,55e-07 *** | 1 – 2 0,0009 *** 1 – 3 1,0000 1 – 4 0,0009 *** 2 – 3 0,0003 *** 2 – 4 0,3543 3 – 4 0,0004 *** |
| Organización del entorno (ENT) | 30,763 | 9,54e-07 *** | 1 – 2 0,3700 1 – 3 0,2000 1 – 4 0,0600 2 – 3 6,8e-05 *** 2 – 4 4,7e-05 *** 3 – 4 1,0000 |
| Organización (ORG) | 12,912 | 4,83e-03 ** | 1 – 2 1,0000 1 – 3 0,5257 1 – 4 1,0000 2 – 3 0,2157 2 – 4 0,2087 3 – 4 0,0057 ** |

Tabla H.5. Comparaciones de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según grupos. Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

H.1.2. Estrategias de ARA empleadas en una actividad de foro

Las Figura H.3 a Figura H.11 representan un conjunto de matrices de correlaciones de diversa índole entre estrategias de ARA declaradas o manifiestas en diferentes contextos de aprendizaje. En particular:

- Las **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. (a), ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, y Figura H.5 corresponden a las matrices de correlaciones ϕ entre orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro, estrategias de ARA aplicadas en la fase de planificación, y en la fase de desarrollo, respectivamente
- Las **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. (b)**, y Figura H.6 a Figura H.8 corresponden a las matrices de correlaciones biserial puntual o Spearman (según corresponda) entre las frecuencias de uso de estrategias de ARA informadas para un contexto formativo general y aplicadas (declaradas o manifiestas) en una actividad de foro.
- Las Figura H.9 y Figura H.10 muestran las matrices de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias de ARA aplicadas (declaradas y manifiestas) en la planificación y desarrollo, respectivamente. Por su parte, la Figura H.11 corresponde a la matriz en cuestión entre estrategias declaradas en la fase de desarrollo de la actividad de foro y las manifiestas hasta esta instancia. En este último caso, se ha omitido la variable asociada al acceso a la consigna pues, en esta instancia, todos los estudiantes han accedido a ella.

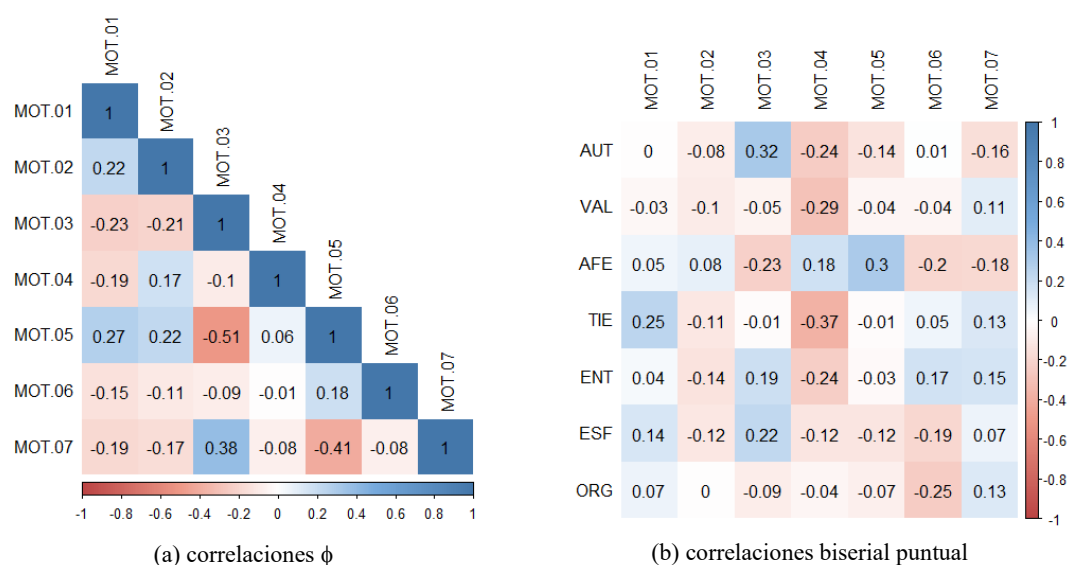


Figura H.3. Matriz de correlaciones (a) entre orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro y (b) entre estas últimas y las estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales (n = 54 estudiantes).

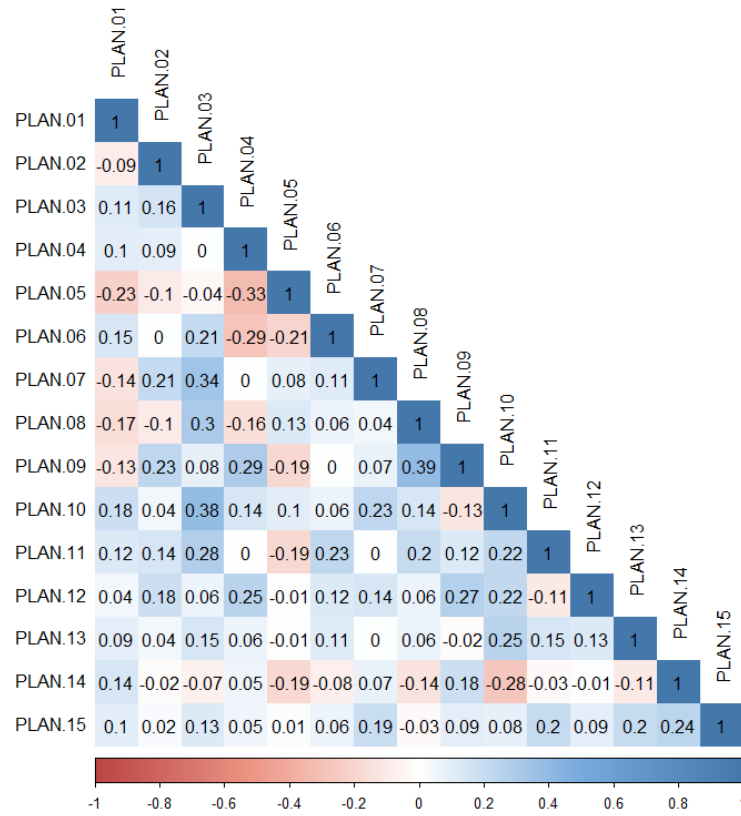


Figura H.4. Matriz de correlaciones ϕ entre estrategias aplicadas en la fase de planificación de la actividad de foro.

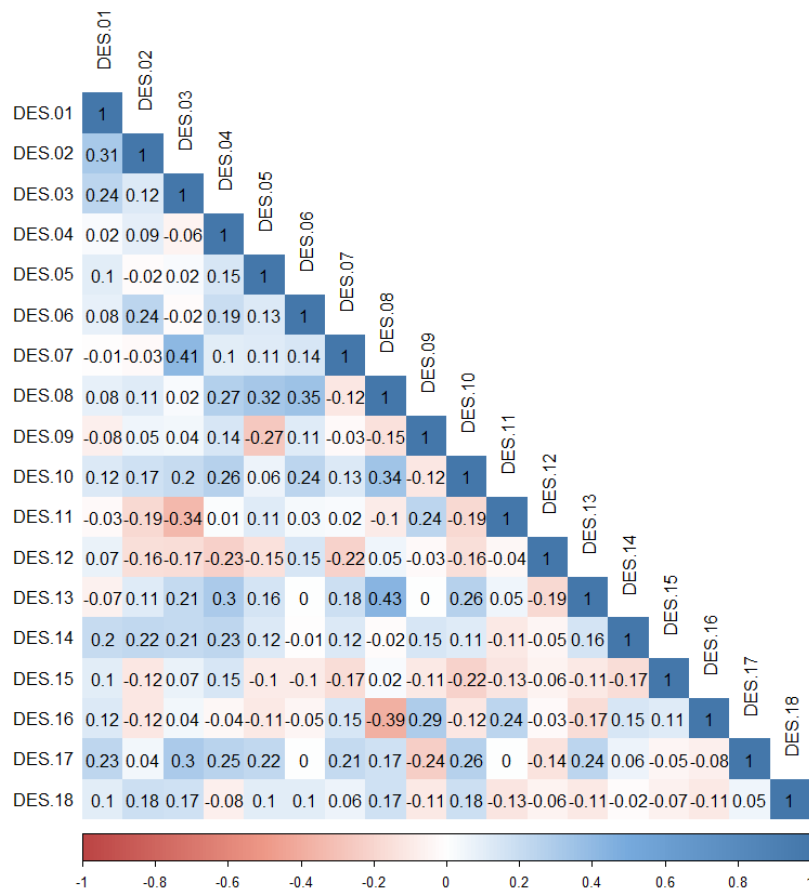


Figura H.5. Matriz de correlaciones ϕ entre estrategias aplicadas en la fase de desarrollo de la actividad de foro.

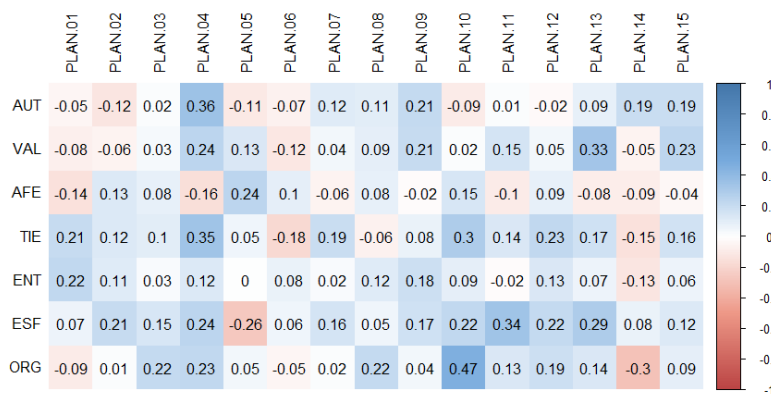


Figura H.6. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales y las declaradas en la fase de planificación de la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

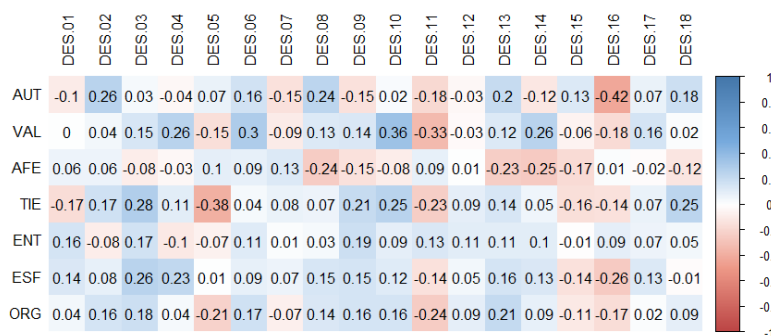


Figura H.7. Matriz de correlaciones biserial puntual entre estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales y las declaradas en el desarrollo de la actividad de foro (n = 54 estudiantes).

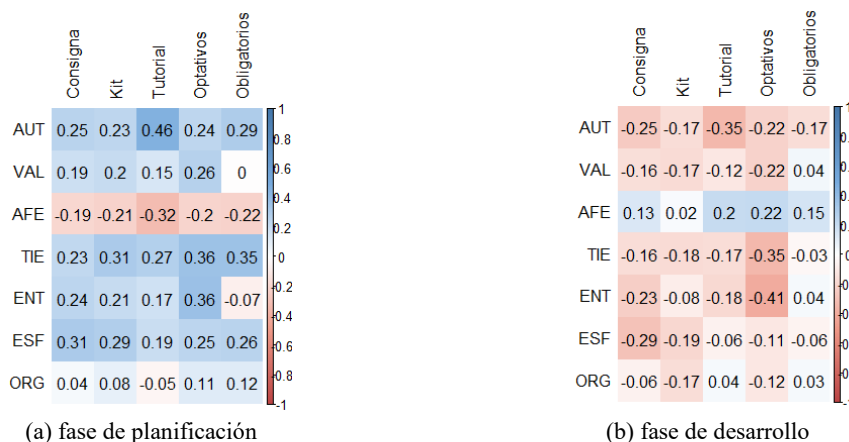


Figura H.8. Matrices de correlaciones biserial puntual o de Spearman (según corresponda) entre estrategias de ARA informadas para contextos formativos generales y las manifiestas en las fases del foro (n = 62 estudiantes).

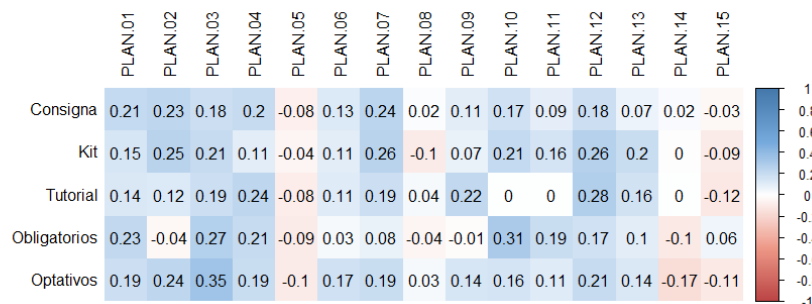


Figura H.9. Matriz de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias aplicadas (declaradas y manifiestas) en la fase de planificación de la actividad de foro.

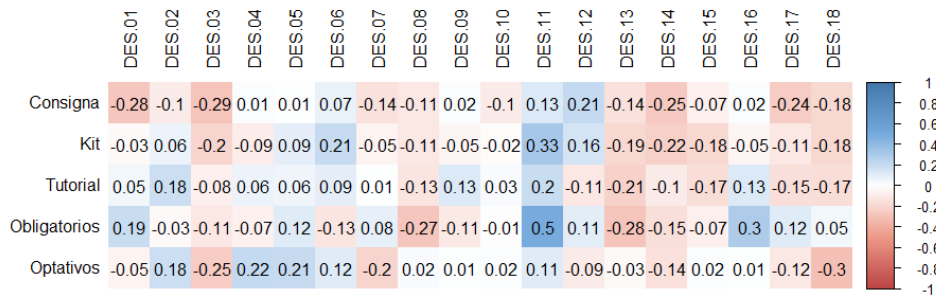


Figura H.10. Matriz de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias aplicadas (declaradas y manifiestas) en la fase de desarrollo de la actividad de foro.

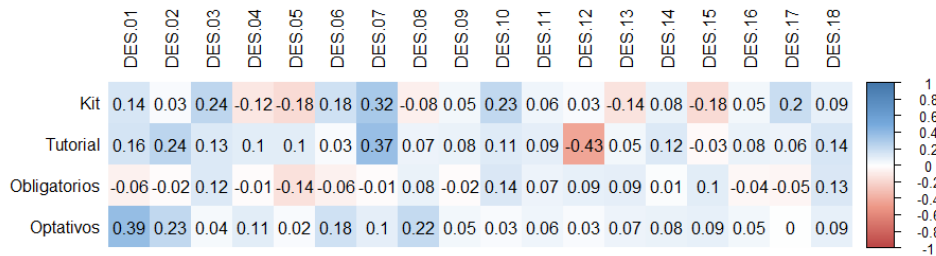


Figura H.11. Matriz de correlaciones ϕ o biserial puntual (según corresponda) entre estrategias declaradas en la fase de desarrollo de la actividad de foro y las manifiestas hasta esta instancia.

Las Figura H.12 a Figura H.15 incluyen las proyecciones, sobre espacios bidimensionales, de las variables que representan los orígenes y razones motivacionales, y la aplicación declarada de estrategias autorregulatorias en la planificación y desarrollo de la actividad de foro. Estos espacios se obtienen mediante análisis de correspondencias múltiples (Greenacre, 2008; Peña, 2002b):

- El espacio bidimensional de la Figura H.12 explica el 79,4% de la inercia total. Se observa que la primera dimensión discrimina la presencia y ausencia (MOT.03 y MOT.07) de motivación. Mientras que la segunda, con un poder discriminante menor, distingue los perfiles asociados con la valoración de la tarea (MOT.01 y MOT.02) y las metas orientadas al aprendizaje (MOT.05), de las orientadas al rendimiento (MOT.04) y las creencias de autoeficacia (MOT.06).

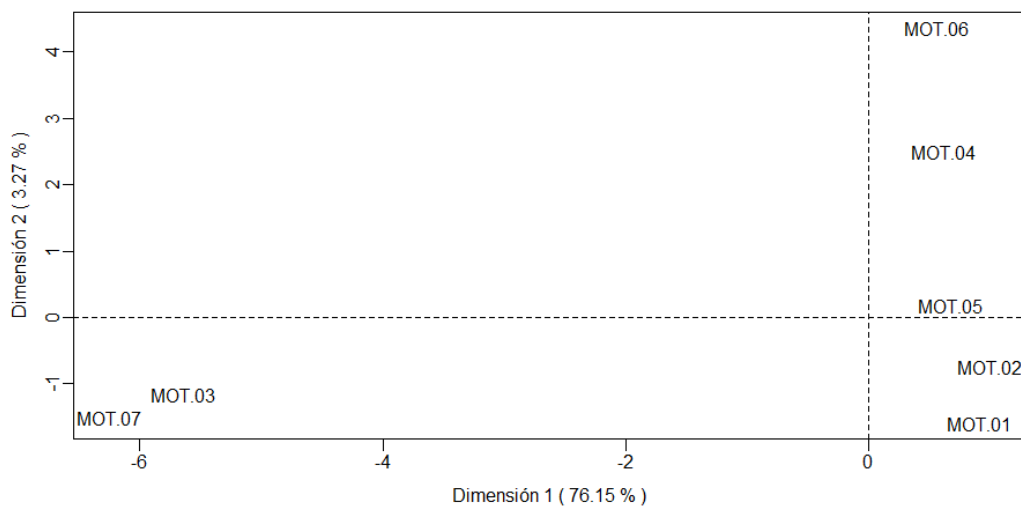


Figura H.12. Proyección de los orígenes y razones motivacionales sobre el mejor espacio bidimensional.

- El espacio bidimensional de la Figura H.13 explica el 57,7% de la inercia total. Se observan relaciones conjuntas entre la búsqueda de ayuda para consultar aspectos de la consigna (PLAN.03) y conceptos poco claros (PLAN.08), y el uso de estrategias cognitivas de diferente grado de profundidad (PLAN.06, PLAN.07, PLAN.10, PLAN.11, PLAN.13). Con menor intensidad se asocian la (re)lectura de todos los textos obligatorios (PLAN.04), la búsqueda de información adicional para comprender conceptos poco claros (PLAN.09) y para abordar el problema del caso (PLAN.14), así como el ensayo de una solución al mismo (PLAN.15). La lectura de la consigna (PLAN. 01) y el registro de sus puntos importantes (PLAN.02) se relacionan con ambos subconjuntos y tienen poco nivel discriminante debido a su alta frecuencia de uso.

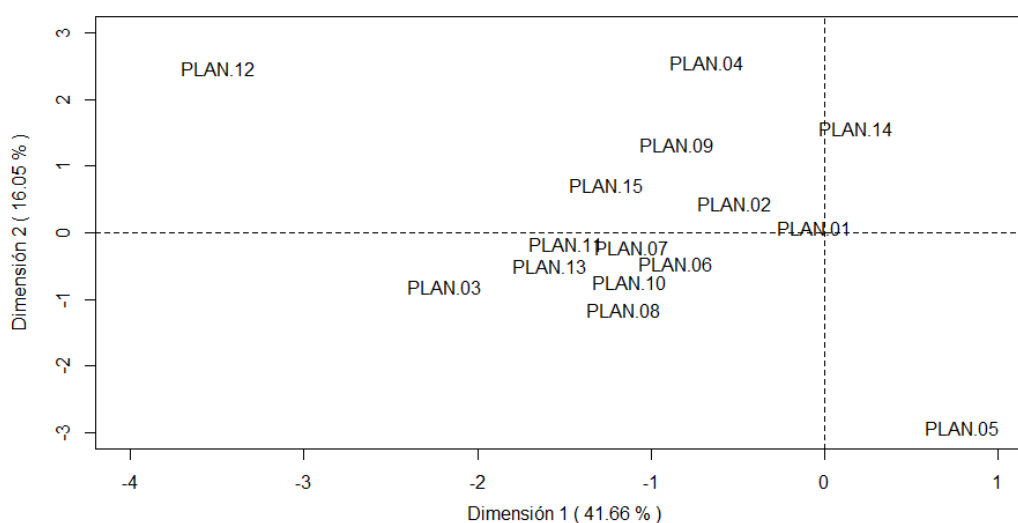


Figura H.13. Proyección de las estrategias declaradas en la planificación del foro sobre el mejor espacio bidimensional.

- Los espacios bidimensionales de las Figura H.14 y Figura H.15 surgen de aplicar dos análisis de correspondencia sucesivos que explican el 58,8% y 70,4% de la inercia total, respectivamente. El primer espacio bidimensional (Figura H.14) surge de la proyección del conjunto completo de variables y permite discriminar diferentes grados de compromiso. En particular, las estrategias que se ubican sobre el semiplano izquierdo pueden asociarse con un compromiso más limitado sea por tiempos limitados (DES.09, DES.12, y DES.16) o por una escasa regulación afectiva (DES.11 y DES.15). En segunda instancia, se conservan todas las variables que dan cuenta de una conducta más comprometida (semiplano derecho de la Figura H.14) y la segunda dimensión del espacio bidimensional (Figura H.15) permite discriminar las variables asociadas con la aplicación de estrategias de supervisión y procesamiento de información. En efecto, en el semiplano inferior se encuentran asociadas las estrategias de supervisión de la tarea (DES.07 y DES.18) y procesamiento superficial a medio de la información obtenida de las lecturas (DES.01 a DES.03) o de los aportes de los compañeros (DES.14). En el semiplano superior, las estrategias procesamiento profundo de aportes (DES.08, DES.10, y DES.13) y lecturas (DES.04 y DES.06). A ambos grupos de estrategias se asocia la búsqueda de ayuda mediante la consulta o búsqueda de información sobre temas intercambiados poco claros (DES.18 en el primer conjunto) o la búsqueda de información adicional para hacer los aportes

(DES.05 en el segundo).

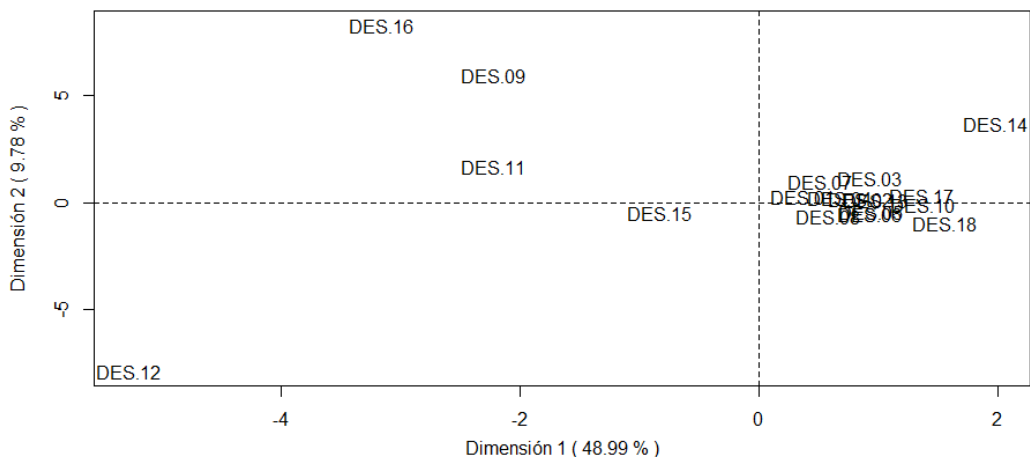


Figura H.14. Proyección de todas las estrategias declaradas en el desarrollo del foro sobre el mejor espacio bidimensional.

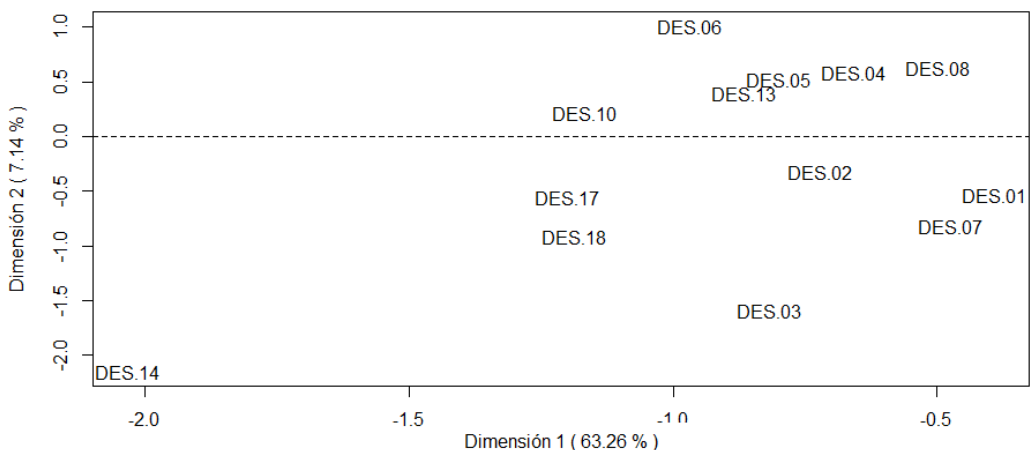


Figura H.15. Proyección de las estrategias declaradas en el desarrollo del foro de mayor compromiso con la tarea sobre el mejor espacio bidimensional.

La Tabla H.6 resume los porcentajes de lecturas obligatorias accedidas por los 62 estudiantes del colectivo en las diferentes instancias de la actividad de foro.

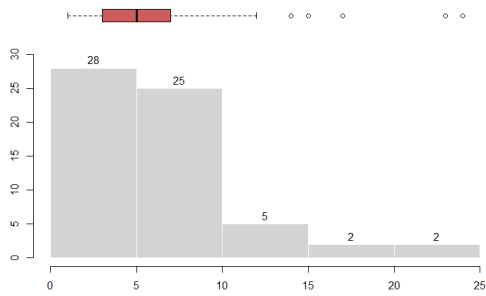
| ETAPA | MEDIA | DESVIÓ | MÍNIMO | MÁXIMO | RANGO |
|-----------------------------------|-------|--------|--------|--------|-------|
| Nunca (PorObligatorioNun) | 11% | 24% | 0% | 100% | 100% |
| Planificación (PorObligatorioPre) | 75% | 30% | 0% | 100% | 100% |
| Desarrollo (PorObligatorioDes) | 8% | 18% | 0% | 90% | 90% |
| Posterior (PorObligatorioPos) | 6% | 10% | 0% | 52% | 52% |

Tabla H.6. Resumen de porcentajes de lecturas obligatorias accedidas en diferentes etapas (n = 62 estudiantes).

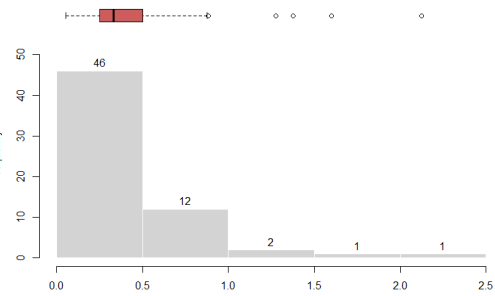
H.2. Resultados de la evaluación de la participación

La Tabla H.7 resume las variables consideradas para describir la participación en foros, mientras que la Figura H.16 incluye los histogramas y *boxplots* de las muestras correspondientes. Un análisis conjunto de estos gráficos y los resultados de las pruebas de Anderson – Derling (Stephens, 1974) y Kolmogorov – Smirnov con corrección de Lilliefors (Lilliefors, 1967), incluidos en la Tabla H.8, permite identificar la falta de normalidad de las variables subyacentes (valor $p < 0,001$) a excepción de la profundidad media de los aportes realizados por cada estudiante (valor $p > 0,05$). La prueba de simetría Z de Randles et al. (1980) posibilita la comprobación del comportamiento asimétrico de

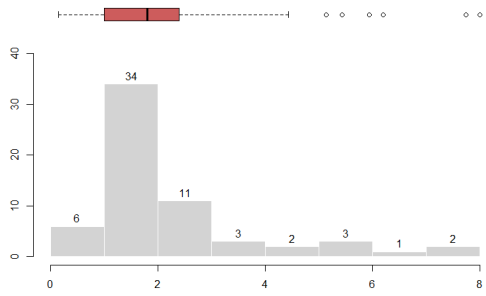
la mayoría de las variables cuya distribución no puede suponerse normal (Tabla H.8). En consecuencia, y con el fin de generalizar y simplificar el análisis, se eligen estadísticos robustos (mediana y MAD) para resumir y describir los datos muestrales.



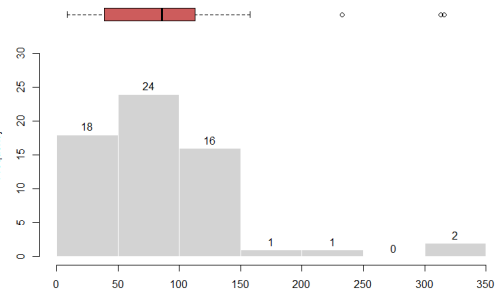
(a) CantidadAportes



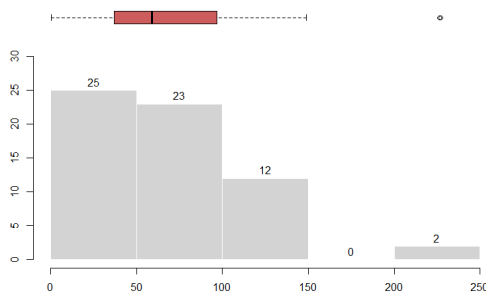
(b) MediaAportesHilo



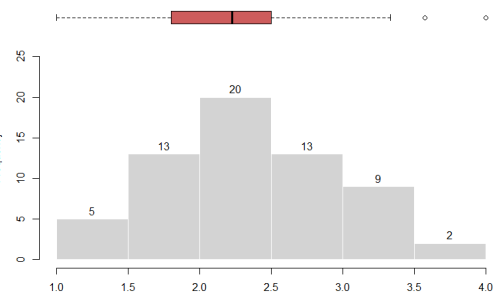
(c) MediaAportesFase



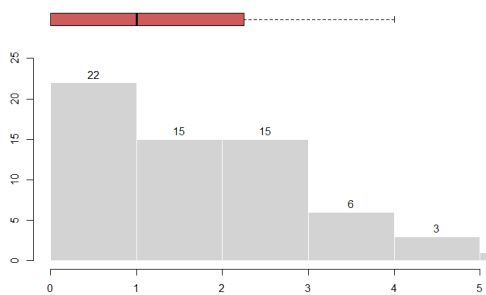
(d) TiempoPrimerAporte



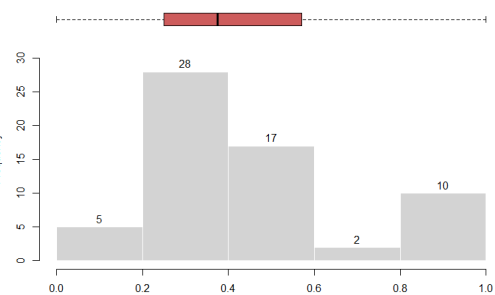
(e) TiempoMedioAportes



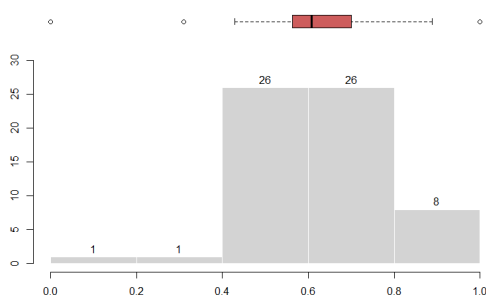
(f) ProfundidadAportes



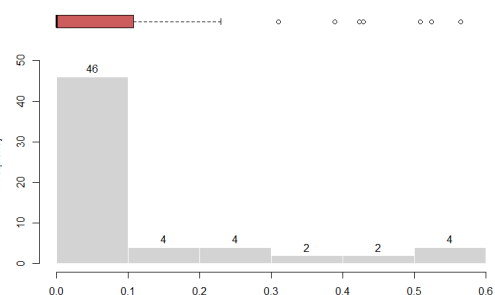
(g) ProfundidadInicios



(h) Grado



(i) Cercania



(j) Intermediacion

Figura H.16. Histograma y *boxplot* de características de participación en la actividad de foro (n = 62 estudiantes).

| VARIABLE | MEDIA | DESVÍO | MEDIANA | MAD | MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------------------|-------|--------|---------|-------|--------|--------|
| CantidadAportes | 5,97 | 4,59 | 5,00 | 2,97 | 1,00 | 24,00 |
| MediaAportesHilo | 0,45 | 0,38 | 0,33 | 0,16 | 0,06 | 2,12 |
| MediaAportesFase | 2,15 | 1,68 | 1,80 | 1,19 | 0,14 | 8,00 |
| TiempoPrimerAporte | 85,23 | 62,62 | 85,75 | 50,96 | 8,58 | 316,09 |
| TiempoMedioAportes | 67,99 | 46,30 | 59,19 | 36,50 | 0,36 | 227,32 |
| ProfundidadAportes | 2,25 | 0,63 | 2,22 | 0,63 | 1,00 | 4,00 |
| ProfundidadInicios | 1,42 | 1,38 | 1,00 | 1,48 | 0,00 | 6,00 |
| Grado | 0,44 | 0,25 | 0,38 | 0,19 | 0,00 | 1,00 |
| Cercania | 0,63 | 0,17 | 0,61 | 0,10 | 0,00 | 1,00 |
| Intermediacion | 0,09 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,56 |

Tabla H.7. Resumen de características de participación en la actividad de foro (n = 62 estudiantes).

| VARIABLE | Z | VALOR P | A ² | VALOR P | D | VALOR P |
|--------------------|-------|-------------|----------------|-------------|-------|-------------|
| CantidadAportes | 5,252 | 1,5e-07 *** | 4,936 | 2,4e-12 *** | 0,234 | 5,0e-09 *** |
| MediaAportesHilo | 6,574 | 4,9e-11 *** | 4,771 | 5,9e-12 *** | 0,229 | 1,1e-08 *** |
| MediaAportesFase | 5,269 | 1,4e-07 *** | 4,484 | 3,0e-09 *** | 0,209 | 4,0e-07 *** |
| TiempoPrimerAporte | 0,716 | 4,7e-01 | 1,752 | 1,6e-04 *** | 0,124 | 1,9e-02 * |
| TiempoMedioAportes | 3,523 | 4,2e-04 *** | 1,458 | 8,3e-04 *** | 0,144 | 2,7e-03 ** |
| ProfundidadAportes | 0,593 | 5,5e-01 | 0,369 | 4,1e-01 | 0,104 | 9,3e-02 |
| ProfundidadInicios | 1,921 | 5,4e-02 | 2,285 | 7,4e-06 *** | 0,203 | 9,5e-07 *** |
| Grado | 4,959 | 7,1e-07 *** | 2,328 | 5,8e-06 *** | 0,153 | 1,1e-03 ** |
| Cercania | 1,739 | 8,2e-02 | 2,238 | 9,6e-06 *** | 0,165 | 2,5e-04 *** |
| Intermediacion | 16,96 | 0 *** | 10,08 | 2,2e-16 *** | 0,324 | 2,2e-16 *** |

Tabla H.8. Pruebas de simetría y normalidad para las características de participación en un foro (n = 62 estudiantes). Prueba significativa *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

La Tabla H.9 muestra los resultados de la prueba U de Wilcoxon – Mann – Whitney o B de Brunner – Munzel (Siegel & Castellan, 1995a) para comparar las muestras de acuerdo al rol desempeñado por cada estudiante (participante, coordinador), según el nivel de significancia de la prueba W de igualdad de varianzas de Levene (Levene, 1960). Se incluyen medidas resumen (mediana ± MAD) para describir cada una de las submuestras.

| VARIABLE | PARTICIPANTE | COORDINADOR | W | VALOR P | U/B | VALOR P |
|--------------------|---------------|---------------|------|-------------|-------|------------|
| CantidadAportes | 4,00 ± 1,48 | 15,00 ± 11,86 | 17,6 | 9,2e-05 *** | 6,4 | 0,0004 *** |
| MediaAportesHilo | 0,28 ± 0,15 | 0,88 ± 0,59 | 11,0 | 1,6e-03 ** | 10,0 | 0,0000 *** |
| MediaAportesFase | 1,43 ± 0,64 | 5,93 ± 2,67 | 8,3 | 5,5e-03 ** | 7,0 | 0,0002 *** |
| TiempoPrimerAporte | 89,55 ± 43,68 | 9,90 ± 1,95 | 4,9 | 3,0e-02 * | 0,0 | 0,0000 *** |
| TiempoMedioAportes | 60,08 ± 34,00 | 23,79 ± 11,74 | 2,1 | 1,5e-01 | 77,0 | 0,0105 * |
| ProfundidadAportes | 2,29 ± 0,42 | 1,80 ± 0,52 | 0,0 | 8,4e-01 | 141,5 | 0,2597 |
| ProfundidadInicios | 1,00 ± 1,48 | 2,25 ± 0,57 | 3,1 | 8,4e-02 | 305,5 | 0,0102 * |
| Grado | 0,33 ± 0,16 | 0,89 ± 0,05 | 2,7 | 1,1e-01 | 376,0 | 0,0000 *** |
| Cercania | 0,58 ± 0,08 | 1,00 ± 0,00 | 0,1 | 7,3e-01 | 375,5 | 0,0001 *** |
| Intermediacion | 0,00 ± 0,00 | 0,51 ± 0,08 | 1,4 | 2,5e-01 | 382,5 | 0,0000 *** |

Tabla H.9. Participación en foros según roles. Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

Los grafos de las Figura H.17 a Figura H.19 permiten visualizar las dinámicas de intercambios de cada uno de los ocho grupos de trabajo conformados a lo largo de las tres cohortes (2019, 2020, 2021) del Seminario.

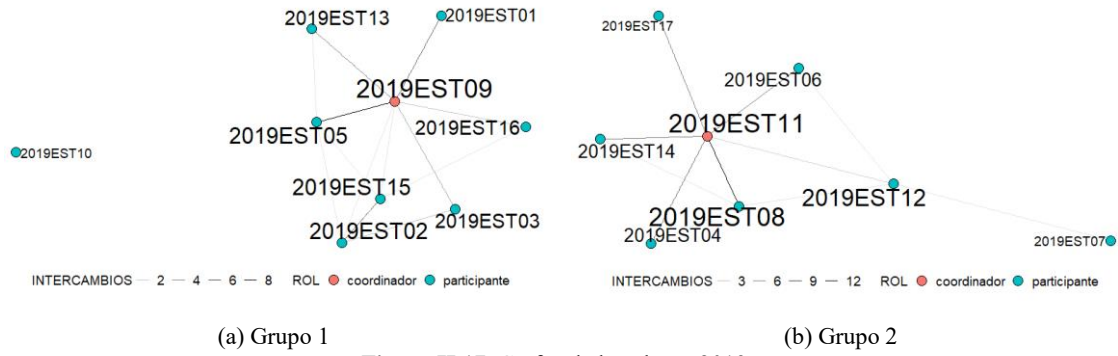


Figura H.17. Grafos de la cohorte 2019.

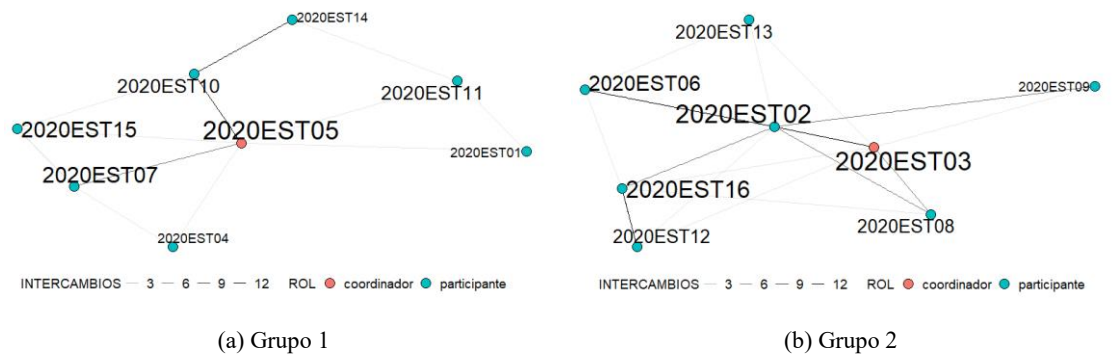
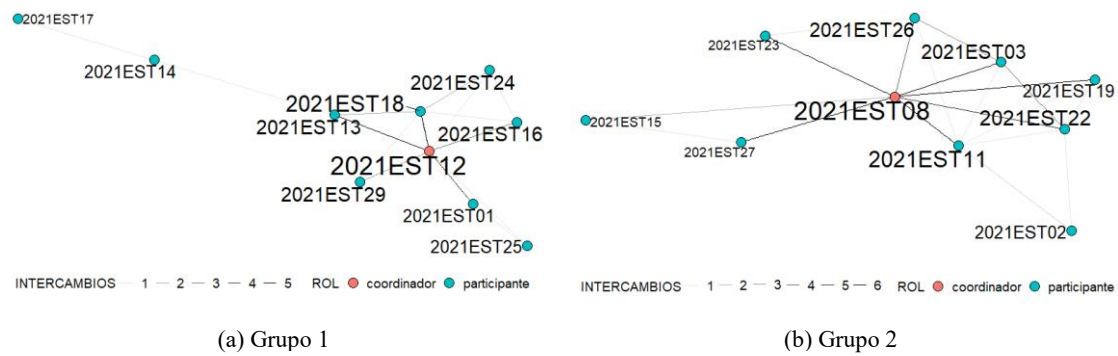


Figura H.18. Grafos de la cohorte 2020.



(a) Grupo 1

(b) Grupo 2

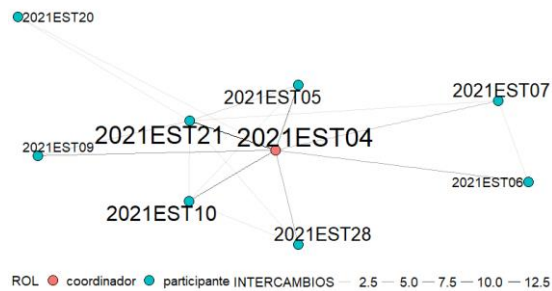


Figura H.19. Grafos de la cohorte 2021.

H.3. Resultados de la evaluación del rendimiento académico

La Tabla H.10 incluye los resultados de la prueba de simetría Z de Randles et al. (1980) y de las pruebas de normalidad A² de Anderson – Derling (Stephens, 1974) y D de

Kolmogorov – Smirnov con corrección de Lilliefors (Lilliefors, 1967) de las variables consideradas como rendimiento académico. Un análisis conjunto de ellos y los gráficos de las Figura 7.21, Figura 7.22 (p. 176), y Figura 7.24 (p. 180) permite identificar la falta de normalidad de las variables subyacentes (valor $p < 0,05$) y verificar el comportamiento asimétrico del índice de pensamiento crítico (valor $p < 0,01$). Por estas razones y debido a la presencia de *outliers* en el caso de la evaluación de logros mediante heteroevaluación y autoevaluación, se eligen estadísticos robustos (mediana y MAD) para resumir y describir los datos muestrales.

| VARIABLE | Z | VALOR P | A ² | VALOR P | D | VALOR P |
|---------------------|--------|----------|----------------|----------|-------|----------|
| Autoevaluación | -0,880 | 0,379 | 0,828 | 0,031 * | 0,120 | 0,052 |
| Heteroevaluación | -1,177 | 0,239 | 0,828 | 0,031 * | 0,144 | 0,007 ** |
| Pensamiento crítico | -3,175 | 0,001 ** | 1,165 | 0,004 ** | 0,125 | 0,017 * |

Tabla H.10. Pruebas de normalidad de logros académicos por autoevaluación (n = 54 estudiantes) y heteroevaluación y del pensamiento crítico (n = 62 estudiantes). Prueba significativa * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

I

Resultados de la evaluación de relaciones consideradas en APReNDa

En este anexo se incluyen algunos resultados de la evaluación de las relaciones entre los constructos incluidos en el modelo de dominio de la metodología APReNDa (Figura 5.3, p. 117) en el colectivo de estudiantes caracterizado en la Sección 6.4 (p. 144). Esto es, el incidencia de atributos sobre el uso de estrategias autorregulatorias y la participación en foros (Sección I.1), relaciones entre el uso de estrategias de ARA y las acciones de participación en el contexto de la actividad de foro (Sección I.2), y la incidencia de estas últimas sobre el rendimiento académico alcanzado en dicho ámbito (Sección I.3). Estos resultados se describen en las Secciones 8.2 (p. 190), 8.3 (p. 201), y 8.4 (p. 214) de este documento, respectivamente.

Como en el anexo anterior, a fin de facilitar la lectura de los gráficos y tablas aquí incluidos se emplean etiquetas que identifican las escalas del cuestionario de autoinforme (Parágrafo 5.4.1.1, p. 120) y las respuestas del diario metacognitivo (Parágrafo 5.4.1.2, p. 122). Sus descripciones se incluyen en la Tabla G.6 (p. 305) y en la Tabla H.1 (p. 308), respectivamente.

I.1. Resultados de la incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA y la participación en foros

Los resultados de esta sección corresponden a la incidencia de algunos atributos (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros) sobre el uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general y en una actividad de foro en particular (Subsección I.1.1), y sobre las características de participación en este último contexto (Subsección I.1.2).

I.1.1. Incidencia de atributos sobre el uso de estrategias de ARA

Las Tabla I.1 e Tabla I.2 resumen los resultados de comparar las frecuencias medianas de uso de estrategias de ARA declaradas por los estudiantes en un contexto formativo general según el sexo y el área disciplinar de su formación de base, respectivamente. En el primer caso se emplea la prueba U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a). En el segundo, la prueba H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b). Éstas se preceden por las pruebas W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960).

| ESTRATEGIA | MUJER | VARÓN | W | VALOR P | U | VALOR P |
|---------------------------------|------------|------------|-------|---------|-------|---------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 4,5 ± 0,74 | 4,5 ± 0,74 | 1,501 | 0,2253 | 564,0 | 0,1988 |
| Regulación afectiva (AFE) | 2,0 ± 1,48 | 2,0 ± 1,48 | 1,765 | 0,1890 | 434,5 | 0,5399 |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,0 ± 0,74 | 4,5 ± 0,74 | 0,030 | 0,8629 | 414,0 | 0,3667 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 4,0 ± 1,48 | 4,0 ± 0,74 | 1,769 | 0,1886 | 565,0 | 0,2034 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 4,0 ± 1,48 | 4,0 ± 0,74 | 0,529 | 0,4701 | 455,0 | 0,7591 |
| Organización del entorno (ENT) | 5,0 ± 0,00 | 5,0 ± 0,00 | 0,020 | 0,8882 | 468,5 | 0,9124 |
| Organización (ORG) | 5,0 ± 0,00 | 5,0 ± 0,00 | 1,961 | 0,1666 | 562,5 | 0,1584 |

Tabla I.1. Comparaciones de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según el sexo. Prueba significativa * p < 0,05; ** p < 0,01; y *** p < 0,001.

| ESTRATEGIA | ÁREA DISCIPLINAR | W / H | VALOR P |
|---------------------------------|--------------------|-------------|------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | Ciencias Aplicadas | 4,25 ± 1,11 | W = 1,5897 |
| | Ciencias Básicas | 4,25 ± 0,37 | H = 2,1069 |
| | Ciencias Humanas | 4,50 ± 0,00 | |
| | Ciencias Sociales | 4,50 ± 0,74 | |
| | Otro | 4,50 ± 0,74 | |
| Regulación afectiva (AFE) | Ciencias Aplicadas | 2,00 ± 1,48 | W = 1,3474 |
| | Ciencias Básicas | 2,00 ± 0,74 | H = 3,8317 |
| | Ciencias Humanas | 2,00 ± 0,00 | |
| | Ciencias Sociales | 2,00 ± 0,00 | |
| | Otro | 2,00 ± 1,48 | |
| Valor de la tarea (VAL) | Ciencias Aplicadas | 4,50 ± 0,74 | W = 0,2680 |
| | Ciencias Básicas | 3,75 ± 0,74 | H = 3,4894 |
| | Ciencias Humanas | 4,00 ± 0,37 | |
| | Ciencias Sociales | 4,00 ± 0,37 | |
| | Otro | 4,50 ± 0,74 | |
| Regulación del tiempo (TIE) | Ciencias Aplicadas | 4,00 ± 0,74 | W = 0,7673 |
| | Ciencias Básicas | 3,75 ± 0,37 | H = 3,9322 |
| | Ciencias Humanas | 4,50 ± 0,74 | |
| | Ciencias Sociales | 3,50 ± 0,74 | |
| | Otro | 4,00 ± 1,48 | |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | Ciencias Aplicadas | 4,00 ± 0,00 | W = 0,7611 |
| | Ciencias Básicas | 4,00 ± 0,74 | H = 1,7666 |
| | Ciencias Humanas | 4,00 ± 1,48 | |
| | Ciencias Sociales | 3,50 ± 1,48 | |
| | Otro | 4,00 ± 1,48 | |
| Organización del entorno (ENT) | Ciencias Aplicadas | 4,00 ± 1,48 | W = 0,8173 |
| | Ciencias Básicas | 4,50 ± 0,74 | H = 2,4096 |
| | Ciencias Humanas | 5,00 ± 0,00 | |
| | Ciencias Sociales | 4,50 ± 0,74 | |
| | Otro | 5,00 ± 0,00 | |
| Organización (ORG) | Ciencias Aplicadas | 5,00 ± 0,00 | W = 0,0903 |
| | Ciencias Básicas | 4,50 ± 0,74 | H = 0,9525 |
| | Ciencias Humanas | 5,00 ± 0,00 | |
| | Ciencias Sociales | 4,50 ± 0,74 | |
| | Otro | 5,00 ± 0,00 | |

Tabla I.2. Comparaciones de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según área disciplinar. Prueba significativa * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

La Tabla I.3 resume los resultados de analizar posibles relaciones entre los perfiles de ARA en contextos de aprendizaje generales y en una actividad de foro en particular (orígenes y razones motivacionales, uso de estrategias de ARA en las instancias de planificación y desarrollo) con los atributos considerados (sexo, área disciplinar, y experiencia previa en foros). Se emplean pruebas de independencia chi – cuadrado (χ^2) o derivadas de éstas (Siegel & Castellan, 1995a), y el coeficiente ϕ o V de Cramer según corresponda (Siegel & Castellan, 1995e) para cuantificar relaciones significativas.

| ORIGEN Y RAZÓN MOTIVACIONAL | SEXO | | | ÁREA DISCIPLINAR | | | EXPERIENCIA EN FOROS | | |
|-----------------------------|----------|---------|------------|------------------|---------|------------|----------------------|---------|------------|
| | χ^2 | Valor p | ϕ / V | χ^2 | Valor p | ϕ / V | χ^2 | Valor p | ϕ / V |
| ARA general | 0,211 | 0,9758 | 0,063 | 3,330 | 0,1892 | 0,261 | --- | --- | --- |
| Motivación | 3,118 | 0,2103 | 0,240 | 3,938 | 0,1396 | 0,283 | 2,596 | 0,2730 | 0,219 |
| Planificación | 0,031 | 0,8612 | 0,062 | 0,000 | 1,0000 | 0,012 | 0,238 | 0,6254 | 0,116 |
| Desarrollo | 0,860 | 0,6505 | 0,126 | 1,361 | 0,5063 | 0,167 | 5,366 | 0,0694 | 0,314 |

Tabla I.3. Asociación entre perfiles de ARA en contextos generales de aprendizaje y en una actividad de foro y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Las Tabla I.4 a Tabla I.7 resumen los resultados de comparar los orígenes y razones motivacionales, el uso de estrategias de ARA en la planificación y el desarrollo de la actividad de foro, y las dimensiones de atribuciones causales según los atributos considerados (sexo, área disciplinar, y experiencia previa en foros). Se usan pruebas de independencia chi – cuadrado (χ^2) o derivadas de éstas (Siegel & Castellan, 1995a), y el coeficiente ϕ para cuantificar relaciones significativas (Siegel & Castellan, 1995e).

| ORIGEN Y RAZÓN MOTIVACIONAL | SEXO | | | ÁREA DISCIPLINAR | | | EXPERIENCIA EN FOROS | | |
|-----------------------------|----------|---------|--------|------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|
| | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ |
| MOT.01 | 2,938 | 0,087 | 0,271 | 0,138 | 0,710 | 0,094 | 1,795 | 0,180 | 0,232 |
| MOT.02 | 0,000 | 1,000 | 0,028 | 0,766 | 0,382 | 0,167 | 0,000 | 1,000 | 0,017 |
| MOT.03 | 0,763 | 0,383 | 0,201 | 2,138 | 0,144 | 0,295 | 2,541 | 0,112 | 0,325 |
| MOT.04 | 0,035 | 0,851 | 0,079 | 0,000 | 1,000 | 0,048 | 0,029 | 0,864 | 0,093 |
| MOT.05 | 0,000 | 1,000 | 0,007 | 0,230 | 0,632 | 0,122 | 0,000 | 1,000 | 0,043 |
| MOT.06 | 0,084 | 0,772 | 0,096 | 0,004 | 0,950 | 0,072 | 0,525 | 0,469 | 0,173 |
| MOT.07 | 0,000 | 1,000 | 0,037 | 0,000 | 1,000 | 0,030 | 0,104 | 0,747 | 0,175 |

Tabla I.4. Asociación entre origen y razón motivacionales y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| ESTRATEGIA | SEXO | | | ÁREA DISCIPLINAR | | | EXPERIENCIA EN FOROS | | |
|------------|----------|---------|--------|------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|
| | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ |
| PLAN.01 | 0,036 | 0,849 | 0,166 | --- | --- | --- | 0,000 | 1,000 | 0,061 |
| PLAN.02 | 0,000 | 1,000 | 0,009 | 0,000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 0,055 |
| PLAN.03 | 1,363 | 0,243 | 0,198 | 0,396 | 0,529 | 0,132 | 0,000 | 1,000 | 0,051 |
| PLAN.04 | 0,000 | 1,000 | 0,027 | 1,023 | 0,312 | 0,188 | 3,750 | 0,053 | 0,316 |
| PLAN.05 | 0,000 | 1,000 | 0,026 | 0,057 | 0,811 | 0,082 | 0,000 | 1,000 | 0,038 |
| PLAN.06 | 1,653 | 0,199 | 0,213 | 0,085 | 0,771 | 0,083 | 0,000 | 1,000 | 0,017 |
| PLAN.07 | 0,690 | 0,406 | 0,151 | 0,015 | 0,902 | 0,059 | 2,133 | 0,144 | 0,248 |
| PLAN.08 | 0,359 | 0,549 | 0,120 | 0,045 | 0,832 | 0,073 | 0,000 | 1,000 | 0,051 |
| PLAN.09 | 0,253 | 0,615 | 0,106 | 0,206 | 0,650 | 0,106 | 0,015 | 0,903 | 0,066 |
| PLAN.10 | 6,229 | 0,013 * | 0,379 | 0,529 | 0,467 | 0,147 | 0,397 | 0,529 | 0,137 |
| PLAN.11 | 0,507 | 0,476 | 0,135 | 0,000 | 1,000 | 0,012 | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| PLAN.12 | 0,018 | 0,891 | 0,091 | 1,639 | 0,200 | 0,258 | 0,000 | 1,000 | 0,063 |
| PLAN.13 | 0,381 | 0,537 | 0,125 | 0,048 | 0,826 | 0,075 | 0,444 | 0,505 | 0,145 |
| PLAN.14 | 0,000 | 1,000 | 0,031 | 0,015 | 0,902 | 0,059 | 0,015 | 0,903 | 0,066 |
| PLAN.15 | 0,000 | 1,000 | 0,021 | 0,000 | 1,000 | 0,024 | 0,260 | 0,610 | 0,121 |

Tabla I.5. Asociación entre estrategias empleadas en la fase de planificación de la tarea y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

| ESTRATEGIA | SEXO | | | ÁREA DISCIPLINAR | | | EXPERIENCIA EN FOROS | | |
|------------|----------|---------|--------|------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|
| | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ |
| DES.01 | 0,000 | 1,000 | 0,045 | 0,000 | 1,000 | 0,028 | 0,000 | 1,000 | 0,021 |
| DES.02 | 0,000 | 1,000 | 0,029 | 0,387 | 0,534 | 0,130 | 0,000 | 1,000 | 0,017 |
| DES.03 | 0,068 | 0,794 | 0,074 | 0,766 | 0,382 | 0,167 | 0,752 | 0,386 | 0,169 |
| DES.04 | 0,253 | 0,615 | 0,111 | 0,000 | 1,000 | 0,028 | 0,945 | 0,331 | 0,189 |
| DES.05 | 0,000 | 1,000 | 0,017 | 0,002 | 0,967 | 0,047 | 0,135 | 0,713 | 0,100 |
| DES.06 | 0,000 | 1,000 | 0,017 | 0,085 | 0,771 | 0,083 | 0,135 | 0,713 | 0,100 |
| DES.07 | 0,000 | 1,000 | 0,009 | 0,002 | 0,963 | 0,053 | 0,000 | 1,000 | 0,055 |
| DES.08 | 4,768 | 0,029 * | 0,353 | 1,531 | 0,216 | 0,236 | 0,131 | 0,717 | 0,123 |
| DES.09 | 0,113 | 0,737 | 0,128 | 0,000 | 1,000 | 0,049 | 0,000 | 1,000 | 0,108 |
| DES.10 | 0,005 | 0,942 | 0,048 | 0,002 | 0,967 | 0,048 | 0,242 | 0,623 | 0,117 |
| DES.11 | 0,847 | 0,357 | 0,197 | 0,686 | 0,407 | 0,194 | 1,350 | 0,245 | 0,253 |
| DES.12 | 0,000 | 1,000 | 0,113 | 0,021 | 0,884 | 0,167 | 0,000 | 1,000 | 0,061 |
| DES.13 | 0,470 | 0,493 | 0,133 | 0,157 | 0,692 | 0,101 | 0,150 | 0,699 | 0,105 |
| DES.14 | 0,000 | 1,000 | 0,017 | 1,531 | 0,216 | 0,236 | 0,131 | 0,717 | 0,123 |
| DES.15 | 0,015 | 0,901 | 0,067 | 0,230 | 0,632 | 0,122 | 0,960 | 0,327 | 0,200 |
| DES.16 | 0,113 | 0,737 | 0,128 | 0,067 | 0,796 | 0,123 | 0,000 | 1,000 | 0,108 |
| DES.17 | 0,690 | 0,406 | 0,151 | 0,000 | 1,000 | 0,036 | 0,000 | 1,000 | 0,050 |
| DES.18 | 0,752 | 0,386 | 0,169 | 0,526 | 0,468 | 0,159 | 0,000 | 1,000 | 0,067 |

Tabla I.6. Asociación entre estrategias empleadas en el desarrollo de la tarea y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

| DIMENSIÓN | SEXO | | | ÁREA DISCIPLINAR | | | EXPERIENCIA EN FOROS | | |
|-------------|----------|---------|--------|------------------|---------|--------|----------------------|---------|--------|
| | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ | χ^2 | Valor p | ϕ |
| Locus | 0,000 | 1,0000 | 0,003 | 0,230 | 0,6328 | 0,122 | 0,000 | 1,0000 | 0,067 |
| Control | 0,065 | 0,7995 | 0,075 | 1,803 | 0,1793 | 0,235 | 0,069 | 0,7933 | 0,089 |
| Estabilidad | 0,253 | 0,6148 | 0,111 | 0,000 | 1,0000 | 0,040 | 0,019 | 0,8896 | 0,076 |

Tabla I.7. Asociación entre dimensiones de atribuciones causales y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

Los resultados incluidos en las Tabla I.4 a Tabla I.6 asociados con el área disciplinar de la formación de base y la experiencia previa en foros se ilustran en los gráficos de las Figura I.1 y Figura I.6 que se incluyen a continuación.

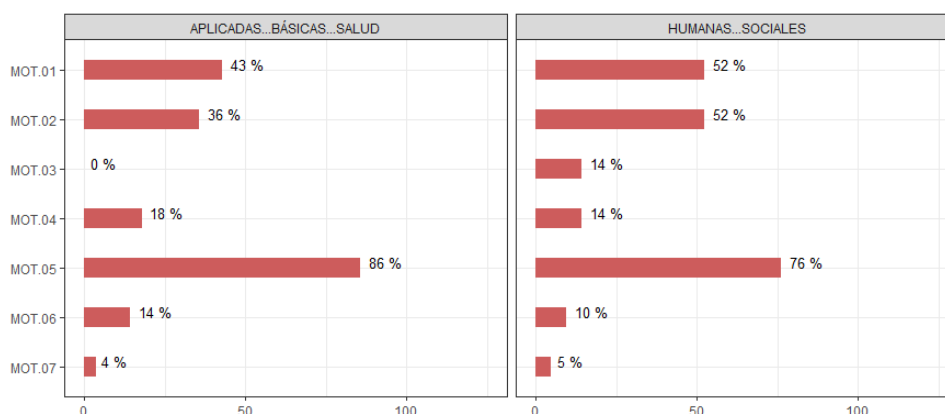


Figura I.1. Orígenes y razones motivacionales en la tarea de foro según área disciplinar (n = 49 estudiantes).

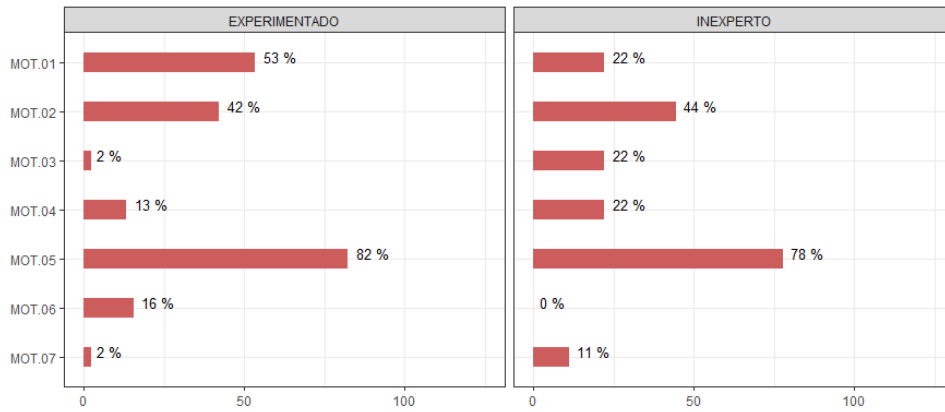


Figura I.2. Orígenes y razones motivacionales declarados en la actividad de foro según la experiencia en este tipo de actividad (n = 54 estudiantes).

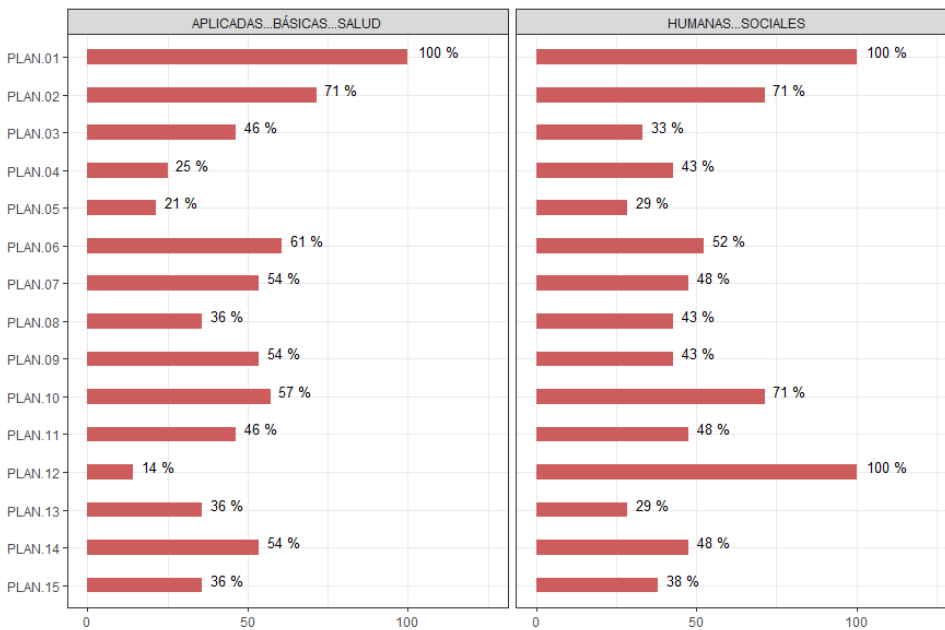


Figura I.3. Estrategias declaradas en la planificación de la tarea según área disciplinar (n = 49 estudiantes).

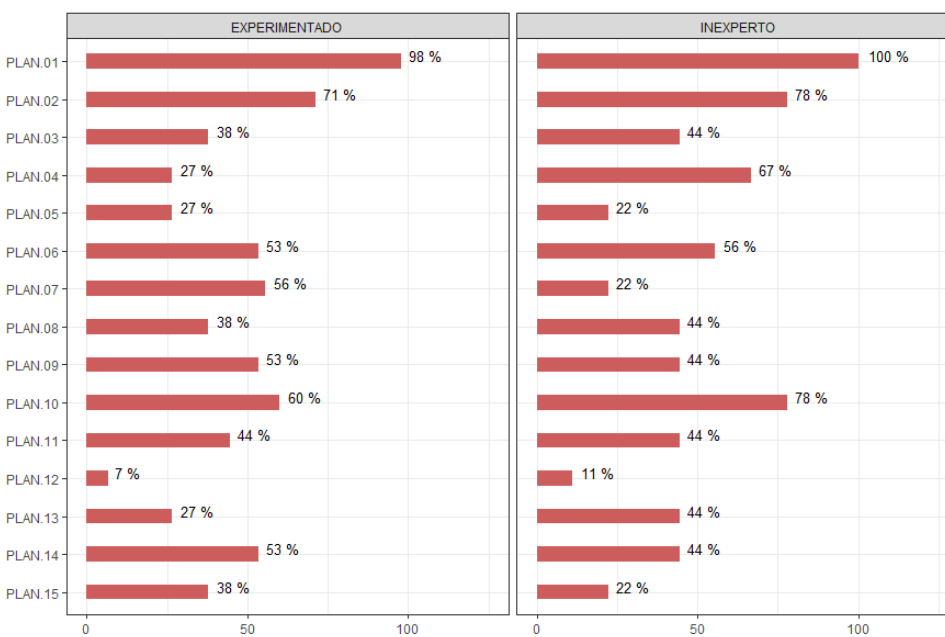


Figura I.4. Estrategias declaradas en la planificación del foro según experiencia previa (n = 54 estudiantes).

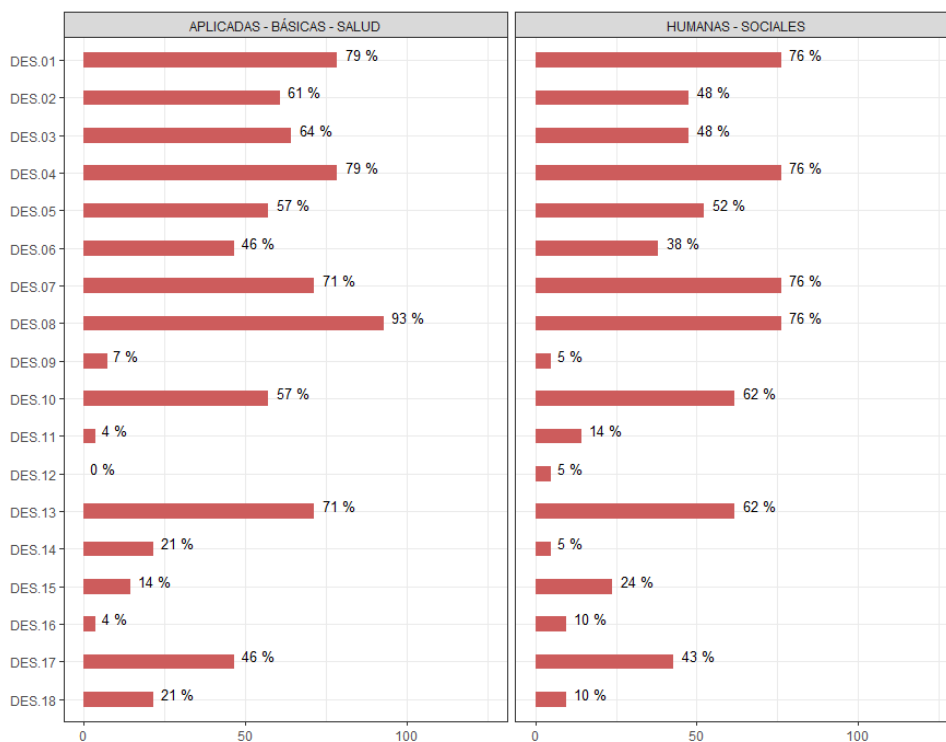


Figura I.5. Estrategias declaradas en el desarrollo de la tarea según área disciplinaria (n = 49 estudiantes).

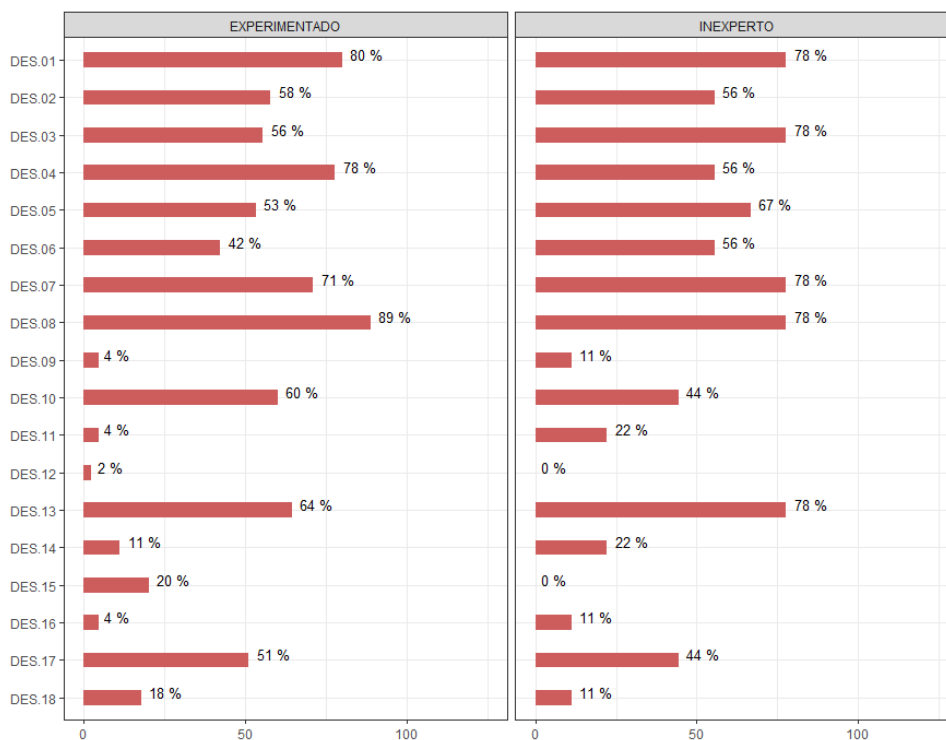


Figura I.6. Estrategias declaradas en el desarrollo del foro según experiencia previa (n = 54 estudiantes).

Las Tabla I.8 e Tabla I.9 resumen, de manera respectiva, los resultados de comparar la instancia de primer acceso a diferentes recursos (consigna, tutorial de foro, *kit* de trabajo, y recursos optativos) y el porcentaje de recursos obligatorios accedidos por etapa según el sexo, el área disciplinaria de la formación de base, y la experiencia previa en foros.

- En el primer caso, se emplean pruebas de independencia chi – cuadrado (χ^2) o derivadas de éstas (Siegel & Castellan, 1995a), y el coeficiente V de Cramer (Siegel & Castellan, 1995e) para cuantificar relaciones significativas.
- Mientras que las pruebas U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) y la H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b) son las utilizadas en el segundo caso según se trate de comparar las medianas de dos o más muestras independientes. En ambos casos, se obtienen previamente resultados no significativos para las respectivas pruebas W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960). Los rangos medios de porcentajes de acceso según etapa por grupos se incluyen en la Tabla I.10.

| TIPO DE RECURSO | SEXO | | | ÁREA DISCIPLINAR | | | EXPERIENCIA EN FOROS | | |
|--------------------|----------|----------|-------|------------------|---------|-------|----------------------|---------|-------|
| | χ^2 | Valor p | V | χ^2 | Valor p | V | χ^2 | Valor p | V |
| Consigna | 3,23 | 0,199 | 0,222 | 1,58 | 0,454 | 0,168 | 0,02 | 0,894 | 0,073 |
| Tutorial | 7,59 | 0,022 * | 0,350 | 5,00 | 0,082 | 0,299 | 0,25 | 0,882 | 0,068 |
| Kit | 12,27 | 0,002 ** | 0,445 | 0,17 | 0,918 | 0,055 | 0,42 | 0,812 | 0,088 |
| Recursos optativos | 4,70 | 0,095 | 0,275 | 1,12 | 0,571 | 0,141 | 0,42 | 0,812 | 0,088 |

Tabla I.8. Asociación entre etapa de acceso a los recursos y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| ETAPA DE ACCESO | SEXO | | ÁREA DISCIPLINAR | | EXPERIENCIA EN FOROS | |
|-----------------|-----------------|----------|------------------|---------|----------------------|---------|
| | U ⁸⁸ | Valor p | H ⁸⁹ | Valor p | U ⁹⁰ | Valor p |
| Nunca | 384,0 | 0,1424 | 2,746 | 0,253 | 247,0 | 0,2259 |
| Previa | 649,5 | 0,0131 * | 2,970 | 0,226 | 123,5 | 0,0625 |
| Desarrollo | 380,0 | 0,0840 | 1,136 | 0,566 | 210,5 | 0,8095 |
| Posterior | 491,5 | 0,8116 | 5,740 | 0,057 | 274,5 | 0,0665 |

Tabla I.9. Asociación entre porcentaje de acceso a recursos obligatorios según etapa y características personales (sexo, área disciplinar, experiencia previa en foros). Diferencias significativas * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| CATEGORÍAS | ETAPA DE ACCESO | | | |
|-----------------------------|-----------------|--------------|------------|------------|
| | Nunca | Previa | Desarrollo | Posterior |
| Mujer | (8 ± 20)% | * (84 ± 25)% | (3 ± 8)% | (5 ± 9)% |
| Varón | (15 ± 27)% | * (64 ± 33)% | (14 ± 25)% | (6 ± 12)% |
| Aplicadas, Básicas, y Salud | (9 ± 20)% | (79 ± 27)% | (6 ± 12)% | (6 ± 12)% |
| Humanas y Sociales | (14 ± 29)% | (71 ± 35)% | (12 ± 25)% | (3 ± 4)% |
| Otro | (15 ± 19)% | (63 ± 24)% | (6 ± 13)% | (15 ± 16)% |
| Experimentado | (8 ± 18)% | (79 ± 25)% | (7 ± 16)% | (6 ± 9)% |
| Inexperto | (1 ± 2)% | (87 ± 31)% | (11 ± 30)% | (1 ± 2)% |

Tabla I.10. Resumen (media y desvío estándar) de porcentajes de acceso a recursos obligatorios por etapa según atributos (sexo, área disciplinar, y experiencia en foros). Diferencias significativas * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Los resultados incluidos en las Tabla I.8 a Tabla I.10 asociados con el área disciplinar de la formación de base y la experiencia previa en foros se ilustran en los gráficos de la Figura I.7 a Figura I.10 que se incluyen a continuación.

⁸⁸ Homogeneidad de varianza no significativa (valor $p > 0,01$).

⁸⁹ Homogeneidad de varianza no significativa (valor $p > 0,01$).

⁹⁰ Homogeneidad de varianza no significativa (valor $p > 0,10$).

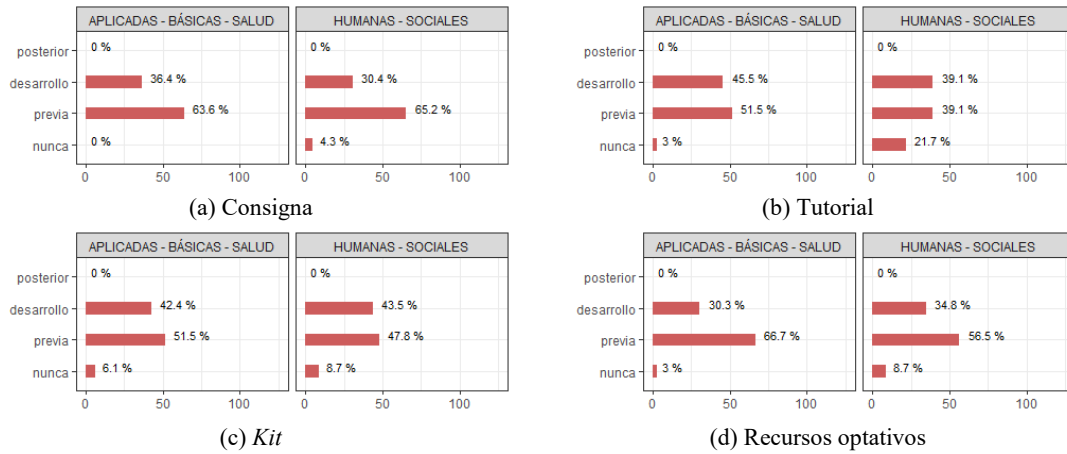


Figura I.7. Etapa de primer acceso a los recursos según el área disciplinar en 56 estudiantes.

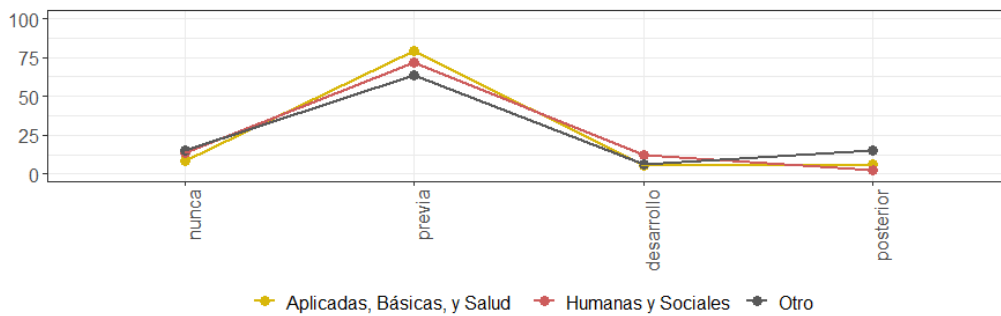


Figura I.8. Acceso medio (%) a lecturas obligatorias por etapa según área disciplinar (n = 62 estudiantes).

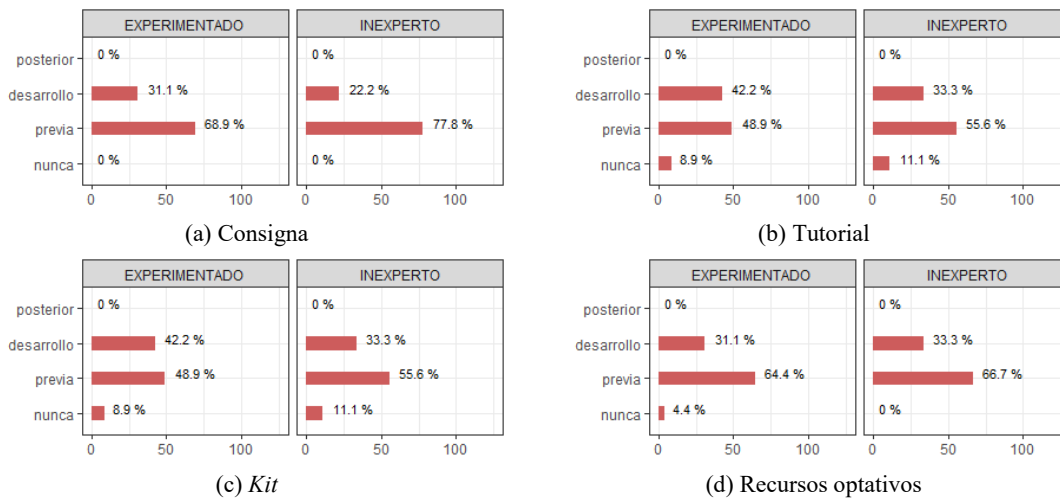


Figura I.9. Etapa de primer acceso a los recursos según la experiencia previa en foros (n = 54 estudiantes).

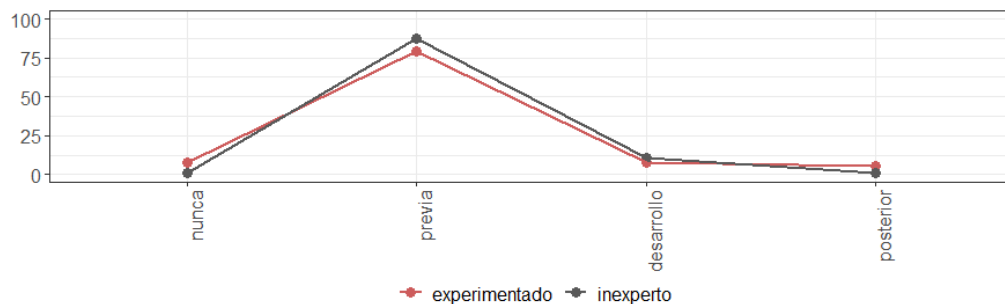


Figura I.10. Acceso medio (%) a lecturas obligatorias por etapa según experiencia previa en foros (n = 54 estudiantes).

I.1.2. Incidencia de atributos sobre la participación en foros

La Tabla I.11 resume los indicadores de participación según el sexo. Se emplea la prueba U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) para comparación de muestras, luego de obtener resultados no significativos de las respectivas pruebas W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960).

| VARIABLES | MUJER | VARÓN | U ⁹¹ | VALOR P |
|--------------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| CantidadAportes | 6,79 ± 5,20 | 4,96 ± 3,54 | 627,0 | 0,0308 * |
| MediaAportesHilo | 0,47 ± 0,32 | 0,43 ± 0,43 | 598,0 | 0,0840 |
| MediaAportesFase | 2,46 ± 1,85 | 1,77 ± 1,38 | 622,0 | 0,0380 * |
| TiempoPrimerAporte | 61,05 ± 41,13 | 114,60 ± 71,83 | 243,0 | 0,0008 *** |
| TiempoMedioAportes | 67,04 ± 43,58 | 69,13 ± 50,20 | 469,0 | 0,9273 |
| ProfundidadAportes | 2,15 ± 0,68 | 2,38 ± 0,55 | 360,5 | 0,1011 |
| ProfundidadInicios | 1,30 ± 1,04 | 1,56 ± 1,71 | 465,0 | 0,8731 |
| Grado | 0,46 ± 0,26 | 0,42 ± 0,24 | 532,0 | 0,4270 |
| Cercania | 0,64 ± 0,19 | 0,62 ± 0,14 | 522,5 | 0,5097 |
| Intermediacion | 0,11 ± 0,19 | 0,06 ± 0,10 | 532,5 | 0,3895 |

Tabla I.11. Comparación de características de participación (media ± desvío) en foros según el sexo (n = 62 estudiantes). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

La Tabla I.12 resume los indicadores de participación según el área disciplinar de la formación de base. La Tabla I.13 incluye los resultados de las comparaciones correspondientes. Se emplea la prueba H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b) luego de obtener resultados no significativos de las respectivas pruebas W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960).

| VARIABLES | APLICADAS | BÁSICAS | HUMANAS | SOCIALES | OTRO |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| CantidadAportes | 6,35 ± 4,80 | 4,67 ± 1,86 | 6,29 ± 5,57 | 4,00 ± 0,89 | 6,57 ± 5,00 |
| MediaAportesHilo | 0,45 ± 0,33 | 0,32 ± 0,12 | 0,45 ± 0,37 | 0,29 ± 0,04 | 0,71 ± 0,69 |
| MediaAportesFase | 2,33 ± 1,79 | 1,65 ± 0,88 | 2,23 ± 1,95 | 1,37 ± 0,33 | 2,39 ± 1,80 |
| TiempoPrimerAporte | 83,1 ± 63,8 | 101 ± 112 | 68,3 ± 45,2 | 93,2 ± 18,9 | 113,7 ± 67,2 |
| TiempoMedioAportes | 67,2 ± 49,7 | 61,8 ± 46,9 | 75,1 ± 51,6 | 83,3 ± 25,1 | 45,9 ± 32,4 |
| ProfundidadAportes | 2,18 ± 0,60 | 2,45 ± 0,34 | 2,29 ± 0,73 | 2,04 ± 0,49 | 2,41 ± 0,82 |
| ProfundidadInicios | 1,65 ± 1,55 | 1,25 ± 1,08 | 1,22 ± 1,06 | 1,17 ± 1,47 | 1,42 ± 1,71 |
| Grado | 0,50 ± 0,28 | 0,38 ± 0,22 | 0,45 ± 0,24 | 0,32 ± 0,09 | 0,39 ± 0,30 |
| Cercania | 0,67 ± 0,17 | 0,60 ± 0,11 | 0,60 ± 0,19 | 0,59 ± 0,04 | 0,62 ± 0,20 |
| Intermediacion | 0,12 ± 0,16 | 0,01 ± 0,02 | 0,11 ± 0,20 | 0,00 ± 0,00 | 0,06 ± 0,16 |

Tabla I.12. Resumen (media ± desvío) de indicadores de participación según área disciplinar (n = 62 estudiantes).

| VARIABLES | W | VALOR P | H | VALOR P |
|--------------------|--------|---------|--------|---------|
| CantidadAportes | 0,7992 | 0,5307 | 1,3852 | 0,8468 |
| MediaAportesHilo | 1,7973 | 0,1420 | 2,0837 | 0,7204 |
| MediaAportesFase | 0,9345 | 0,4506 | 1,5433 | 0,8189 |
| TiempoPrimerAporte | 1,4493 | 0,2297 | 3,4796 | 0,4810 |
| TiempoMedioAportes | 0,4361 | 0,7820 | 4,8294 | 0,3053 |
| ProfundidadAportes | 1,2798 | 0,2887 | 2,9274 | 0,5700 |
| ProfundidadInicios | 0,4826 | 0,7484 | 0,8118 | 0,9369 |
| Grado | 1,1856 | 0,3269 | 3,2438 | 0,5179 |
| Cercania | 0,8015 | 0,5293 | 1,7152 | 0,7880 |
| Intermediacion | 0,9537 | 0,4216 | 4,8319 | 0,1845 |

Tabla I.13. Comparaciones de indicadores de participación según área disciplinar. Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

⁹¹ Homogeneidad de varianzas no significativa (valor p > 0,01).

La Tabla I.14 resume los indicadores de participación según la experiencia previa en foros. Como en el caso del sexo, se emplea la prueba U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) luego de obtener resultados no significativos de las respectivas pruebas W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960).

| VARIABLES | EXPERIMENTADO | INEXPERTO | U | VALOR P |
|--------------------|---------------|---------------|-------|---------|
| CantidadAportes | 6,33 ± 4,34 | 7,00 ± 6,60 | 206,5 | 0,9252 |
| MediaAportesHilo | 0,49 ± 0,38 | 0,48 ± 0,43 | 188,0 | 0,7360 |
| MediaAportesFase | 2,31 ± 1,64 | 2,41 ± 2,20 | 206,5 | 0,9256 |
| TiempoPrimerAporte | 70,80 ± 53,63 | 90,74 ± 42,86 | 134,0 | 0,1156 |
| TiempoMedioAportes | 69,17 ± 43,30 | 63,00 ± 31,93 | 207,0 | 0,9273 |
| ProfundidadAportes | 2,24 ± 0,65 | 2,09 ± 0,52 | 232,5 | 0,4850 |
| ProfundidadInicios | 1,40 ± 1,37 | 2,11 ± 1,08 | 131,0 | 0,0911 |
| Grado | 0,47 ± 0,27 | 0,43 ± 0,23 | 224,0 | 0,6168 |
| Cercania | 0,65 ± 0,18 | 0,62 ± 0,14 | 224,5 | 0,6084 |
| Intermediacion | 0,10 ± 0,17 | 0,11 ± 0,17 | 184,5 | 0,6618 |

Tabla I.14. Comparación de características de participación (media ± desvío) en foros según experiencia previa en foros (n = 54 estudiantes). Diferencias significativas *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001.

I.2. Resultados de la relación entre uso de estrategias de ARA y la participación en foros

En esta sección se incluyen resúmenes de comparaciones de indicadores de participación según diferentes criterios. En particular:

- La Tabla I.15 considera los grupos de perfiles de ARA obtenidos mediante análisis de conglomerados descriptos en la Subsección 7.2.1.
- Las Tabla I.16 a Tabla I.18 consideran los grupos de perfiles motivacionales y estratégicos obtenidos en los Parágrafos 7.2.2.1 a 7.2.2.3, respectivamente.
- Las Tabla I.19 e Tabla I.20 consideran las atribuciones causales asociadas a los logros autopercebidos según sus dimensiones en forma conjunta y desagregada.

Se emplean las pruebas U de Wilcoxon – Mann – Whitney, B de Brunner – Munzel (Siegel & Castellan, 1995a), o H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b), según la cantidad de muestras a comparar y el nivel de significancia alcanzado en las respectivas pruebas W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960). Suelen incluirse medidas resumen (mediana ± MAD) para describir las submuestras, especialmente para pruebas comparativas significativas. Para comparaciones múltiples *post hoc* se usa el test U entre cada par de grupos con corrección de significancia de Holm (Holm, 1979).

| VARIABLES | W | VALOR P | H | VALOR P |
|--------------------|--------|---------|--------|---------|
| CantidadAportes | 0,9639 | 0,4160 | 0,6041 | 0,8955 |
| MediaAportesHilo | 0,5017 | 0,6826 | 0,2527 | 0,9687 |
| MediaAportesFase | 1,0058 | 0,3968 | 0,5493 | 0,9079 |
| TiempoPrimerAporte | 1,0168 | 0,3919 | 3,3326 | 0,3431 |
| TiempoMedioAportes | 0,4608 | 0,7107 | 0,6212 | 0,8916 |
| ProfundidadAportes | 0,2109 | 0,8885 | 3,2713 | 0,3517 |
| ProfundidadInicios | 0,5953 | 0,6206 | 2,9639 | 0,3972 |
| Grado | 1,3743 | 0,2597 | 4,7999 | 0,1870 |
| Cercania | 1,4422 | 0,2398 | 2,6887 | 0,4421 |
| Intermediacion | 1,7813 | 0,1608 | 3,1504 | 0,3690 |

Tabla I.15. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles de ARA. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001.

| VARIABLES | W | VALOR P | H | VALOR P |
|--------------------|--------|----------|--------|---------|
| CantidadAportes | 2,5058 | 0,0916 * | 1,4307 | 0,4890 |
| MediaAportesHilo | 2,2344 | 0,1174 | 0,4751 | 0,7886 |
| MediaAportesFase | 2,3646 | 0,1042 | 1,0524 | 0,5909 |
| TiempoPrimerAporte | 0,2046 | 0,8156 | 2,1174 | 0,3469 |
| TiempoMedioAportes | 1,4174 | 0,2517 | 4,2051 | 0,1221 |
| ProfundidadAportes | 0,0111 | 0,9890 | 0,6348 | 0,7280 |
| ProfundidadInicios | 0,6918 | 0,5053 | 3,5011 | 0,1737 |
| Grado | 0,3592 | 0,7000 | 3,6415 | 0,1619 |
| Cercania | 1,0811 | 0,3469 | 2,3455 | 0,3095 |
| Intermediacion | 1,8735 | 0,1640 | 3,2349 | 0,1984 |

Tabla I.16. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles motivacionales en la actividad de foro. Diferencias significativas * $p < 0,1$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| VARIABLES | GRUPO 1 | GRUPO 2 | W | VALOR P | U / B | VALOR P |
|--------------------|-------------|-------------|--------|-----------|--------|----------|
| CantidadAportes | 5,00 ± 2,97 | 5,00 ± 1,48 | 7,1718 | 0,0099 ** | -0,78 | 0,4405 |
| MediaAportesHilo | 0,33 ± 0,23 | 0,33 ± 0,12 | 5,7774 | 0,0198 * | -0,95 | 0,3461 |
| MediaAportesFase | 1,86 ± 1,27 | 1,86 ± 0,80 | 8,0387 | 0,0065 ** | -2,68 | 0,5014 |
| TiempoPrimerAporte | 59,3 ± 54,9 | 91,9 ± 33,1 | 0,0380 | 0,8462 | 223,00 | 0,0150 * |
| TiempoMedioAportes | 59,9 ± 52,3 | 59,3 ± 24,3 | 2,9244 | 0,0932 * | 0,16 | 0,8721 |
| ProfundidadAportes | 2,00 ± 0,49 | 2,50 ± 0,74 | 0,0222 | 0,8821 | 222,50 | 0,0152 * |
| ProfundidadInicios | 2,00 ± 1,48 | 1,00 ± 1,48 | 0,0597 | 0,8079 | 490,50 | 0,0243 * |
| Grado | 0,50 ± 0,37 | 0,33 ± 0,14 | 7,4181 | 0,0088 * | -2,05 | 0,0457 * |
| Cercania | 0,67 ± 0,12 | 0,60 ± 0,05 | 6,2515 | 0,0156 * | -1,91 | 0,0628 * |
| Intermediacion | 0,03 ± 0,05 | 0,00 ± 0,00 | 6,2238 | 0,0158 * | -2,04 | 0,0471 * |

Tabla I.17. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles estratégicos en la planificación de la actividad de foro. Diferencias significativas * $p < 0,1$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| VARIABLES | GRUPOS | Post Hoc | W | VALOR P | H | VALOR P |
|--------------------|---|--------------------------------|--------|---------|--------|----------|
| CantidadAportes | --- | --- | 0,2859 | 0,7526 | 1,7290 | 0,4213 |
| MediaAportesHilo | --- | --- | 0,6831 | 0,5096 | 2,0250 | 0,3633 |
| MediaAportesFase | --- | --- | 0,3218 | 0,7263 | 1,5407 | 0,4628 |
| TiempoPrimerAporte | 1: 116,6 ± 40,0 2: 61,29 ± 52,6 3: 86,68 ± 33,7 | 1 - 2: * 1 - 3: 2 - 3: | 1,3393 | 0,2711 | 8,0773 | 0,0176 * |
| TiempoMedioAportes | --- | --- | 0,7198 | 0,4917 | 0,3051 | 0,8585 |
| ProfundidadAportes | --- | --- | 0,8438 | 0,4360 | 0,6873 | 0,7092 |
| ProfundidadInicios | --- | --- | 0,7897 | 0,4594 | 1,7200 | 0,4232 |
| Grado | 1: 0,25 ± 0,16 2: 0,47 ± 0,28 3: 0,43 ± 0,21 | 1 - 2: * 1 - 3: * 2 - 3: | 1,9374 | 0,1545 | 5,0672 | 0,0794 * |
| Cercania | --- | --- | 0,5384 | 0,5879 | 4,5416 | 0,1032 |
| Intermediacion | --- | --- | 2,0304 | 0,1418 | 4,4938 | 0,1057 |

Tabla I.18. Comparaciones de indicadores de participación según grupos de perfiles estratégicos en el desarrollo de la actividad de foro. Diferencias significativas * $p < 0,1$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| VARIABLES | W | VALOR P | H | VALOR P |
|--------------------|--------|----------|--------|---------|
| CantidadAportes | 0,9941 | 0,4314 | 3,7443 | 0,5868 |
| MediaAportesHilo | 0,7034 | 0,6237 | 4,1834 | 0,5233 |
| MediaAportesFase | 1,0547 | 0,3971 | 3,9289 | 0,5597 |
| TiempoPrimerAporte | 2,2741 | 0,0619 * | 5,6018 | 0,3469 |
| TiempoMedioAportes | 2,1872 | 0,0711 * | 5,1388 | 0,3992 |
| ProfundidadAportes | 0,7025 | 0,6243 | 7,4150 | 0,1916 |
| ProfundidadInicios | 0,6405 | 0,6699 | 0,6151 | 0,9873 |
| Grado | 0,1228 | 0,9866 | 2,3618 | 0,7971 |
| Cercania | 0,1425 | 0,9813 | 3,9303 | 0,5595 |
| Intermediacion | 0,7140 | 0,6160 | 1,7310 | 0,8850 |

Tabla I.19. Comparaciones de indicadores de participación según atribuciones causales para el desempeño en el foro. Diferencias significativas * $p < 0,1$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

| VARIABLES | TEST | LOCUS | | CONTROL | | ESTABILIDAD | |
|--------------------|-------|--------|---------|---------|---------|-------------|---------|
| | | Test | Valor p | Test | Valor p | Test | Valor p |
| CantidadAportes | W | 1,43 | 0,237 | 0,03 | 0,856 | 0,60 | 0,441 |
| | U B | 157,00 | 0,291 | 406,00 | 0,087 * | 247,00 | 0,517 |
| MediaAportesHilo | W | 0,39 | 0,533 | 0,25 | 0,620 | 0,05 | 0,830 |
| | U B | 188,50 | 0,754 | 398,50 | 0,119 | 262,00 | 0,729 |
| MediaAportesFase | W | 1,52 | 0,224 | 0,01 | 0,913 | 0,85 | 0,361 |
| | U B | 162,00 | 0,351 | 409,50 | 0,077 * | 244,50 | 0,487 |
| TiempoPrimerAporte | W | 5,29 | 0,026 * | 1,15 | 0,288 | 4,10 | 0,048 |
| | U B | -0,20 | 0,843 | 319,0 | 0,941 | 334,00 | 0,295 |
| TiempoMedioAportes | W | 1,156 | 0,287 | 1,93 | 0,170 | 0,05 | 0,833 |
| | U B | 210,00 | 0,873 | 253,00 | 0,259 | 258,00 | 0,675 |
| ProfundidadAportes | W | 1,671 | 0,202 | 0,21 | 0,647 | 0,52 | 0,476 |
| | U B | 236,50 | 0,436 | 409,00 | 0,079 * | 216,50 | 0,212 |
| ProfundidadInicios | W | 0,231 | 0,633 | 1,70 | 0,198 | 2,30 | 0,135 |
| | U B | 188,00 | 0,741 | 320,00 | 0,925 | 248,50 | 0,533 |
| Grado | W | 0,05 | 0,819 | 0,15 | 0,698 | 0,80 | 0,376 |
| | U B | 219,00 | 0,710 | 283,00 | 0,563 | 284,50 | 0,937 |
| Cercania | W | 0,18 | 0,668 | 0,01 | 0,926 | 0,01 | 0,907 |
| | U B | 206,50 | 0,935 | 292,50 | 0,688 | 295,00 | 0,774 |
| Intermediacion | W | 0,57 | 0,452 | 0,11 | 0,736 | 0,79 | 0,377 |
| | U B | 213,50 | 0,799 | 270,50 | 0,396 | 309,00 | 0,556 |

Tabla I.20. Comparaciones de indicadores de participación según atribuciones causales para el desempeño en el foro. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001.

I.3. Resultados de la incidencia del uso de estrategias de ARA sobre el rendimiento académico

Los resultados de esta sección corresponden a la incidencia del uso de estrategias de ARA sobre los logros académicos (Subsección I.3.1) y sobre los niveles de pensamiento crítico alcanzados en la actividad de foro (Subsección I.3.2). Éstos se describen en sendas Subsecciones 8.4.1 (p. 215) y 8.4.2 (p. 224).

I.3.1. Uso de estrategias de ARA y logros académicos

Se resumen a continuación resultados asociados con las frecuencias autoinformadas de uso de estrategias de ARA en contextos formativos generales según los niveles de logros académicos alcanzados mediante heteroevaluación (Figura I.11 (a) y Tabla I.21 e Tabla I.22) y autoevaluación (Figura I.11 (b) y Tabla I.23 e Tabla I.24). Estas figuras o tablas refieren a los criterios de categorización (2 o 3) descriptos en la Subsección 8.4.1 (p. 215).

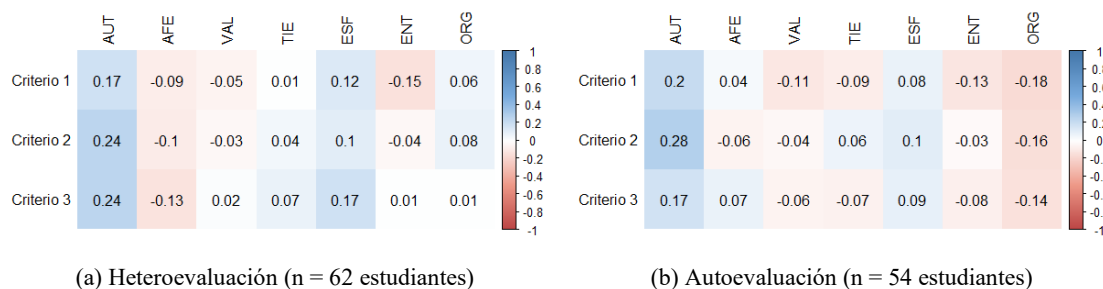


Figura I.11. Matrices de correlaciones de Spearman entre el uso de estrategias de ARA en un contexto formativo general y los logros académicos.

| ESTRATEGIA | EXCELENTE (n = 7) | BUENO (n = 35) | SUFICIENTE (n = 10) | INSUFICIENTE (n = 10) |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 5,00 ± 0,00 | 4,50 ± 0,74 | 4,50 ± 0,74 | 4,00 ± 0,74 |
| Regulación afectiva (AFE) | 1,00 ± 0,00 | 2,00 ± 1,48 | 1,50 ± 0,74 | 2,00 ± 1,48 |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,50 ± 0,00 | 4,00 ± 0,74 | 4,50 ± 0,00 | 4,50 ± 0,00 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 3,00 ± 0,74 | 4,00 ± 0,74 | 4,00 ± 0,74 | 3,75 ± 0,74 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 4,00 ± 1,48 | 4,00 ± 1,48 | 2,50 ± 2,22 | 4,00 ± 0,74 |
| Organización del entorno (ENT) | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |
| Organización (ORG) | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |

Tabla I.21. Resumen (mediana ± MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante heteroevaluación.

| ESTRATEGIA | ALTO (n = 16) | MEDIO (n = 34) | BAJO (n = 12) |
|---------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 4,50 ± 0,74 | 4,50 ± 0,74 | 4,25 ± 0,37 |
| Regulación afectiva (AFE) | 1,00 ± 0,00 | 2,00 ± 1,48 | 2,00 ± 1,48 |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,50 ± 0,74 | 4,00 ± 0,74 | 4,50 ± 0,00 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 4,00 ± 0,74 | 4,25 ± 1,11 | 3,50 ± 0,74 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 4,00 ± 1,48 | 4,00 ± 1,48 | 4,00 ± 1,48 |
| Organización del entorno (ENT) | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |
| Organización (ORG) | 4,50 ± 0,74 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |

Tabla I.22. Resumen (mediana ± MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según rangos de logros académicos basados en cuartiles (criterio 3) obtenidos mediante heteroevaluación.

| ESTRATEGIA | EXCELENTE (n = 8) | BUENO (n = 33) | SUFICIENTE (n = 12) | INSUFICIENTE (n = 1) |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 4,75 ± 0,37 | 4,50 ± 0,74 | 4,25 ± 1,11 | 3,50 ± 0,00 |
| Regulación afectiva (AFE) | 1,00 ± 0,00 | 2,00 ± 1,48 | 2,00 ± 1,48 | 1,00 ± 0,00 |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,00 ± 0,74 | 4,50 ± 0,74 | 4,00 ± 0,74 | 4,50 ± 0,00 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 3,50 ± 1,48 | 4,00 ± 0,74 | 3,75 ± 1,48 | 4,00 ± 0,00 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 3,50 ± 0,74 | 4,00 ± 0,00 | 3,50 ± 2,22 | 1,00 ± 0,00 |
| Organización del entorno (ENT) | 4,50 ± 0,74 | 5,00 ± 0,00 | 4,50 ± 0,74 | 5,00 ± 0,00 |
| Organización (ORG) | 4,50 ± 0,74 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |

Tabla I.23. Resumen (mediana ± MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según niveles de logros académicos (criterio 2) obtenidos mediante autoevaluación.

| ESTRATEGIA | ALTO (n = 14) | MEDIO (n = 20) | BAJO (n = 20) |
|---------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Creencias de autoeficacia (AUT) | 4,50 ± 0,74 | 4,50 ± 0,74 | 4,50 ± 0,74 |
| Regulación afectiva (AFE) | 2,00 ± 1,48 | 2,00 ± 0,74 | 1,50 ± 0,74 |
| Valor de la tarea (VAL) | 4,00 ± 0,74 | 4,25 ± 0,37 | 4,25 ± 0,37 |
| Regulación del tiempo (TIE) | 3,25 ± 1,11 | 4,50 ± 0,74 | 4,00 ± 0,74 |
| Regulación del esfuerzo (ESF) | 4,00 ± 1,48 | 4,00 ± 0,00 | 4,00 ± 1,48 |
| Organización del entorno (ENT) | 4,50 ± 0,74 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |
| Organización (ORG) | 4,00 ± 1,48 | 5,00 ± 0,00 | 5,00 ± 0,00 |

Tabla I.24. Resumen (mediana ± MAD) de frecuencias de uso declaradas de estrategias de ARA según rangos de logros académicos basados en cuartiles (criterio 3) obtenidos mediante autoevaluación.

Se incluyen a continuación las matrices de correlaciones biseriales puntuales entre los diferentes criterios adoptados para la evaluación de logros académicos (descritos en la Subsección 8.4.1, p. 215) y las estrategias de ARA declaradas en una actividad de foro (Figura I.12 a Figura I.14), así como las manifiestas a través de los registros de IDEAS (Figura I.15).

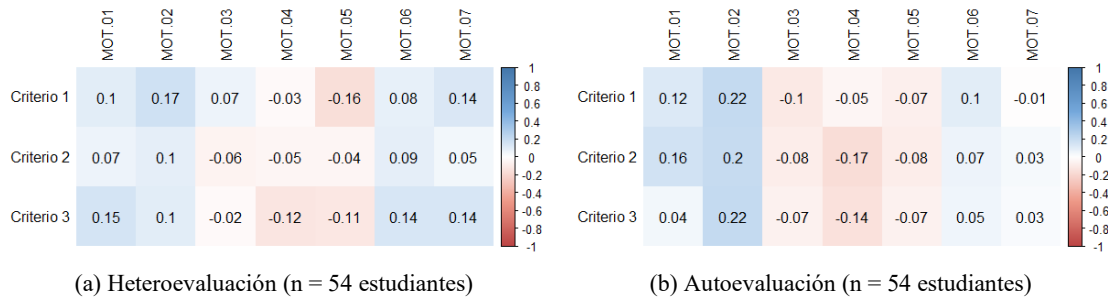


Figura I.12. Matrices de correlaciones biserials puntuales entre orígenes y razones motivacionales en la actividad de foro y los logros académicos.

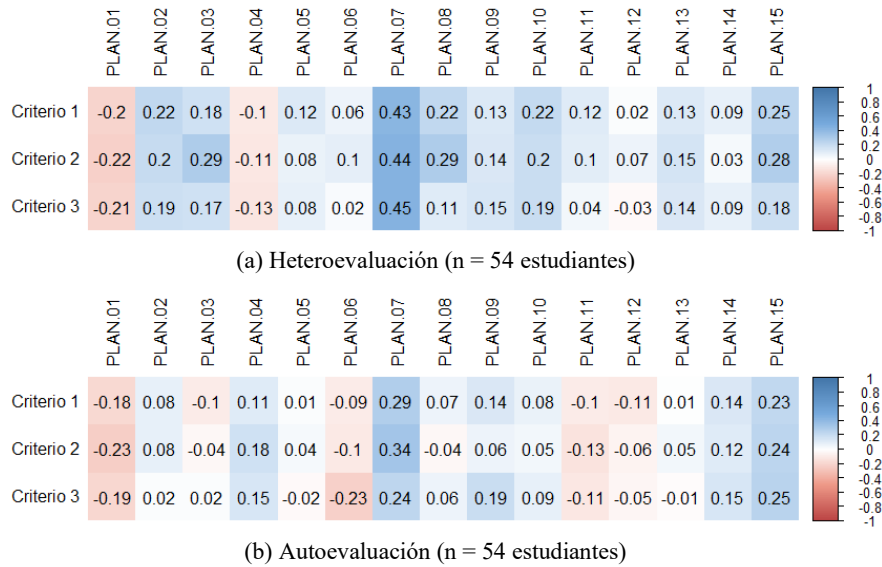


Figura I.13. Matrices de correlaciones biserials puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en la planificación del foro y los logros académicos.

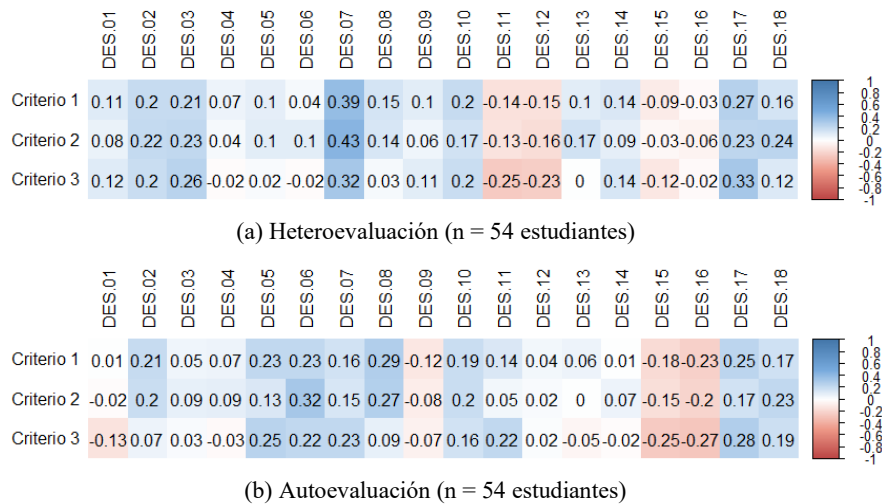


Figura I.14. Matrices de correlaciones biserials puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en el desarrollo del foro y los logros académicos.

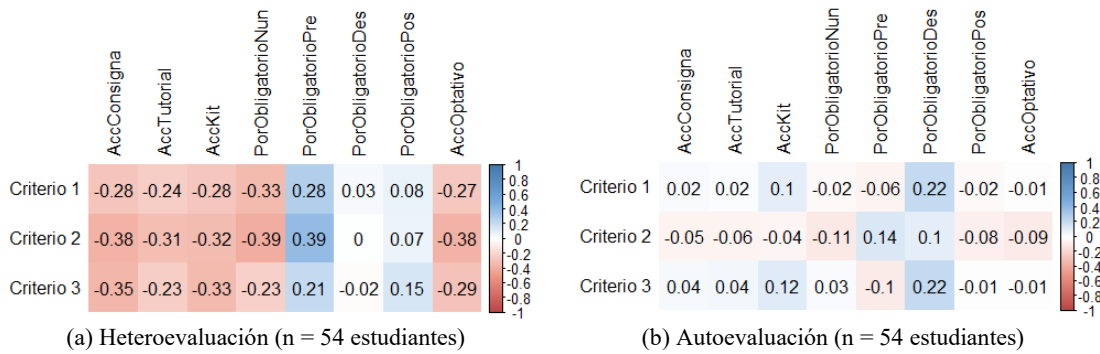


Figura I.15. Matrices de correlaciones Spearman entre estrategias de ARA manifiestas en el foro y logros académicos.

I.3.2. Uso de estrategias de ARA y pensamiento crítico

Se incluyen a continuación las matrices de correlaciones biseriales puntuales entre los diferentes criterios adoptados para la evaluación del pensamiento crítico (descritos en la Subsección 8.4.2, p. 224) y las estrategias de ARA declaradas en una actividad de foro (Figura I.16 a Figura I.18), así como las manifiestas a través de las huellas registradas en IDEAS (Figura I.19).

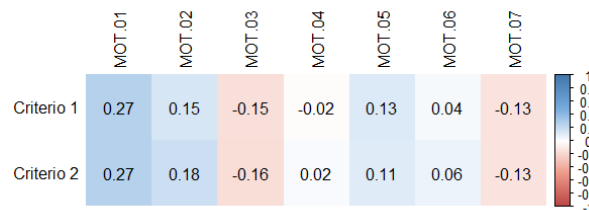


Figura I.16. Matriz de correlaciones biseriales puntuales entre orígenes y razones motivacionales en la actividad de foro y el pensamiento crítico (n = 54 estudiantes).

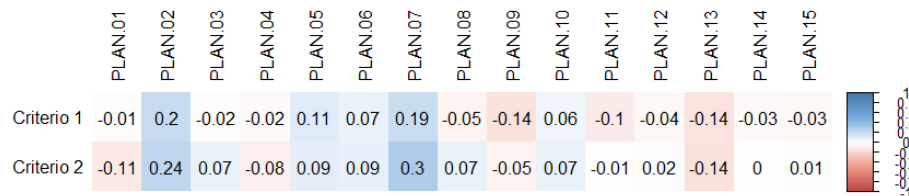


Figura I.17. Matriz de correlaciones biseriales puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en la planificación del foro y el pensamiento crítico desarrollado (n = 54 estudiantes).

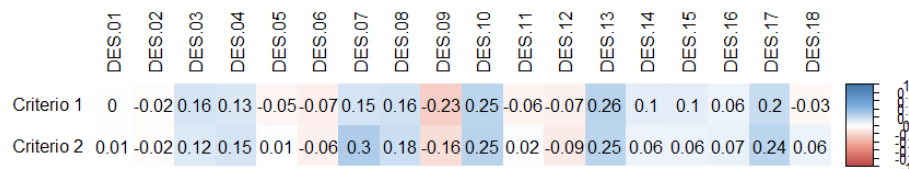


Figura I.18. Matriz de correlaciones biseriales puntuales entre estrategias de ARA aplicadas en el desarrollo del foro y el pensamiento crítico (n = 54 estudiantes).

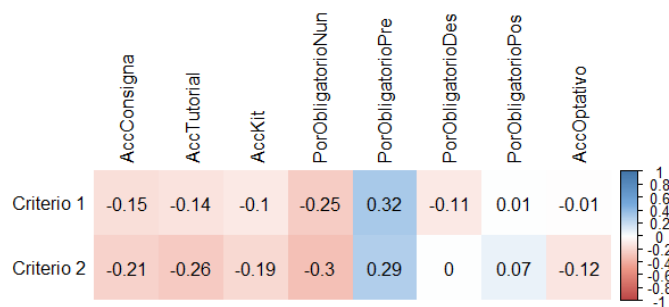


Figura I.19. Matriz de correlaciones Spearman entre estrategias de ARA manifiestas en el foro y pensamiento crítico (n = 62 estudiantes).

Se resumen en la Tabla I.25 los resultados de las comparaciones de niveles de pensamiento crítico desarrollado en la actividad de foro según los grupos de perfiles de ARA obtenidos mediante análisis de conglomerados descritos en la Subsección 7.2.1, así como los asociados con los orígenes y razones motivacionales y las estrategias aplicadas en la planificación y desarrollo de la tarea.

Para ello se emplean las pruebas U de Wilcoxon – Mann – Whitney (Siegel & Castellan, 1995a) o H de Kruskal – Wallis (Siegel & Castellan, 1995b), según la cantidad de muestras a comparar tras obtener resultados no significativos para la prueba W de homocedasticidad de varianzas de Levene (Levene, 1960).

| VARIABLES | W | VALOR P | H U | VALOR P |
|---------------------------------------|-------|---------|-------|----------|
| Perfiles de ARA general | 0,264 | 0,8514 | 7,391 | 0,0604 * |
| Perfiles motivacionales | 0,069 | 0,9332 | 2,019 | 0,3644 |
| Perfiles estratégicos (planificación) | 0,559 | 0,4581 | 294,5 | 0,2416 |
| Perfiles estratégicos (desarrollo) | 0,619 | 0,5424 | 3,027 | 0,2202 |

Tabla I.25. Comparaciones de niveles de pensamiento crítico (criterio 1) según grupos de perfiles de ARA. Diferencias significativas *p < 0,1; **p < 0,01; ***p < 0,001.

J

Listado de siglas y acrónimos

En este anexo se incluye una lista de las siglas y acrónimos empleados en esta tesis. Éstas, junto con sus significados, se listan en orden alfabético en la Tabla J.1.

| SIGLA ACRÓNIMO | SIGNIFICADO |
|-------------------|---|
| APRendA | Metodología de evaluación de Autorregulación del Aprendizaje, Participación y Rendimiento Académico |
| ARA | Autorregulación del aprendizaje |
| ARATEX | Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos |
| Col | Comunidad de Indagación |
| DCE | Diseño Centrado en la Evidencia |
| EVEA | Entorno virtual de enseñanza y aprendizaje |
| IAM | Modelo de Análisis de Interacción (*) |
| IDEAS | Integrando el mundo Digital para Enseñar y Aprender Siempre |
| IES | Instituciones de educación superior |
| LPI | Inventario del Proceso de Aprendizaje (*) |
| MetSCIn | Metodología de Seguimiento y Valoración del Trabajo Colaborativo mediado por Tecnología Informática |
| MSLQ | Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (*) |
| MOOC | Cursos <i>online</i> masivos y abiertos (*) |
| OSLQ | Cuestionario de Aprendizaje Autorregulado en Línea (*) |
| PLE | Entorno Personal de Aprendizaje (*) |
| SEM | Modelo de Ecuaciones Estructurales (*) |
| SRLIS | Formulario de Entrevista de Aprendizaje Autorregulado (*) |
| SRLMQ | Cuestionario de Autorregulación del Aprendizaje en MOOC (*) |
| TIC | Tecnologías de la información y la comunicación |
| UNLP | Universidad Nacional de La Plata |
| USMLE | Examen de Licencias Médicas de los Estados Unidos (*) |

Tabla J.1. Siglas y acrónimos con sus significados. Se indica con un asterisco (*) las siglas o acrónimos derivados del inglés. Elaboración propia.

Referencias

- Abrami, P. C., & Aslan, O. (2007). *The Student Learning Strategies Questionnaire*. Montreal.
- Aiken, L. R. (2003). Confiabilidad y validez. En *Test psicológicos y evaluación* (11 ed., pp. 85-107). México: Prentice Hall.
- Ak, Ş. (2016). The role of technology-based scaffolding in problem-based online asynchronous discussion. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 680-693.
- Akyol, Z., & Garrison, D. R. (2011). Assessing metacognition in an online community of inquiry. *Internet and Higher Education*, 14(3), 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.01.005>
- Akyol, Z., Garrison, D. R., & Ozden, M. Y. (2009). Online and blended communities of inquiry: Exploring the developmental and perceptual differences. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(6), 65-83.
- Almatrafi, O., & Johri, A. (2019). Systematic review of discussion forums in Massive Open Online Courses (MOOCs). *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12(3), 413-428. <https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2859304>
- Alzahrani, M. G. (2017). The effect of using online discussion forums on students' learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 16(1), 164-176.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. (L. W. Anderson, P. W. Krathwohl, David R Airasian, K. A. Cruikshank, R. E. Mayer, P. R. Pintrich, J. Raths, & M. C. Wittrock, Eds.). New York: Addison Wesley Longman.
- Anderson, T. (2017). How Communities of Inquiry drive teaching and learning in the digital age. *Contact North*.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 1-17.
- Arango, M. L. (2004). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. *Debates latinoamericanos*, (2), 85-105.

- Arbaugh, J. B., Cleveland Innes, M., Diaz, S. R., Garrison, D. R., Ice, P., Richardson, J. C., & Swan, K. P. (2008). Developing a community of inquiry instrument: Testing a measure of the Community of Inquiry framework using a multi-institutional sample. *Internet and Higher Education*, *11*, 133-136. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.06.003>
- Argibay, J. C. (2006). Técnicas psicométricas. Cuestiones de validez y confiabilidad. *Subjetividad y proceso cognitivos*, (8), 15-33.
- Arguello, J., & Shaffer, K. (2015). Predicting speech acts in MOOC forum posts. *Proceedings of the 9th International Conference on Web and Social Media*, 2-11.
- Artino, A. R. (2007). Self-regulated learning in online education: A review of the empirical literature. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, *4*(6), 3-18.
- Artino, A. R., & Jones, K. D. (2012). Exploring the complex relations between achievement emotions and self-regulated learning behaviors in online learning. *Internet and Higher Education*, *15*(3), 170-175. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.01.006>
- Astin, A. W. (1991). *Assessment for excellence: The philosophy and practice of assessment and evaluation in higher education*. New York: Macmillian.
- Atkinson, R. C., Bower, G. H., & Crothers, E. J. (1965). *Introduction to mathematical learning theory*. Oxford, England: Wiley.
- Azevedo, R., Witherspoon, A., Chauncey, A., Burkett, C., & Fike, A. (2009). MetaTutor: A metacognitive tool for enhancing self-regulated learning. En *AAAI Fall Symposium Series* (pp. 14-19). Noth America.
- Bak, B. G., & Lee, J. U. (2005). Development and validation of a 2×2 achievement goal orientation scale. *The Korean Journal of Educational Psychology*, *19*(1), 327-352.
- Bandalos, D. L. (2021). Item meaning and order as causes of correlated residuals in confirmatory factor analysis. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *28*(6), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10705511.2021.1916395>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*(2), 191-215.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*, 248-287. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-L)
- Bannert, M., Reimann, P., & Sonnenberg, C. (2014). Process mining techniques for analysing patterns and strategies in students' self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, *9*(2), 161-185. <https://doi.org/10.1007/s11409-013-9107-6>
- Barbera, E., Gros, B., & Kirschner, P. (2012). Temporal issues in e-learning research: a literature review. *British Journal of Educational Technology*, *43*, E53–E55.
- Barberà Gregori, E. (2000). Study actions in a virtual university. *Virtual University Journal*, *3*(2), 31-42.
- Barberà Gregori, E. (2005a). Calificar el aprendizaje mediante la evaluación por

- portafolios. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, (45), 70-84.
- Barberà Gregori, E. (2005b). La evaluación de competencias complejas: La práctica del portafolio. *Educere*, 9(31), 497-504.
- Barberà Gregori, E. (2006). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *RED. Revista de Educación a Distancia*.
- Barberà Gregori, E., Badia, A., & Mominó, J. (2001). *La incógnita de la educación a distancia*. Barcelona.: Horsori.
- Barnard Brak, L., Lan, W. Y., & Paton, V. O. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(1), 61-80.
- Barnard Brak, L., Lan, W. Y., To, Y. M., Paton, V. O., & Lai, S. L. (2009). Measuring self-regulation in online and blended learning environments. *Internet and Higher Education*, 12(1), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.10.005>
- Batista Foguet, J. M., Coenders, G., & Alonso, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina Clínica*, 122(1), 21-27. <https://doi.org/10.1157/13057542>
- Beaudoin, L., & Winne, P. H. (2002). *nStudy: An Internet tool to support learning, collaboration and researching learning strategies*.
- Beckmann, J., & Weber, P. (2016). Cognitive presence in virtual collaborative learning: Assessing and improving critical thinking in online discussion forums. *Interactive Technology and Smart Education*, 13(1), 52-70.
- Beheshitha, S. S. (2015). A process mining approach to linking the study of aptitude and event facets of self-regulated learning. En *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge* (pp. 265-269). New York: Association for Computing Machinery.
- Belcher, A. R., Hall, B. M., Kelley, K., & Pressey, K. L. (2015). An analysis of faculty promotion of critical thinking and peer interaction within threaded discussions. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 19(4), 37-45.
- Bellhäuser, H., Lösch, T., Winter, C., & Schmitz, B. (2016). Applying a web-based training to foster self-regulated learning: Effects of an intervention for large numbers of participants. *Internet and Higher Education*, 31, 87-100. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.07.002>
- Bernacki, M. L. (2018). Examining the cyclical, loosely sequenced, and contingent features of self-regulated learning. Trace data and their analysis. En D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 702-734). New York: Taylor & Francis.
- Bernacki, M. L., Byrnes, J. P., & Cromley, J. G. (2012). The effects of achievement goals and self-regulated learning behaviors on reading comprehension in technology-enhanced learning environments. *Contemporary Educational Psychology*, 37, 148-161. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.12.001>
- Bernstein, A. G., & Isaac, C. (2018). Critical thinking criteria for evaluating online discussion. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*,

12(2).

- Bertram, D. (2008). *Likert Scales... are the meaning of life*.
- Biasutti, M. (2017). A coding scheme to analyse the online asynchronous discussion forums of university students. *Technology, Pedagogy & Education*, 26(5), 601-615.
- Bihani, A., & Paepcke, A. (2018). QuanTyler: Apportioning credit for student forum participation. En *International Conference on Educational Data Mining*. Raleigh.
- Biswas, G., Baker, R. S., & Paquette, L. (2018). Data mining methods for assessing self-regulated learning. En D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 735-759). New York: Taylor & Francis.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(96\)00015-1](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(96)00015-1)
- Bråten, I., Strømsø, H. I., & Samuelstuen, M. S. (2005). The relationship between internet-specific epistemological beliefs and learning within Internet technologies. *Journal of Educational Computing Research*, 33(2), 141-171. <https://doi.org/10.2190/E763-X0LN-6NMF-CB86>
- Broadbent, J. (2017). Comparing online and blended learner's self-regulated learning strategies and academic performance. *Internet and Higher Education*, 33, 24-32.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet and Higher Education*, 27, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). The small sample behavior of some statistics which test the equality of several means. *Technometrics*, 16(1), 129-132.
- Brydges, R., Manzone, J., Shanks, D., Hatala, R., Hamstra, S. J., Zendejas, B., & Cook, D. A. (2015). Self-regulated learning in simulation-based training: A systematic review and meta-analysis. *Medical Education*, 49(4), 368-378. <https://doi.org/10.1111/medu.12649>
- Burga León, A. (2005). *Evaluación del rendimiento académico. Introducción a la teoría de respuesta al ítem*.
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. del C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22.
- Çakiroğlu, Ü., & Öztürk, M. (2017). Flipped classroom with problem based activities: Exploring self-regulated learning in a programming language course. *Educational Technology and Society*, 20(1), 337-349.
- Canal, L., Ghislandi, P., & Micciolo, R. (2015). Pattern of accesses over time in an online asynchronous forum and academic achievements. *British Journal of Educational*

- Technology*, 46(3), 619-628. <https://doi.org/doi:10.1111/bjet.12158>
- Carceller, C., Dawson, S., & Lockyer, L. (2015). Social capital from online discussion forums: Differences between online and blended modes of delivery. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(2), 150-163.
- Çardak, Ç. S. (2016). A multi-perspective investigation into learners' interaction in asynchronous computer-mediated communication (CMC). *Higher Education Studies*, 6(2), 61-75.
- Carretero Dios, H., & Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(3), 521-551.
- Castañeda Figueiras, S., & Ortega, I. (2004). Evaluación de estrategias de aprendizaje y orientación motivacional al estudio. En S. Castañeda Figueiras (Ed.), *Educación, aprendizaje y cognición. Teoría en la práctica* (pp. 277-299). México: El Manual Moderno.
- Castellanos Reyes, D. (2020). 20 years of the Community of Inquiry framework. *TechTrends*, 64(4), 557-560. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00491-7>
- Cesar Bonafini, F., Chae, C., Park, E., & Weed Jablokow, K. (2017). How much does student engagement with videos and forums in a MOOC affect their achievement? *Online Learning*, 21(4), 223-240.
- Chadha, A. (2017). Learning to learn: Lessons from a collaboration. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 17(3), 34-47.
- Chafe, W., & Danielewicz, J. (1987). Properties of spoke and written language. En R. Horowitz & S. J. Samuels (Eds.), *Comprehending oral and written language* (pp. 83-113). San Diego: Academic Press.
- Chan, J. C. C., Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2009). Asynchronous online discussion thread development: Examining growth patterns and peer-facilitation techniques. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 438-452. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00321.x>
- Chapanis, A. (1961). Men, machines, and models. *American Psychologist*, 16(3), 113-131. <https://doi.org/10.1037/h0040759>
- Charczuk, N. (2017). *Métricas de participación en ambientes de trabajo colaborativo orientadas a la generación de intervenciones didácticas*. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata.
- Chaves Barboza, E., Trujillo Torres, J. M., López Núñez, J. A., & Sola Martínez, T. (2017). Actions and achievements of self-regulated learning in personal environments. Research on students participating in the Graduate Program in Preschool Education at the University of Granada. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(2), 135-143. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.7.236>
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 14(3), 464-504. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10705510701301834>
- Cheng, G., & Chau, J. (2013). Exploring the relationship between students' self-regulated

- learning ability and their ePortfolio achievement. *Internet and Higher Education*, 17, 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.09.005>
- Chiecher, A. C., Paoloni, P. V., & Ficco, C. R. (2014). Ingreso a la Universidad en modalidad a distancia. El papel de aspectos motivacionales y cognitivos en la configuración de logros académicos. *Revista de Educación a Distancia*, (43), 81-105.
- Cho, G., Hwang, H., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2020). Cutoff criteria for overall model fit indexes in generalized structured component analysis. *Journal of Marketing Analytics*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/s41270-020-00089-1>
- Cho, M. H., & Heron, M. L. (2015). Self-regulated learning: The role of motivation, emotion, and use of learning strategies in students' learning experiences in a self-paced online mathematics course. *Distance Education*, 36(1), 80-99. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.1019963>
- Chung, K. S. K., & Paredes, W. C. (2015). Towards a social networks model for online learning & performance. *Educational Technology & Society*, 18(3), 240-253.
- Cleary, T. J., & Callan, G. L. (2018). Assessing self-regulated learning using microanalytic methods. En D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 642-668). New York: Taylor & Francis.
- Cleveland Innes, M., & Campbell, P. (2012). Emotional presence, learning, and the online learning environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 269-292.
- Cobo Romani, J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER. Revista de Estudios de Comunicación*, 14(27), 295-318.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(3), 37-46.
- Cole, M., & Engeström, Y. (1993). Enfoque histórico-cultural de la cognición distribuida. En G. Salomon (Ed.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 23-74). Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Coll, C., & Solé, I. (2001). Enseñar y aprender en el contexto del aula. En C. Coll, J. Palacios, & Á. Marchesi (Eds.), *Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar* (pp. 357-386). Madrid: Alianza.
- Coller, X. (2005). *Estudio de casos*. Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Connell, J. P. (1985). A new multidimensional measure of children's perceptions of control. *Child Development*, 56(4), 1018-1041.
- Costley, J., & Lange, C. (2016). The relationship between social presence and critical thinking: Results from learner discourse in an asynchronous learning environment. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 89-108. <https://doi.org/10.28945/3418>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.

- Curran, P. J., Bollen, K. A., Chen, F., Paxton, P., & Kirby, J. B. (2003). Finite sampling properties of the point estimates and confidence intervals of the RMSEA. *Sociological Methods & Research*, 32(2), 208-252. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0049124103256130>
- de Boer, H., Donker, A. S., Kostons, D., & van der Werf, G. P. C. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 24, 98-115. <https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2018.03.002>
- De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. *Computers & Education*, 46(1), 6-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.04.005>
- Deekens, V. M., Greene, J. A., & Lobczowski, N. G. (2018). Monitoring and depth of strategy use in computer-based learning environments for science and history. *British Journal of Educational Psychology*, 88, 63-79. <https://doi.org/10.1111/bjep.12174>
- Devolder, A., van Braak, J., & Tondeur, J. (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: Systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(6), 557-573. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00476.x>
- Díaz Barriga, A. (2005). El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. *Perfiles educativos*, 27(108), 9-30.
- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2).
- Dieser, M. P. (2019). *Estrategias de autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en escenarios educativos mediados por tecnologías de la información y la comunicación. Revisión y análisis de experiencias en la Educación Superior Iberoamericana*. Universidad Nacional de La Plata.
- Dieser, M. P., Sanz, C. V., & Zangara, M. A. (2019). Autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en contextos educativos mediados por TIC. Una revisión sistemática en el ámbito de la Educación Superior Iberoamericana. En *8vo. Seminario Internacional de Educación a Distancia RUEDA 2019*. Tilcara, Jujuy.
- Dieser, M. P., Sanz, C. V., & Zangara, M. A. (2020). Autorregulación del aprendizaje en contextos educativos mediados por tecnologías digitales. Teoría, investigación y aplicaciones en la educación superior iberoamericana. En C. Lion (Ed.), *Aprendizaje y tecnologías. Habilidades del presente, proyecciones de futuro* (pp. 37 – 72). Buenos Aires: Noveduc.
- Donker, A. S., de Boer, H., Kostons, D., Dignath van Ewijk, C., & van der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1-26. <https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2013.11.002>
- Duffy, M. C., & Azevedo, R. (2015). Motivation matters: Interactions between achievement goals and agent scaffolding for self-regulated learning within an intelligent tutoring system. *Computers in Human Behavior*, 52, 338-348.

- <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.041>
- Dunn, O. J. (1961). Multiple comparisons among means. *Journal of the American Statistical Association*, 56(293), 52–64.
- Eccles, J. S. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. En J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives* (pp. 75-146). San Francisco: Freeman.
- Edisherashvili, N., Saks, K., Pedaste, M., & Leijen, Ä. (2022). Supporting self-regulated learning in distance learning contexts at Higher Education level: Systematic literature review. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-21. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.792422>
- El-Senousy, H., & Alquda, J. (2017). The effect of flipped classroom strategy using Blackboard mashup tools in enhancing achievement and self - regulated learning skills of university students. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 9(3), 144-157. <https://doi.org/10.18844/wjet.v6i3.1974>
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519.
- Ergen, B., & Kanadli, S. (2017). The effect of self-regulated learning strategies on academic achievement: A meta-analysis study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 69, 55-74. <https://doi.org/10.14689/ejer.2017.69.4>
- Evans, S., Steele, J., Robertson, S., & Dyer, T. (2017). Personalizing post titles in the online classroom: A best practice? *Journal of Educators Online*, 14(2).
- Fainholc, B. (1999). *La interactividad en educación a distancia*. Buenos Aires: Paidós.
- Fehrman, S., & Watson, S. L. (2021). A systematic review of asynchronous online discussions in online higher education. *American Journal of Distance Education*, 35(3), 200-213.
- Fernández Aráuz, A. (2015). Aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico en lectura. *Ciencias Económicas*, 33(2), 39-66. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/rce.v33i2.22216> APLICACIÓN
- Ferrando, P. J., Lorenzo Seva, U., Hernández Dorado, A., & Muñoz, J. (2022). Decalogue for the factor analysis of test items. *Psicothema*, 34(1), 7-17. <https://doi.org/10.7334/psicothema2021.456>
- Ferreira, R., Kovanović, V., Gašević, D., & Rolim, V. (2018). Towards combined network and text analytics of student discourse in online discussions. En *19th International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 111-126). London: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93843-1_9
- Fleiss, J. L., Cohen, J., & Everitt, B. S. (1969). Large sample standard errors of kappa and weighted kappa. *Psychological Bulletin*, 72(5), 323-327. <https://doi.org/10.1037/h0028106>
- Flores Carrasco, P. G., Díaz Mujica, A., & Lagos Herrera, I. E. (2017). Comprensión de textos en soporte digital e impreso y autorregulación del aprendizaje en grupos universitarios de estudiantes de educación. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 1-17. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-1.7>
- Flowers, L. O. (2011). Exploring HBCU Student Academic Self-Efficacy in Online

- STEM Courses. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 7(2), 139-145.
- Freiberg Hoffmann, A., Stover, J. B., de la Iglesia, G., & Fernández Liporace, M. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 7(2), 151-164.
- Friesen, N., & Kuskis, A. (2013). Modes of interaction. En M. G. Moore (Ed.), *Handbook of Distance Education* (3rd. ed., pp. 351-371). New York: Routledge.
- García Aretio, L. (1999). Fundamento y componentes de la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a distancia*, 2(2), 28-39.
- García Aretio, L. (2011). Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual. *Revista Española de Pedagogía*, 69(249), 255-272.
- García Martín, M. (2012). La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitarios. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(1), 203-221.
- Garcia, R., Falkner, K., & Vivian, R. (2018). Systematic literature review: Self-regulated learning strategies using e-learning tools for Computer Science. *Computers & Education*, 123, 150-163. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.05.006>
- Gargallo López, B., Suárez Rodríguez, J. M., & Pérez Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *RELIEVE*, 15(2), 1-31.
- Garrison, D. R. (1989). *Understanding distance education: A framework for the future*. London: Routledge.
- Garrison, D. R. (1991). Critical thinking and adult education: A conceptual model for developing critical thinking in adult learners. *International Journal of Lifelong Education*, 10(4), 287-303. <https://doi.org/10.1080/0260137910100403>
- Garrison, D. R. (1997). Computer conferencing: The post-industrial age of distance education. *Open Learning*, 12(2), 3-11. <https://doi.org/10.1080/0268051970120202>
- Garrison, D. R. (2000). Theoretical challenges for distance education in the 21st century: A shift from structural to transactional issues. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 1(1), 6-21. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v1i1.2>
- Garrison, D. R. (2017). Other presences?
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2015). Toward the development of a metacognition construct for communities of inquiry. *Internet and Higher Education*, 24, 66-71. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.10.001>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in Higher Education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-23. <https://doi.org/10.1080/08923640109527071>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community

- of inquiry framework: A retrospective. *Internet and Higher Education*, 13, 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003>
- Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *Internet and Higher Education*, 10(3), 157-172. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2007.04.001>
- Garrison, D. R., & Baynton, M. (1987). Beyond independence in distance education: The concept of control. *American Journal of Distance Education*, 1(3), 3-15. <https://doi.org/10.1080/08923648709526593>
- Garrison, D. R., Cleveland Innes, M., & Fung, T. S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *Internet and Higher Education*, 13, 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.002>
- Gašević, D., Adesope, O., Joksimović, S., & Kovanović, V. (2015). Externally-facilitated regulation scaffolding and role assignment to develop cognitive presence in asynchronous online discussions. *Internet and Higher Education*, 24, 53-65. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.09.006>
- Gerring, J. (2017). *Case Study Research: Principles and Practices (Strategies for Social Inquiry)*. New York: Cambridge University Press.
- Ghadirian, H., Ayub, A. F. M., Bakar, K. B. A., & Hassanzadeh, M. (2016). Growth patterns and e-moderating supports in asynchronous online discussions in an undergraduate blended course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 189-208.
- Ghadirian, H., Salehi, K., & Ayub, A. F. M. (2018a). Analyzing the social networks of high and low performing students in online discussion forums. *American Journal of Distance Education*, 32(1), 27-42.
- Ghadirian, H., Salehi, K., & Ayub, A. F. M. (2018b). Exploring the behavioural patterns of knowledge dimensions and cognitive processes in peer-moderated asynchronous online discussions. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 33(1).
- Gimeno Sacristán, J. (2008). La evaluación en la enseñanza. En J. Gimeno Sacristán & Á. Pérez Gómez (Eds.), *Comprender y transformar la enseñanza* (pp. 334-397). Madrid: Ediciones Morata.
- González Brignardello, M. P., & Sánchez Elvira Paniagua, Á. (2013). ¿Puede amortiguar el engagement los efectos nocivos de la procrastinación académica? *Acción Psicológica*, 10(1), 115-134. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.1.7039>
- Gordon, S. C., Dembo, M. H., & Hocevar, D. (2007). Do teachers' own learning behaviors influence their classroom goal orientation and control ideology? *Teaching and Teacher Education*, 23(1), 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2004.08.002>
- Greenacre, M. (2008). *La práctica del análisis de correspondencias*. Bilbao: Rubes Editorial.
- Greene, J. A., Costa, L. J., Robertson, J., Pan, Y., & Deekens, V. M. (2010). Exploring relations among college students' prior knowledge, implicit theories of intelligence, and self-regulated learning in a hypermedia environment. *Computers & Education*,

- 55(3), 1027-1043.
- Greene, J. A., Deekens, V. M., Copeland, D. Z., & Yu, S. (2018). Capturing and modeling self-regulated learning using think-aloud protocols. En D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 613-641). New York: Taylor & Francis.
- Greenhalgh, T., & Peacock, R. (2005). Effectiveness and efficiency of search methods in systematic reviews of complex evidence: Audit of primary sources. *British Medical Journal*, *331*(7524), 1064-1065. <https://doi.org/10.1136/bmj.38636.593461.68>
- Gros Salvat, B., & Silva, J. (2006). El problema del análisis de las discusiones asincrónicas en el aprendizaje colaborativo mediado. *RED. Revista de Educación a Distancia*, *16*.
- Guilford, J. P. (1954). *Psychometric Methods*. New York: McGraw-Hill.
- Gunawardena, C. N. (1995). Social presence theory and implications for interaction and collaborative learning in computer conferences. *International Journal of Educational Telecommunications*, *1*(2-3), 147-166.
- Gunawardena, C. N., Lowe, C. A., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Technical Writing and Communication*, *17*(4), 397-431. <https://doi.org/10.2190/7MQV-X9UJ-C7Q3-NRAG>
- Gutierrez Santiuste, E., & Gallego Arrufat, M. J. (2015). Internal structure of virtual communications in communities of inquiry in higher education: Phases, evolution and participants' satisfaction. *British Journal of Educational Technology*, *46*(6), 1295-1311.
- Hadwin, A. F., Järvelä, S., & Miller, M. (2018). Self-regulation, co-regulation and shared regulation in collaborative learning environments. En D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. New York: Routledge.
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. En Anthony R. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers* (pp. 117-136). London: Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-77684-7>
- Hernández Barrios, A., & Camargo Uribe, Á. (2017). Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: Una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Psicología*. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.01.001>
- Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics*, *6*, 65-70.
- Holmberg, B. (1985). *Educación a distancia: Situación y perspectivas*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Holsti, O. R. (1969). *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Hong, H.-Y., & Chiu, C.-H. (2016). Understanding how students perceive the role of

- ideas for their knowledge work in a knowledge building environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(1), 32-46.
- Hou, H. T., Wang, S. M., Lin, P. C., & Chang, K. E. (2015). Exploring the learner's knowledge construction and cognitive patterns of different asynchronous platforms: Comparison of an online discussion forum and Facebook. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(6), 610-620.
- Hu, H., & Driscoll, M. P. (2013). Self-regulation in e-Learning environments: A remedy for community college? *Educational Technology and Society*, 16(4), 171-184.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1 – 55. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huertas, J. A. (1997). *Motivación: Querer aprender*. Buenos Aires: Aique.
- Im, T., & Kang, M. (2019). Structural relationships of factors which impact on learner achievement in online learning environment. *International Review of Research in Open & Distance Learning*, 20(1), 111-124.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3-4), 255-278.
- Javadi, E., Gebauer, J., & Novotny, N. L. (2019). Informational evaluation & social comparison: A winning pair for course discussion design. *Information Systems Education Journal*, 17(1), 18-27.
- Jenkins, H. (2008). Adoración en el altar de la convergencia: Un nuevo paradigma para comprender el cambio mediático. En *Convergence Culture. La cultura de la convergencia de los medios de comunicación* (pp. 13-34). Barcelona: Paidós.
- Jeong, A. C. (2003). The sequential analysis of group interaction and critical thinking in online threaded discussions. *The American Journal of Distance Education*, 17(1), 25-43.
- Jiang, W. (2017). Interdependence of roles, role rotation, and sense of community in an online course. *Distance Education*, 38(1), 84-105.
- Jiménez Aleixandre, M. P. (2010). *10 Ideas Clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- Jo, I., Park, Y., & Lee, H. (2017). Three interaction patterns on asynchronous online discussion behaviours: A methodological comparison. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(2), 106-122.
- Johnson, C., Hill, L., Lock, J., Altowairiki, N., Ostrowski, C., da Rosa dos Santos, L., & Liu, Y. (2017). Using design based research to develop meaningful online discussions in undergraduate field experience courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(6), 36-53.
- Johnson, G. M., & Cooke, A. (2016). Self-regulation of learning and preference for written versus audio-recorded feedback by distance education students. *Distance Education*, 37(1), 107-120. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.1081737>

- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). Factor analysis and inferences for unstructured variance matrices. En *Applied multivariate statistical analysis* (6ta. ed., pp. 481-538). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Joksimović, S., Jovanović, J., Kovanović, V., Gašević, D., Milikić, N., Zouaq, A., & Van Staaldunin, J. P. (2019). Comprehensive analysis of discussion forum participation: from speech acts to discussion dynamics and course outcomes. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(1), 38-51. <https://doi.org/10.1109/TLT.2019.2916808>
- Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little jiffy, mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 111-117. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/001316447403400115>
- Karami, S., Sadighi, F., Bagheri, M. S., & Riasati, M. J. (2019). The impact of application of electronic portfolio on undergraduate English Majors' writing proficiency and their self-regulated learning. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1319-1334. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12184a>
- Kirmizi, O. (2013). Investigating self-regulated learning habits of distance education students. *Journal of History Culture and Art Research*, 2(2), 161-174. <https://doi.org/10.7596/taksad.v2i2.246>
- Kizilcec, R. F., Pérez Sanagustín, M., & Maldonado Mahauad, J. (2016). Recommending self-regulated learning strategies does not improve performance in a MOOC. En *Proceedings of the Third ACM Conference on Learning @ Scale* (pp. 101-104). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/2876034.2893378>
- Kizilcec, R. F., Pérez Sanagustín, M., & Maldonado Mahauad, J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, 104, 18-33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.001>
- Kovanović, V., Gašević, D., Hatala, M., & Siemens, G. (2017). *A novel model of cognitive presence assessment using automated learning analytics methods*.
- Kovanović, V., Gašević, D., Joksimović, S., Hatala, M., & Adesope, O. (2015). Analytics of communities of inquiry: Effects of learning technology use on cognitive presence in asynchronous online discussions. *Internet and Higher Education*, 27, 74-89. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.06.002>
- Kovanović, V., Joksimović, S., Poquet, O., Hennis, T., de Vries, P., Hatala, M., ... Gašević, D. (2019). Examining communities of inquiry in Massive Open Online Courses: The role of study strategies. *Internet and Higher Education*, 40, 20-43. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.09.001>
- Kovanović, V., Joksimović, S., Waters, Z., Gašević, D., Kitto, K., Hatala, M., & Siemens, G. (2016). Towards automated content analysis of discussion transcripts: A cognitive presence case. En *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 15-24). New York: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2883851.2883950>
- Krippendorff, K. (2004a). Conceptual foundation. En *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (pp. 18-43). California: SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781071878781>

- Krippendorff, K. (2004b). Reliability. En *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (pp. 211-256). California: SAGE Publications.
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2, 151–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02288391>
- Kuhl, J., & Fuhrmann, A. (1998). Decomposing self-regulation and self-control: The volitional components inventory. En J. Heckhausen & C. Dweck (Eds.), *Motivation and self-regulation across the life span* (pp. 15-49). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511527869.003>
- Kuo, Y. C., Walker, A. E., Schroder, K. E. E., & Belland, B. R. (2014). Interaction, internet self-efficacy, and self-regulated learning as predictors of student satisfaction in online education courses. *Internet and Higher Education*, 20, 35-50. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.10.001>
- Kwon, K., Park, S. J., Shin, S., & Chang, C. Y. (2019). Effects of different types of instructor comments in online discussions. *Distance Education*, 40(2), 226-242.
- Lai, K. (2020). Fit difference between nonnested models given categorical data: Measures and estimation. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10705511.2020.1763802>
- Lam, J. Y. C. (2015). Autonomy presence in the extended community of inquiry. *International Journal of Continuing Education and Lifelong Learning*, 8(1), 39-61.
- Lamas Rojas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 351-386. <https://doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>
- Lee, D., Watson, S. L., & Watson, W. R. (2019). Systematic literature review on self-regulated learning in massive open online courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(1), 28-41. <https://doi.org/10.14742/ajet.3749>
- Lee, Y. C. (2006). An empirical investigation into factors influencing the adoption of an e-learning system. *Online Information Review*, 30(5), 517-541. <https://doi.org/10.1108/14684520610706406>
- Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. En *Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling* (pp. 278-292). Stanford University Press.
- Ligorio, M. B., Impedovo, M. A., & Arcidiacono, F. (2017). Agency online: Trends in a university learning course. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(5), 529-543.
- Lilliefors, H. (1967). On the Kolmogorov–Smirnov test for normality with mean and variance unknown. *Journal of the American Statistical Association*, 62, 399–402.
- Lim, J., & Hall, B. M. (2017). Intersubjectivity in Theoretical and Practical Online Courses. *Quarterly Review of Distance Education*, 16(4), 45-60.
- Lim, J., Hall, B. M., & Jeong, A. C. (2017). Intersubjectivity and discussion characteristics in online courses. *Quarterly Review of Distance Education*, 18(1), 29-44.
- Lim, L. A., Gentili, S., Pardo, A., Kovanović, V., Whitelock Wainwright, A., Gašević, D., & Dawson, S. (2021). What changes, and for whom? A study of the impact of learning analytics-based process feedback in a large course. *Learning and*

- Instruction*, 72. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.04.003>
- Lin, J. W. (2018). Effects of an online team project-based learning environment with group awareness and peer evaluation on socially shared regulation of learning and self-regulated learning. *Behaviour and Information Technology*, 37(5), 445-461. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1451558>
- Lin, J. W., Huang, H. H., & Chuang, Y. S. (2015). The impacts of network centrality and self-regulation on an e-learning environment with the support of social network awareness. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 32-44. <https://doi.org/10.1111/bjet.12120>
- Lindner, R. W., & Harris, B. (1992). Self-regulated learning and academic achievement in College students. En *American Educational Research Association Annual Meeting*. San Francisco.
- Littlejohn, A., & Milligan, C. (2015). Designing MOOCs for professional learners: Tools and patterns to encourage self-regulated learning. *eLearning Papers*, 42(4), 1-10. <https://doi.org/10.1177/0278364910382803>
- Litwin, E. (2000). *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- Liu, S. H. J., Lan, Y. J., & Ho, C. Y. Y. (2014). Exploring the relationship between self-regulated vocabulary learning and web-based collaboration. *Educational Technology and Society*, 17(4), 404-419.
- Liu, Z., Zhang, W., Cheng, H. N. H., Sun, J., & Liu, S. (2018). Investigating relationship between discourse behavioral patterns and academic achievements of students in SPOC discussion forum. *International Journal of Distance Education Technologies*, 16(2), 37-50.
- Loeffler, S. N., Bohner, A., Stumpp, J., Limberger, M. F., & Gidion, G. (2019). Investigating and fostering self-regulated learning in higher education using interactive ambulatory assessment. *Learning and Individual Differences*, 71, 43-57. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.03.006>
- López Benavides, D., & Álvarez Valdivia, I. M. (2011). Promover la regulación del comportamiento en tareas de aprendizaje cooperativo en línea a través de la evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 14(1), 161-183. <https://doi.org/10.5944/ried.1.14.808>
- Maldonado Mahauad, J., Pérez Sanagustín, M., Moreno Marcos, P. M., Alario Hoyos, C., Muñoz Merino, P. J., & Delgado Kloos, C. (2018). Predicting learners' success in a self-paced MOOC through sequence patterns of self-regulated learning. En V. Pammer Schindler, M. Pérez Sanagustín, H. Drachsler, R. Elferink, & M. Scheffel (Eds.), *Lifelong Technology-Enhanced Learning. EC-TEL 2018. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 11082, pp. 355-369). Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-98572-5>
- Manganello, F., Falsetti, C., & Leo, T. (2019). Self-regulated learning for web-enhanced control engineering education. *Educational Technology and Society*, 22(1), 44-58.
- Manso Vázquez, M., Caeiro Rodríguez, M., & Llamas Nistal, M. (2016). Tracking and visualizing time management for self-regulated learners. En *2016 IEEE Frontiers in*

- Education Conference*. Erie, USA: IEEE.
- Manso Vázquez, M., & Llamas Nistal, M. (2014). Design of the monitoring system of a learning organizer. Self monitoring and monitoring of the educator. En *2014 IEEE Global Engineering Education Conference*. Istanbul, Turkey: IEEE.
- Mao, J., & Peck, K. (2013). Assessment strategies, self-regulated learning skills, and perceptions of assessment in online learning. *The Quarterly Review of Distance Education*, *14*(2), 75-95.
- Marra, R. M., & Moore, J. L. (2006). An overview of research methods for assessing content of online discussion forums. *Journal of Interactive Learning Research*, *17*(3), 243-267.
- Mason, R. (1992). Evaluation methodologies for computer conferencing applications. En A. R. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing* (pp. 105-116). Berlin: Springer-Verlag.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *20*(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mazur, J. M. (2004). Conversation analysis for educational technologists: Theoretical and methodological issues for researching the structures, processes and meaning of on-line talk. En D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook for Research in Educational Communications and Technology* (2nd ed., pp. 1073-1097). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McCambridge, J., Witton, J., & Elbourne, D. R. (2014). Systematic review of the Hawthorne effect: New concepts are needed to study research participation effects. *Journal of Clinical Epidemiology*, *67*, 267-277. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.08.015>
- McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano. Comprender los medios de comunicación : las extensiones del ser humano*. Buenos Aires: Paidós.
- McNish, D., An, J., & Hancock, G. R. (2017). The thorny relation between measurement quality and fit index cutoffs in latent variable models. *Journal of Personality Assessment*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00223891.2017.1281286>
- Meléndez Moral, J. C., Tomás, J. M., Oliver Germes, A., Sancho Requena, P., & Galiana Llinares, L. (2012). Efectos de método asociados a ítems invertidos vs. ítems en negativo. *Revista Mexicana de Psicología*, *29*(2), 105-115.
- Mena, A., Golbach, M., Rodríguez Areal, E., Abraham, G., & Fernández, A. (2015). Evaluación del uso de estudio y aprendizaje en estudiantes de matemática en un contexto mediado por TIC. En *III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula* (pp. 1-10). La Plata, Argentina.
- Mena, A., Rodríguez Areal, E., Golbach, M., Abraham, G., & Fernández, A. (2015). Evaluación de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios y su relación con el rendimiento académico en procesos mediados por TIC. En *III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula* (pp. 1-10). La Plata, Argentina.
- Milikic, N., Gašević, D., & Jovanovic, J. (2020). Measuring effects of technology-

- enabled mirroring scaffolds on self-regulated learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(1), 150-163. <https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2885743>
- Mîndrilă, D. (2010). Maximum Likelihood (ML) and Diagonally Weighted Least Squares (DWLS) estimation procedures: A comparison of estimation bias with ordinal and multivariate non-normal data. *International Journal for Digital Society*, 1(1), 60-66. <https://doi.org/10.20533/ijds.2040.2570.2010.0010>
- Mislevy, R. J., Almond, R. G., & Lukas, J. F. (2004). *A brief introduction to Evidence-Centered Design*. ETS Research Report Series. Princeton, NJ.
- Mislevy, R. J., & Riconscente, M. M. (2005). *Evidence-Centered Assessment Design: Layers, structures, and terminology*. PADI Technical Report Series (Vol. 9). Menlo Park, CA.
- Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., & Almond, R. G. (1999). *Evidence-Centered Assessment Design*. Princeton, NJ.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Group, T. P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- Monereo, C. (2000). El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje. En C. Monereo (Ed.), *Estrategias de aprendizaje* (pp. 15-62). Madrid: Visor.
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Montgomery, A. P., Mousavi, A., Carbonaro, M., Hayward, D. V., & Dunn, W. (2019). Using learning analytics to explore self-regulated learning in flipped blended learning music teacher education. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 114-127.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. En D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22-38). New York: Routledge.
- Moreno, J. L. (1954). *Fundamentos de la Sociometría*. Buenos Aires: Paidós.
- Msonde, S. E., & Van Aalst, J. (2017). Designing for interaction, thinking and academic achievement in a Tanzanian undergraduate chemistry course. *Educational Technology Research and Development*, 65(5), 1389-1413.
- Naccarato, J. L., & Neuendorf, K. A. (1998). Content analysis as a predictive methodology: Recall, readership, and evaluations of business-to-business print advertising. *Journal of Advertising Research*, 38(3), 19-33.
- Navarro, R. (2003). Academic performance: Concept, research and development. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-16. <https://doi.org/2152>
- Newman, D. R., Webb, B., & Cochrane, C. (1995). A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning. *Interpersonal Computing and Technology*, 3(2), 56-77.
- Nguyen, L. T., & Ikeda, M. (2015). The effects of ePortfolio-based learning model on student self-regulated learning. *Active Learning in Higher Education*, 16(3), 197-

209. <https://doi.org/10.1177/1469787415589532>
- Núñez, J. C., Amieiro, N., Álvarez, D., García, T., & Dobarro, A. (2015). Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEX-R). *European Journal of Education and Psychology*, 8(1), 9-22. <https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2015.10.002>
- Núñez Mosteo, F., Gálvez Mozo, A., & Vayreda Duran, A. (2003). La participación en un foro electrónico: motivos, auditorios y posicionamientos. *REDcientífica. Ciencia, tecnología y pensamiento*, (47), 1-14.
- Núñez Pérez, J. C., Cerezo Menedez, R., Bernardo, A., Rosário, P., Valle Arias, A., Fernández, E., & Suárez, N. (2011). Implementation of training programs in self-regulated learning strategies in Moodle format: Results of a experience in higher education. *Psicothema*, 23(2), 274-281.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. (1995). *Teoría psicométrica*. Madrid, España: MCGraw-Hill.
- O'Riordan, T., Millard, D. E., & Schulz, J. (2016). How should we measure online learning activity? *Research in Learning Technology*, 24.
- Oh, E. G., Huang, W.-H. D., Hedayati Mehdiabadi, A., & Ju, B. (2018). Facilitating critical thinking in asynchronous online discussion: Comparison between peer and instructor redirection. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 489-509.
- Oh, E. G., & Kim, H. S. (2016). Understanding cognitive engagement in online discussion: Use of a scaffolded, audio based argumentation activity. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(5), 28-48.
- Olesova, L., Slavin, M., & Lim, J. (2016). Exploring the effect of scripted roles on cognitive presence in asynchronous online discussions. *Online Learning*, 20(4), 34-53.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2019). Exploring autonomous learning capacity from a self-regulated learning perspective using learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3138-3155. <https://doi.org/10.1111/bjet.12747>
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, 8(3), 293-316. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(83\)90018-8](https://doi.org/10.1016/0361-476X(83)90018-8)
- Parks Stamm, E. J., Zafonte, M., & Palenque, S. M. (2017). The effects of instructor participation and class size on student participation in an online class discussion forum. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1250-1259.
- Parodi, G. (2005). La comprensión del discurso especializado escrito en ámbitos técnico - profesionales: ¿Aprendiendo a partir del texto? *Revista Signos*, 38(58), 221-267. <https://doi.org/https://doi.org/10.4067/S0718-09342005000200005>
- Pea, R. D. (1993). Prácticas de inteligencia distribuida y diseños para la educación. En G. Salomon (Ed.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 75-125). Buenos Aires: Amorrortu Editores.

- Pekrun, R., Goetz, T., & Perry, R. P. (2005). *Achievement Emotions Questionnaire (AEQ): User's manual*.
- Peña, D. (2002a). Análisis de conglomerados. En *Análisis de datos multivariantes* (pp. 227-256). Mc Graw-Hill.
- Peña, D. (2002b). Análisis de correspondencias. En *Análisis de datos multivariantes* (pp. 201-226). Mc Graw-Hill.
- Peñalosa Castro, E., & Castañeda Figueiras, S. (2007). Meta - Tutor: Construcción, descripción y aplicación de un ambiente de aprendizaje para Internet. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6(1), 97-127.
- Peñalosa Castro, E., & Castañeda Figueiras, S. (2009). El análisis cognitivo de tareas, base para el diseño de instrumentos de evaluación en el aprendizaje en línea. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2(1), 163-185.
- Peñalosa Castro, E., & Castañeda Figueiras, S. (2012). Identificación de predictores para el aprendizaje efectivo en línea: Un modelo de ecuaciones estructurales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(52), 247-285.
- Pérez Sánchez, L., & Beltrán Llera, J. (2014). Estrategias de aprendizaje: Función y diagnóstico en el aprendizaje adolescente. *Padres y Maestros*, (358), 34-38.
- Pérez, M. V., Díaz Mujica, A., González Pienda, J. A., & Núñez Pérez, J. C. (2011). Autorregulación del aprendizaje en educación superior. En J. Catalán (Ed.), *Psicología educacional: Proponiendo rumbos, problemáticas y aportaciones*. La Serena: ULS.
- Perkins, D. N. (1993). La persona-más: Una visión distribuida del pensamiento y el aprendizaje. En G. Salomon (Ed.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 126-152). Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 452-502). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. (2003). Motivation and classroom learning. En W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), *Handbook of psychology (Vol. 7 Educational Psychology)* (pp. 103-122). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801-813. <https://doi.org/10.1177/0013164493053003024>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). *Manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire*. Michigan: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n1p156>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and

- predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-813. <https://doi.org/10.1177/0013164493053003024>
- Plešec Gasparic, R., & Pecar, M. (2016). Analysis of an asynchronous online discussion as a supportive model for peer collaboration and reflection in teacher education. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 369-393.
- Pozo, J. I. (2008). Las teorías del aprendizaje: la integración entre diferentes niveles y sistemas de aprendizaje. En *Aprendices y maestros: la psicología cognitiva del aprendizaje* (pp. 121-148). Alianza.
- Puustinen, M., & Pulkkinen, L. (2001). Models of self-regulated learning: A review. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 45(3), 269-286.
- R Core Team. (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Ramírez Echeverry, J. J., Rosales Castro, L. F., Restrepo Calle, F., & González, F. A. (2018). Self-regulated learning in a computer programming course. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 13(2), 75-83.
- Randles, R. H., Fligner, M. A., Policello, G. E., & Wolfe, D. A. (1980). An asymptotically distribution free test for symmetry versus asymmetry. *Journal of the American Statistical Association*, 75, 168-172.
- Real Academia Española. (2021). Metodología. Recuperado de <https://dle.rae.es/metodología>
- Reimann, P. (2009). Time is precious: variable -and event- centred approaches to process analysis in CSCL research. *Computer Supported Collaborative Learning*, 4, 239-257.
- Remenyi, D. (2012). *Case Study Research*. Academic Publishing International.
- Revelle, W. (2022). psych: Procedures for psychological, psychometric, and personality research. Northwestern University, Evanston, Illinois.
- Rodríguez Groba, A., Vazquez Barreiros, B., Lama, M., Gewerc, A., & Mucientes, M. (2014). Using a learning analytics tool for evaluation in self-regulated learning. En *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings* (pp. 1-8). <https://doi.org/10.1109/FIE.2014.7044400>
- Roig Vila, R., & Rosales Statkus, S. E. (2012). Assessing participation in online discussion forums: A proposal for multidimensional analysis. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 137-149.
- Rosário, P., Pereira, A., Högemann, J., Nunes, A. R., Figueiredo, M. L., Núñez, J. C., ... Gaeta, M. (2014). Self regulated learning: A systematic review based in Scielo Journals. *Universitas Psychologica*, 13(2), 781-797. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-2.aars>
- Rosário, P., Pereira, A., Högemann, J., Nunes, A. R., Figueiredo, M., Núñez Pérez, J. C., ... Gaeta González, M. L. (2014). Autorregulación del aprendizaje: Una revisión sistemática en revistas de la base SciELO. *Universitas Psychologica*, 13(2), 781-797.

- Rosseel, Y. (2012). lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1–36. <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i02>
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1-28.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (1999). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *Journal of Distance Education*, 14(2), 50-71.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (2005). Cuestiones metodológicas relativas al análisis de contenidos de las transcripciones de clases por ordenador. En D. . Garrison & T. Anderson (Eds.), *El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica* (pp. 175-202). Barcelona: Octaedro.
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34-45.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Sadaf, A., & Olesova, L. (2017). Enhancing cognitive presence in online case discussions with questions based on the practical inquiry model. *American Journal of Distance Education*, 31(1), 56-69.
- Saint, J., Gašević, D., Matcha, W., Uzir, N. A. A., & Pardo, A. (2020). Combining analytic methods to unlock sequential and temporal patterns of self-regulated learning. En *ACM International Conference Proceeding Series* (pp. 402-411). Frankfurt. <https://doi.org/10.1145/3375462.3375487>
- Salomon, G. (1993). No hay distribución sin la cognición de los individuos: Un enfoque interactivo dinámico. En G. Salomon (Ed.), *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas* (pp. 153-184). Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Salomon, G., Perkins, D. N., & Globerson, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: La ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, (13), 6-22. <https://doi.org/10.1080/02147033.1992.10820997>
- Sánchez Elvira Paniagua, A., Fernández, E., & Amor, P. (2006). Self-regulated learning in distance education students: Preliminary data. En A. Delle Fave (Ed.), *Dimensions of well-being: research and intervention* (pp. 294-314). Milan: Franco Angeli.
- Sánchez Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53-63. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.03.029>
- Sanz, C. V., & Zangara, M. A. (2006). Los foros como espacios comunicacionales - didácticos en un curso a distancia. Una propuesta metodológica para aprovechar sus potencialidades. En R. de U. con C. en Informática (Ed.), *XII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación* (pp. 1021-1033). Potrero de los Funes.
- Sanz, C. V., & Zangara, M. A. (2012). El desarrollo de los foros en el marco de las e-actividades en una propuesta de educación mediada. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, (7), 29-35.

- Sanz, C. V., Zangara, M. A., & Dieser, M. P. (2016). Modelo de seguimiento de una actividad de foro en la enseñanza universitaria. Aplicación en un estudio de caso. *Memorias XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016)*, 431-440.
- Sanz, C. V., Zangara, M. A., & Manresa Yee, C. (2012). E-activities in teaching processes using ICTS collaborative activity as a case study. En *EDULEARN12 Proceedings* (pp. 2034-2041).
- Sarja, A., Janhonen, S., Havukainen, P., & Vesterinen, A. (2018). Towards practical reflexivity in online discussion groups. *Teaching in Higher Education*, 23(3), 343-359.
- Schmuck, R. A., & Schmuck, P. A. (1975). *Group processes in the classroom* (2nd.). Dubuque, Iowa: WM. C. Brown Company Publishers.
- Schunk, D. H. (2005). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40, 85-94.
- Schunk, D. H. (2012). Constructivismo. En *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa* (6ta. ed., pp. 71-116). México: Pearson Educación.
- Shea, P., & Bidjerano, T. (2010). Learning presence: Towards a theory of self-efficacy, self-regulation, and the development of a communities of inquiry in online and blended learning environments. *Computers & Education*, 55(4), 1721-1731.
- Shea, P., Hayes, S., Smith, S. U., Vickers, J., Bidjerano, T., Gozza Cohen, M., ... Tseng, C. H. (2013). Online learner self regulation: Learning presence, viewed through quantitative content and social network analysis. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 427-461. <https://doi.org/https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1466>
- Shea, P., Hayes, S., Uzuner Smith, S., Vickers, J., Bidjerano, T., Gozza-Cohen, M., ... Tseng, C. H. (2013). Online learner self-regulation: Learning presence viewed through quantitative content- and social network analysis. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 427-461. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1466>
- Shea, P., Hayes, S., Uzuner Smith, S., Vickers, J., Bidjerano, T., Pickett, A. M., ... Jian, S. B. (2012). Learning presence: Additional research on a new conceptual element within the Community of Inquiry (Col) framework. *Internet and Higher Education*, 15, 89-95.
- Siegel, S., & Castellan, N. J. J. (1995a). Dos muestras independientes. En *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* (4th ed., pp. 128-199). México: Trillas.
- Siegel, S., & Castellan, N. J. J. (1995b). El caso de k muestras independientes. En *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* (4th ed., pp. 223-259). México: Trillas.
- Siegel, S., & Castellan, N. J. J. (1995c). El caso de una muestra simple. En *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* (pp. 59-97).
- Siegel, S., & Castellan, N. J. J. (1995d). *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. Syria Studies* (4th ed., Vol. 7). México: Trillas.

- Siegel, S., & Castellan, N. J. J. (1995e). Medidas de asociación y sus pruebas de significación. En *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta* (4th ed., pp. 260-356). México: Trillas.
- Silverajah, V. S. G., Wong, S. L., Govindaraj, A., Khambari, M. N. M., Rahmat, R. W. B. O. K., & Deni, A. R. M. (2022). A systematic review of self-regulated learning in flipped classrooms: Key findings, measurement methods, and potential directions. *IEEE Access*, *10*, 20270-20294. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3143857>
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2006). Definition, history and theories of distance education. En *Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education* (3.^a ed., pp. 31-57). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Skinner, E. A., Wellborn, J. G., & Connell, J. P. (1990). What it takes to do well in school and whether I've got it: A process model of perceived control and children's engagement and achievement in school. *Journal of Educational Psychology*, *82*(1), 22-32.
- Smith, T. W. (2019). Making the most of online discussion: A retrospective analysis. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *31*(1), 21-31.
- Song, H. S., Kalet, A. L., & Plass, J. L. (2011). Assessing medical students' self-regulation as aptitude in computer-based learning. *Advances in Health Sciences Education*, *16*, 97-107. <https://doi.org/10.1007/s10459-010-9248-1>
- Sonnenberg, C., & Bannert, M. (2015). Discovering the effects of metacognitive prompts on the sequential structure of SRL-processes using process mining techniques. *Journal of Learning Analytics*, *2*(1). <https://doi.org/10.18608/jla.2015.21.5>
- Spielberger, C. D., Gonzalez, H. P., Taylor, C. J., Anton, W. D., Algaze, B., Ross, G. K., & Westberry, L. G. (1980). *Test anxiety inventory*. Palo Alto.
- Stefanski, A. J., Leitze, A., & Fife Demski, V. M. (2018). Preservice teacher sense making as they learn to teach reading as seen through computer mediated discourse. *Reading Horizons*, *57*(1), 32-54.
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, *7*(17).
- Stephens, M. A. (1974). EDF statistics for goodness of fit and some comparisons. *Journal of the American Statistical Association*, *69*, 730-737.
- Strømsø, H. I., & Bråten, I. (2010). The role of personal epistemology in the self-regulation of internet-based learning. *Metacognition and Learning*, *5*, 91-111. <https://doi.org/10.1007/s11409-009-9043-7>
- Sun, Z., Lin, C. H., Wu, M., Zhou, J., & Luo, L. (2018). A tale of two communication tools: Discussion-forum and mobile instant-messaging apps in collaborative learning. *British Journal of Educational Technology*, *49*(2), 248-261. <https://doi.org/10.1111/bjet.12571>
- Sutton, L. A. (2001). The principles of vicarious interaction in computer-mediated communications. *Journal of Interactive Educational Communications*, *7*(3), 223-242.
- Tan, K.-E. (2017). Using online discussion forums to support learning of paraphrasing.

- British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1239-1249.
- Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers and Education*, 56(4), 1032-1044. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.017>
- Thurstone, L. L. (1947). *Multiple factor analysis*. Chicago, IL: University of Chicago press.
- Ting, K. Y., & Chao, M. S. (2013). The application of self-regulated strategies to blended learning. *English Language Teaching*, 6(7), 26-32. <https://doi.org/10.5539/elt.v6n7p26>
- Trudeau, R. J. (1993). *Introduction to Graph Theory*. New York: Dover Publications.
- Uzir, N. A. A., Gašević, D., Jovanovic, J., Matcha, W., Lim, L. A., & Fudge, A. (2020). Analytics of time management and learning strategies for effective online learning in blended environments. En *ACM International Conference Proceeding Series* (pp. 392-401). Frankfurt. <https://doi.org/10.1145/3375462.3375493>
- Uzun, A. M., Unal, E., & Yamac, A. (2013). Service teachers' academic achievements in online distance education: The roles of online self-regulation and attitudes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(2), 131-140. <https://doi.org/10.17718/tojde.95450>
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. En M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 29, pp. 271-360). San Diego, CA: Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60019-2](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60019-2)
- Vázquez Cano, E., López Meneses, E., & Sarasola Sánchez Serrano, J. L. (2015). Analysis of social worker and educator's areas of intervention through multimedia concept maps and online discussion forums in higher education. *Electronic Journal of e-Learning*, 13(5), 333-346.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Walker, D. A., & Smith, T. J. (2017). Computing robust, bootstrap-adjusted fit indices for use with nonnormal data. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 50, 131-137. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/07481756.2017.1326748>
- Wang, C. H., Shannon, D. M., & Ross, M. E. (2013). Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education*, 34(3), 302-323. <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835779>
- Wang, X., Wallace, M. P., & Wang, Q. (2017). Rewarded and unrewarded competition in a CSCL environment: A coepetition design with a social cognitive perspective using PLS-SEM analyses. *Computers in Human Behavior*, 72, 140-151. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.045>
- Wang, Y. M. (2019). Enhancing the quality of online discussion: Assessment matters. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(1), 112-129.

- Ward, J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 236–244.
- Wasserman, S., & Faust, K. (2013a). Centralidad y prestigio. En *Análisis de redes sociales: Métodos y Aplicaciones* (pp. 191-240). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Wasserman, S., & Faust, K. (2013b). El análisis de las redes sociales en las ciencias sociales y del comportamiento. En *Análisis de redes sociales: Métodos y Aplicaciones* (pp. 35-58). Madrid: Centro de Investigaciones Sociales.
- Wedemeyer, C. (1977). Independent study. En M. A. Knowles (Ed.), *The international encyclopedia of higher education* (pp. 2114-2132). Boston: CIHED.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573.
- Weinstein, C. E., Mayer, R. E., & Watkins, K. (1983). The teaching of learning strategies. *Innovation Abstracts*, 5(4).
- Williams, S. S., Jaramillo, A., & Pesko, J. C. (2015). Improving depth of thinking in online discussion boards. *Quarterly Review of Distance Education*, 16(3), 45-66.
- Winne, P. H. (2010). Improving measurements of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 45(4), 267-276. <https://doi.org/10.1080/00461520.2010.517150>
- Winne, P. H., Nesbit, J. C., & Popowich, F. (2017). nStudy: A system for researching information problem solving. *Technology, Knowledge and Learning*, 22(3), 369–376. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9327-y>
- Winne, P. H., & Perry, N. E. (2000). Measuring self-regulated learning. En Monique Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 531-566). San Diego, CA: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50045-7>
- Winters, F. I., Greene, J. A., & Costich, C. M. (2008). Self-regulation of learning within computer-based learning environments: A critical analysis. *Educational Psychology Review*, 20(4), 429-444. <https://doi.org/10.1007/s10648-008-9080-9>
- Wolters, C. A., & Won, S. (2018). Validity and the use of self-report questionnaires to assess self-regulated learning. En Dale H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (2nd ed., pp. 582-611). New York: Taylor & Francis.
- Wu, S. Y., Chen, S. Y., & Hou, H. T. (2016). Exploring the interactive patterns of concept map-based online discussion: A sequential analysis of users' operations, cognitive processing, and knowledge construction. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1778-1794.
- Wu, S. Y., & Hou, H. T. (2015). How cognitive styles affect the learning behaviors of online problem-solving based discussion activity: A lag sequential analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 52(2), 277-298.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and measuring academic success.

- Practical Assessment, Research and Evaluation*, 20(5), 1-20.
- You, J. W. (2016). Identifying significant indicators using LMS data to predict course achievement in online learning. *Internet and Higher Education*, 29, 23-30. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.11.003>
- Zangara, M. A. (2017). *Interacción e interactividad en el trabajo colaborativo mediado por tecnología informática. Metodología de seguimiento en escenarios educativos*. Universidad Nacional de La Plata.
- Zangara, M. A., & Sanz, C. V. (2015). Importancia de las estrategias de autorregulación en el aprendizaje y sus derivaciones para la enseñanza. Análisis de un caso en Educación superior universitaria. En *X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología* (pp. 79-89). Corrientes.
- Zar, J. H. (2010). *Biostatistical Analysis* (5th.). New Jersey, USA: Pearson Prentice Hall.
- Zheng, L. (2016). The effectiveness of self-regulated learning scaffolds on academic performance in computer-based learning environments: a meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 17(2), 187-202.
- Zheng, Y., Xu, C., Li, Y., & Su, Y. (2018). Measuring and visualizing group knowledge elaboration in online collaborative discussions. *Educational Technology & Society*, 21(1), 91-103.
- Zhou, Y., & Wang, J. (2019). Goal orientation, learning strategies, and academic performance in adult distance learning. *Social Behavior and Personality*, 47(7). <https://doi.org/10.2224/sbp.8195>
- Zimmerman, B. J. (1986). Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses? *Contemporary Educational Psychology*, 11(4), 307-313. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(86\)90027-5](https://doi.org/10.1016/0361-476X(86)90027-5)
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-40). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. En B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement* (2nd ed., pp. 1-37). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70.
- Zimmerman, B. J., & Martínez Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628. <https://doi.org/10.3102/00028312023004614>
- Zumbo, B. D., Gadermann, A. M., & Zeisser, C. (2007). Ordinal versions of coefficients alpha and theta for Likert rating scales. *Journal of Modern Applied Statistical*

Methods, 6(1), 21-29. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1177992180>