



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA INFORMÁTICA
APLICADA EN EDUCACIÓN



Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado.

Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)

Tesis presentada para obtener el grado de Magíster en Tecnología Informática Aplicada en Educación

Autor

Lic. Juan Carlos Sandí Delgado, MAU. (UCR)
Costa Rica

Directora

Dra. Cecilia Verónica Sanz (UNLP)
Argentina

Asesora Profesional

Mag. Edith Noemi Lovos (UNRN)
Argentina

Noviembre, 2018



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



Facultad de
INFORMÁTICA



Dedicatoria

En primera instancia deseo dedicar este trabajo de tesis a Dios, por permitirme alcanzar este momento, guiarme y darme la salud para lograr mis objetivos.

A mi madre Obdulia Delgado Salazar y mi padre Calos Bolívar Sandí Bermúdez[†], que me educaron, aconsejaron, inculcaron valores y me impulsaron a seguir siempre hacia adelante, con la frente muy en alto ante las dificultades y retos de cada día.

A mi hermana Ana Jenny Sandí Delgado, a mis hermanos Norman Sandí Delgado[†], Luis Ángel Sandí Delgado, Eddy Sandí Delgado, sobrinos y sobrinas, que siempre me han apoyado y sé, que sienten mucho orgullo de mi progreso personal, académico y profesional.

A Mainor Alberto Cruz Alvarado, quien ha dejado su familia y amigos en Costa Rica para cumplir también este reto académico y profesional en Argentina, además, por brindarme siempre su apoyo en los buenos y malos momentos.

A mis amigos en Argentina, quienes se han convertido en mi gran familia intercultural conformada de diferentes países de sur américa, tales como Argentina (Estefanía Guiotto, Leandro Rodríguez, Pablo Ovando, Luciana Julio, Claudia Copado, Mauro Durán, Ezequiel Velurtas, Florencia Regueral, Eugenia Valotta y Sara Scherer), Ecuador (Juan Burbano y Diana Cevallos), Uruguay (Fanny Fiori Mesa y Elisabeth Castro), Colombia (Maira Sarmiento) y Venezuela (Edith Garcías y Alberto Méndez), todos por su enorme apoyo y cariño, principalmente, por hacerme sentir parte de su familia.

A mis compañeros de trabajo y amigos de Costa Rica, en especial a Cristian Brenes Granados, Rosa Julia Cerdas González, Ivannia Víquez Barrantes, Patricia Picado Chavaría, Michael Barquero y Steven Cruz Sancho, todos por estar siempre dispuestos a ayudarme, escucharme y convertirse en mis consejeros durante este período y, principalmente, por su apoyo y respaldo incondicional para que yo lograra aventurarme en este reto académico y profesional a nivel internacional.



Agradecimientos

Agradezco la confianza y el apoyo de mis padres, hermanos y amigos, porque han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

Al personal académico de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación, quienes me asesoraban y guiaban durante el proceso formativo, y que con sus valiosos aportes me ayudaron a crecer como persona y como profesional.

Un especial agradecimiento a mi Directora de Tesis Dra. Cecilia Verónica Sanz, Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y a mi Asesora Profesional de Tesis Mg. Edith Noemi Lovos, Docente e Investigadora de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), ambas de Argentina, quienes me acompañaron, asesoraron y guiaron durante toda la investigación realizada. Además, por ser personas comprensivas, trabajadoras y, sobre todo, con un alto don de humanismo.

A la Universidad de Costa Rica, en específico a la Sede del Atlántico por el permiso y la confianza otorgada, asimismo, un profundo agradecimiento a la Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Externa (OAICE) por financiar este postgrado, y con ello, permitir el incremento de mis conocimientos para mejorar los procesos formativos y de investigación. A su vez, por potenciar la formación de profesionales más críticos y, sobre todo, más productivos para todo Costa Rica. Además, al profesorado de la Sede del Atlántico por haberme proporcionado valiosa información a la hora de realizar el trabajo de campo investigativo requerido en la tesis.

A la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y, en especial, a todas las personas que trabajan en la secretaría de postgrado de dicha facultad, por su cariño, apoyo y acompañamiento constante, facilitado durante el proceso académico realizado.



Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Figuras	viii
Índice de Tablas.....	x
Resumen.....	xii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Introducción.....	2
1.2. Motivación.....	2
1.3. Planteamiento del problema y justificación	7
1.4. Objetivos	8
1.5. Metodología de la investigación	9
1.5.1. Selección de referencias bibliográficas	9
1.5.2. Preguntas de investigación.....	9
1.5.3. Estrategia de búsqueda	10
1.5.4. Palabras claves y cadenas de búsqueda.....	11
1.5.5. Criterios de inclusión/exclusión	11
1.5.6. Proceso preliminar.....	12
1.5.7. Proceso de selección final	13
1.5.8. Estudio de caso	13
1.6. Organización de la tesis	13
CAPÍTULO II. COMPETENCIAS TIC Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO.....	16
2.1. Introducción.....	17
2.2. TIC, competencias y competencias tecnológicas.....	18
2.2.1. Conceptualización de las TIC	18
2.2.2. Conceptualización de competencias y competencias tecnológicas.....	21
2.2.2.1. Definiciones del término competencias	21
2.2.2.2. Definiciones del término competencias tecnológicas	23
2.2.3. Impacto del desarrollo de competencias tecnológicas en educación	26
2.3. Resumen capitular	28
CAPÍTULO III. ACTITUDES FRENTE AL USO Y ACEPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES POR PARTE DEL PROFESORADO	29
3.1. Introducción.....	30



3.2. Modelo de aceptación tecnológica (TAM)	31
3.2.1. Definición y caracterización	31
3.2.2. Versiones del modelo TAM	34
3.2.2.1 Modelo TAM2	34
3.2.2.2 Modelo TAM3	36
3.3. Modelo de ecuaciones estructurales (SEM)	37
3.4. Resultados de experiencias previas que han utilizado los modelos TAM o SEM para el análisis de la aceptación de la tecnología	40
3.5. Posibilidades de los modelos TAM y SEM para analizar el grado de aceptación de la tecnología por parte del profesorado	44
3.6. Resumen capitular	45
CAPÍTULO IV. JUEGOS SERIOS. REVISIÓN DE ANTECEDENTES DE USO DE JUEGOS SERIOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS....	46
4.1. Introducción	47
4.2. Juegos serios, definición y características	47
4.2.1. Definición de juegos serios	48
4.2.2. Características generales de los juegos serios	50
4.3. Antecedentes de uso de diferentes juegos serios en procesos de desarrollo de competencias tecnológicas.	52
4.4. Posibilidades de los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas del profesorado.	57
4.5. Resumen capitular	57
CAPÍTULO V. DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA INTEGRAR JUEGOS SERIOS EN PROCESOS DE FORMACIÓN DOCENTE	58
5.1. Introducción	59
5.2. Pasos metodológicos para la integración y evaluación de juegos serios en la formación y capacitación del profesorado	59
5.1.1. Paso 1: Selección de competencias – Definición de objetivos	60
5.1.2. Paso 2: Selección del o los juego/s serio/s educativos	60
5.1.3. Paso 3: Aplicación del juego serio -Selección muestra de docentes	61
5.1.4. Paso 4: Evaluación	62
5.1.4.1. Evaluación preliminar	62
5.1.4.2. Evaluación en el proceso.....	63
5.1.4.3. Evaluación final	64
5.1.4.4. Entrevista al personal directivo de la IES	65
5.1.5. Paso 5: Tratamiento de la información (sistematización y análisis de los resultados)	66



5.2. Resumen capitular	67
CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE CASO	68
6.1. Introducción.....	69
6.2. Contexto del estudio	69
6.2. Implementación de la propuesta	69
6.3. Resumen capitular	86
CAPÍTULO VII. ANÁLISIS Y RESULTADOS	87
7.1. Introducción.....	88
7.2. Análisis - entrevistas al personal directivo de la Sede del Atlántico	89
7.2.1. Entrevista al Director de la Sede del Atlántico.....	91
7.2.2. Entrevista a la Directora del Recinto de Guápiles	93
7.2.3. Entrevista a la Directora del Recinto de Paraíso	95
7.2.4. Entrevista al Coordinador de la Unidad de Docencia	96
7.2.5. Entrevista a la Coordinadora de Trabajo Comunal Universitario	98
7.3. Resultados - entrevista al personal directivo de la Sede del Atlántico	103
7.3.1. Dimensión – TIC	103
7.3.2. Dimensión - Competencias tecnológicas	105
7.3.3. Dimensión - Aceptación Tecnológica	106
7.3.4. Dimensión - juegos serios.....	107
7.4. Resultados - evaluaciones del personal docente de la Sede del Atlántico	108
7.4.1. Evaluación preliminar del profesorado	115
7.4.2. Evaluación intermedia del profesorado	135
7.4.3. Análisis integral del proceso (sesiones)	158
7.4.4. Evaluación final del profesorado	170
7.4.4.1. Competencias actitudinales y aceptación tecnológica	171
7.4.4.2. Análisis comparativo entre las variables de entrada y salida	174
7.4.4.3. Juegos serios y formación de competencias tecnológicas.....	176
7.5. Resumen capitular	184
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y LINEAS DE TRABAJO FUTURAS	185
8.1. Introducción.....	186
8.2. Conclusiones	186
8.3. Líneas de trabajo o de investigación a futuro	192
ANEXOS.....	194
Anexo 1.1. Cadenas de búsqueda y palabras claves definidas.....	194
Anexo 6.1. Contexto del estudio	195



A) Costa Rica.....	195
B) Universidad de Costa Rica (UCR)	196
C) Sede del Atlántico (Recinto de Turrialba).....	199
D) Fundación del Recinto de Paraíso	200
E) Fundación del Recinto de Guápiles	200
Anexo 6.2. Solicitud de apoyo a la Unidad de Docencia	203
Anexo 6.3 Solicitud de apoyo al personal académico.....	205
Anexo 6.4 Cuestionario inicial, personal docente de la Sede del Atlántico.....	208
Anexo 6.5 Guía de observación durante el proceso	216
Anexo 6.6 Cuestionario final, personal docente de la Sede del Atlántico	231
Anexo 6.7 Encuesta al personal directivo de la Sede del Atlántico.....	236
Anexo 6.8 Consentimiento informado, personal directivo - Sede del Atlántico.....	239
Anexo 6.9 Personal docente activo durante el II ciclo 2017	242
Anexo 7.1 Entrevista al Director de la Sede del Atlántico	246
Anexo 7.2 Entrevista a la Directora del Recinto de Guápiles.....	251
Anexo 7.3 Entrevista a la Directora del Recinto de Paraíso.....	256
Anexo 7.4 Entrevista a la Coordinación de Docencia.....	261
Anexo 7.5 Entrevista a la Coordinación de Trabajo Comunal Universitario	265
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	269



Índice de Figuras

Capítulo 3

Figura 3. 1 Resumen de la estructura del capítulo 3.....	30
Figura 3. 2 Modelo TRA	31
Figura 3. 3 Modelo TAM - original	33
Figura 3. 4 Modelo TAM2.....	35
Figura 3. 5 Modelo TAM3.....	36
Figura 3. 6 Modelo SEM - estructura general.....	39

Capítulo 5

Figura 5. 1 Juegos serios educativos según plataforma	61
Figura 5. 2 Secuencia metodológica para la integración y evaluación de juegos serios en la formación y capacitación del profesorado	67

Capítulo 6

Figura 6. 1 Modelo TAM extendido.....	79
--	----

Capítulo 7

Figura 7. 1 Estructura del Capítulo VII – Análisis y resultados.....	88
Figura 7. 2 Participantes en las sesiones de trabajo con AstroCódigo	110
Figura 7. 3 Género del público meta encuestado	110
Figura 7. 4 Rango etario del público meta encuestado.....	111
Figura 7. 5 Grado académico del profesorado encuestado	112
Figura 7. 6 Tipo de nombramiento del profesorado encuestado.....	113
Figura 7. 7 Años cumplidos de experiencia docente del profesorado encuestado.....	114
Figura 7. 8 Afirmaciones con respecto a capacitación, año 2017.....	116
Figura 7. 9 Competencias en internet, redes sociales y computación en la nube.....	118
Figura 7. 10 Actitud hacia las tecnologías digitales.....	126
Figura 7. 11 Personal docente con interés de incorporar juegos serios en la docencia	134
Figura 7. 12 ¿Pudo resolver el escenario “inicialización” sin ayuda?.....	137
Figura 7. 13 ¿Pudo resolver el escenario “repetir” sin ayuda?.....	140
Figura 7. 14 ¿Encontró algún patrón de movimiento?	141
Figura 7. 15 ¿Pudo resolver el escenario “repetir-práctica” sin ayuda?	142
Figura 7. 16 ¿Qué instrucciones colocó dentro de las estructuras de control repetir?	143
Figura 7. 17 ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?.....	145
Figura 7. 18 ¿Pudo resolver el escenario “sí” sin ayuda?	146
Figura 7. 19 ¿Qué estructura de control nueva reconoce este robot?	147
Figura 7. 20 ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?.....	149
Figura 7. 21 ¿Pudo resolver el escenario “mientras” sin ayuda?	150
Figura 7. 22 ¿Qué instrucciones colocó dentro de la estructura de control mientras?	152
Figura 7. 23 ¿Qué pasa cuando encuentra un espacio de tierra?	153



Figura 7. 24 ¿Cuántos repetir usó en su solución?	154
Figura 7. 25 ¿Qué robot utilizó para resolver el escenario “repasso general”?.....	155
Figura 7. 26 ¿Por qué eligió ese robot?.....	156
Figura 7. 27 ¿Encontró algún patrón de movimiento que se repita?.....	157
Figura 7. 28 Nivel de ayuda requerido en cada escenario	159
Figura 7. 29 Porcentaje total de ayuda solicitada en los escenarios.....	160
Figura 7. 30 Monitor de errores y advertencias en AstroCódigo	165
Figura 7. 31 <i>Comparativa entre variables de entrada y salida</i>	176
Figura 7. 32 ¿AstroCódigo resultó interesante para acercarse a las TIC?.....	182
Figura 7. 33 Interés para capacitación en TIC a través de juegos serios.....	183

Anexos

Figura 1. División territorial de Costa Rica.....	196
Figura 2. Estructura organizacional de la Universidad de Costa Rica (UCR).....	198
Figura 3. Escenarios personalizados.....	219
Figura 4. Escenario - Inicialización, Vista diseño (A) y vista jugador (B).....	221
Figura 5. Escenario - Inicialización, Solución	221
Figura 6. Escenario - Repetir, Solución	222
Figura 7. Escenario - Repetir, Práctica. Vista diseño (A) y vista jugador (B).....	223
Figura 8. Escenario - Repetir, Práctica - Solución	223
Figura 9. Escenario - Si, Vista diseño (A) y vista jugador (B).....	224
Figura 10. Escenario - Si, Solución	225
Figura 11. Escenario - Mientras, Vista diseño (A) y vista jugador (B)	226
Figura 12. Escenario - Mientras, Solución	226
Figura 13. Escenario - Repaso General, Vista diseño (A) y vista jugador (B)	228
Figura 14. Escenario - Repaso General, Solución.....	228



Índice de Tablas

Capítulo 2

Tabla 2. 1 Referencias seleccionadas que responden a la Plx1	18
Tabla 2. 2 Aspectos comunes entre las definiciones de TIC	20
Tabla 2. 3 Aspectos comunes entre las definiciones de competencias analizadas	25

Capítulo 4

Tabla 4. 1 Definiciones de juegos serios.....	48
---	----

Capítulo 6

Tabla 6. 1 Pasos metodológicos para integrar juegos serios en las IES	69
Tabla 6. 2 Dimensiones de competencias TIC del profesorado en España	70
Tabla 6. 3 Competencias e indicadores a potenciar en el profesorado	71
Tabla 6. 4 Criterios de análisis de juegos serios educativos	72
Tabla 6. 5 Juegos serios educativos.....	73
Tabla 6. 6 Resumen - actividades y duración de las sesiones con el profesorado.....	77
Tabla 6. 7 Personal directivo - Sede del Atlántico. Periodo marzo - abril 2018	85

Capítulo 7

Tabla 7. 1 Autoridades entrevistadas - Sede del Atlántico	89
Tabla 7. 2 PGE según dimensiones.....	90
Tabla 7. 3 Resumen de las entrevistas a las autoridades de la Sede del Atlántico	101
Tabla 7. 4 Cantidad de personal docente encuestado según Recinto.....	109
Tabla 7. 5 Dispositivos tecnológicos en el hogar	115
Tabla 7. 6 Uso pedagógico de las tecnologías digitales.....	120
Tabla 7. 7 Actitud hacia las tecnologías digitales.....	125
Tabla 7. 8 Competencias ético-tecnológicas.....	127
Tabla 7. 9 Competencias actitudinales y aceptación tecnológica (inicial).....	130
Tabla 7. 10 Juegos serios y formación de competencias tecnológicas	133
Tabla 7. 11 Preguntas elaboradas por escenario personalizado.....	136
Tabla 7. 12 Inconvenientes para resolver el escenario “inicialización” (n=23).....	137
Tabla 7. 13 Otras formas de resolver el escenario “inicialización” (n=28)	138
Tabla 7. 14 Inconvenientes para resolver el escenario “repetir” (n=13).....	140
Tabla 7. 15 Patrones de movimiento encontrados en el escenario “repetir” (n=49).....	141
Tabla 7. 16 Inconvenientes para resolver el escenario “practica-repetir” (n=8)	143
Tabla 7. 17 Inconvenientes para resolver el escenario “si” (n=5)	146
Tabla 7. 18 Inconvenientes para resolver el escenario “mientras” (n=7)	150
Tabla 7. 19 ¿Por qué eligió ese robot? (Otro..., n=5)	156
Tabla 7. 20 Patrones de movimiento del escenario “repaso general” (n=53)	157
Tabla 7. 21 Comparativa del nivel de ayuda requerido en cada escenario	158
Tabla 7. 22 Caracterización - comodidad ante la interacción con AstroCódigo	161



Tabla 7. 23	Caracterización - disfrute de la interacción con AstroCódigo.....	163
Tabla 7. 24	Caracterización – usabilidad y diseño de AstroCódigo.....	165
Tabla 7. 25	Dificultades para completar las actividades.....	166
Tabla 7. 26	Razones por las cuales la actividad fue significativa y motivadora.....	168
Tabla 7. 27	Razones de utilizar juegos serios para potenciar competencias tecnológicas.....	169
Tabla 7. 28	Competencias actitudinales y aceptación tecnológica (final).....	173
Tabla 7. 29	Análisis comparativo - variables de entrada y salida.....	174
Tabla 7. 30	Facilidad de Uso Percibida (FUP).....	177
Tabla 7. 31	Utilidad Percibida (UP).....	179
Tabla 7. 32	Intensión Conductual de Uso (ICU).....	180
Tabla 7. 33	Auto-Eficiencia (AE).....	181
Tabla 7. 34	Ansiedad (A).....	182
Tabla 7. 35	Razón por la cual AstroCódigo no resultó interesante (n=1).....	183
Tabla 7. 36	Razones para no capacitarse en competencias tecnológicas (n=2).....	184

Anexos

Tabla 1.	Definición de cadenas de búsqueda según tema y palabras clave.....	194
Tabla 2.	Oferta académica - Sede del Atlántico. Il ciclo 2017.....	201
Tabla 3.	Cantidad de estudiantes regulares - Sede del Atlántico. Il ciclo 2017.....	201
Tabla 4.	Cantidad de docentes regulares - Sede del Atlántico. Il ciclo 2017.....	202
Tabla 5.	Población docente regular - Sede del Atlántico. Il ciclo 2017.....	242
Tabla 6.	Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - TIC.....	246
Tabla 7.	Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - Competencias tecnológicas.....	247
Tabla 8.	Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - Aceptación Tecnológica.....	249
Tabla 9.	Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - Juegos serios.....	249
Tabla 10.	<i>Entrevista BMA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - TIC.....</i>	251
Tabla 11.	Entrevista MBA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - Competencias tecnológicas.....	253
Tabla 12.	Entrevista MBA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - Aceptación Tecnológica.....	254
Tabla 13.	Entrevista MBA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - Juegos serios.....	254
Tabla 14.	Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - TIC.....	256
Tabla 15.	Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - Competencias tecnológicas.....	258
Tabla 16.	Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - Aceptación Tecnológica.....	258
Tabla 17.	Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - Juegos serios.....	258
Tabla 18.	Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - TIC.....	261
Tabla 19.	Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - Competencias tecnológicas.....	262
Tabla 20.	Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - Aceptación Tecnológica.....	263
Tabla 21.	Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - Juegos serios.....	263
Tabla 22.	Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - TIC.....	265
Tabla 23.	Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - Competencias tecnológicas.....	266
Tabla 24.	Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - Aceptación Tecnológica.....	267
Tabla 25.	Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - Juegos serios.....	267



Resumen

Actualmente la formación del profesorado en competencias y/o habilidades tecnológicas se ha vuelto un factor imprescindible en el ámbito educativo. Por ello, las Instituciones de Educación Superior (IES) enfrentan el reto y la responsabilidad de mantener al profesorado actualizado tanto a nivel pedagógico como tecnológico, lo cual permite el desarrollo de un currículo innovador, flexible y acorde a las demandas de la sociedad actual. Ante estos retos, los juegos serios han adquirido un rol protagónico y han sido utilizados para el entrenamiento, la formación, capacitación y adquisición de habilidades en diferentes áreas del conocimiento.

Por lo anterior y, en el marco de la tesis del Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación, se realizó una investigación con el objetivo general de indagar sobre las posibilidades que ofrecen los juegos serios para favorecer la aceptación y capacidad de integración de las tecnologías digitales por parte del profesorado universitario. Específicamente, se ha trabajado en un estudio de caso en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR), Costa Rica.

Para alcanzar el objetivo propuesto, la investigación se realizó mediante un diseño descriptivo, con un enfoque metodológico cualitativo. La metodología utilizada permitió el desarrollo de la investigación en dos etapas; la **primera etapa** enfocada en una revisión de referencias bibliográficas afines con el tema de investigación. Para ello, se realizó un proceso de búsqueda de documentos relacionados con el tema de investigación. Posterior a la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión correspondientes a la revisión sistemática, se obtuvo un conjunto de publicaciones que permitieron inicialmente realizar un abordaje relacionado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), competencias tecnológicas y el impacto de éstas, en el ámbito educativo. Seguido, se abordaron las posibilidades del modelo de aceptación tecnológica (TAM, *Technology Acceptance Model*) y del modelo de ecuaciones estructurales (SEM, *Structural Equation Model*) para analizar el grado de aceptación de la tecnología por parte del profesorado de la Sede del Atlántico de la UCR, a manera de diagnóstico inicial para la realización del estudio de casos.



Luego, se realizó una revisión de antecedentes de uso de juegos serios para el desarrollo de competencias tecnológicas, para ello, se abordaron las posibilidades de los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas del profesorado. Posteriormente, se propuso y describió una serie de pasos metodológicos a seguir por parte de las IES interesadas en integrar y evaluar juegos serios en la formación de competencias tecnológicas por parte del profesorado.

En la **segunda etapa** se desarrolló un caso de estudio, en el cual se implementó la propuesta de integración de un juego serio para la indagación y formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico de la UCR.

En este contexto, a partir de la indagación inicial, se evidenció la ausencia de estudios o mecanismos concretos definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado, relacionados a las competencias tecnológicas.

A partir de las evaluaciones aplicadas al profesorado durante el estudio de caso, se obtienen como conclusiones principales que, el profesorado encuentra en los juegos serios una metodología de enseñanza y aprendizaje innovadora, creativa y divertida, que les permite aprender, razonar, estructurar y potenciar el pensamiento crítico, que a su vez les impacta de forma positiva al permitir potenciar la motivación y afectividad hacia las tecnologías digitales.

Se evidenció la existencia de factores como el grado académico obtenido, la antigüedad laboral, la formación profesional base y el temor al cambio asociado al rango etario, los cuales podrían jugar un papel negativo en el uso y aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado de la Sede del Atlántico, y en particular de los juegos serios.

Finalmente, como impacto del proceso del estudio de caso, el personal directivo de la Sede del Atlántico expresó su anuencia y compromiso en apoyar las iniciativas y proyectos que surjan en relación a la formación del profesorado en competencias y habilidades tecnológicas mediadas o apoyadas por las tecnologías digitales, específicamente, los juegos serios.



CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN



1.1. Introducción

En la actualidad, uno de los grandes retos y desafíos en el ámbito educativo y, en especial en la educación superior, es la actualización y formación permanente del profesorado, específicamente, en el ámbito de las tecnologías digitales. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pueden potenciar la generación de nuevos saberes de una manera más creativa e innovadora.

Ante este panorama, es imprescindible la actualización permanente y continua del profesorado, pues la adquisición o formación en competencias y habilidades tecnológicas son vitales para el correcto uso e integración de las TIC en los procesos formativos.

En este sentido, (Wrzesien & Alcañiz, 2010) señalan que los juegos serios han tomado un papel importante en el ámbito educativo, porque se han comenzado a utilizar como medios de apoyo para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento.

En suma, los juegos serios pueden constituir una oportunidad para identificar competencias y habilidades tecnológicas que puedan integrarse en el quehacer profesional docente y, con ello, potenciar la mejora del proceso formativo.

1.2. Motivación

En octubre de 1998 se celebró en París la primera Conferencia Mundial sobre Educación Superior en el Siglo XXI, en la cual se destacó que las TIC generan cambios y modificaciones definitivas en la manera o forma en que se produce, desarrolla, adquiere y transmite el conocimiento. Además, se indicó que

En esta misma línea, la (UNESCO, 2005) reafirma lo expuesto en la Conferencia Mundial de 1998 e las TIC posibilitarían una innovación en las metodologías utilizadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en el acceso, la pertinencia y la equidad de la educación superior (UNESCO, 1998), indica que el personal docente debe dominar las TIC ya que la tecnología avanza muy rápido:

Un docente que no maneje las tecnologías de información y comunicación está en clara desventaja con relación a los alumnos. La tecnología avanza en la



vida cotidiana más rápido que en las escuelas, inclusive en zonas alejadas y pobres con servicios básicos deficitarios. Desafortunadamente, la sociedad moderna no ha sido capaz de imprimir el mismo ritmo a los cambios que ocurren en la educación. (UNESCO, 2005, p. 9)

Los expertos en la temática relacionada con las TIC y la educación que participaron en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, celebrada en París el 2009, coincidieron en la vigencia de las conclusiones y recomendaciones previas (UNESCO, 2009). Además, avanzaron en proponer a las Instituciones de Educación Superior (IES) beneficiarse de las ventajas y el potencial que les ofrece las TIC para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad e innovadores mediados por las tecnologías (UNESCO, 2009).

Otros autores de referencia también afirman que el conocimiento y la información se han convertido en elementos importantes o indispensables en la vida cotidiana de las personas, transformando la economía y la sociedad, a través de las potencialidades que ofrecen las TIC, las cuales, a su vez, han permitido a la juventud *“desarrollar nuevas formas de relación y construir sus propios espacios de autonomía colectiva. Las instituciones educativas deben afrontar el reto de adecuarse a la realidad de sus públicos para frenar ese desfase cultural-tecnológico que ya es un hecho”* (Castells, 2009, p. 111).

En esta línea, (Cabero, 2010) señala que las TIC potencian la creación de entornos de aprendizaje que permiten ofrecer al estudiantado y al profesorado una amplia gama de información, la cual es actualizada de forma rápida y continua.

Además, el autor hace referencia a que las TIC ofrecen diferentes tipos de posibilidades en el ámbito educativo, entre ellas, destaca las siguientes (Cabero, 2010, p. 43):

- ✓ Ampliación de la oferta informativa.
- ✓ Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- ✓ Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes.
- ✓ Incremento de las modalidades comunicativas. Potenciación de la interacción social entre los participantes.



- ✓ Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- ✓ Favorecimiento tanto del aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo.
- ✓ Ofrecimiento de nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes.
- ✓ Y facilitación de una formación permanente.

Al mismo tiempo, el avance de las TIC conlleva a que el profesorado deba asumir diferentes tipos de retos que le permitan potenciar e innovar el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre ellos, la actualización profesional que les permita usar e integrar estas herramientas tecnológicas en los procesos formativos. Al respecto, (Aguaded & Cabero, 2014) señalan que *“en múltiples y reiteradas investigaciones, los docentes aluden al hecho de que uno de sus principales problemas a la hora de incorporar las TIC a la práctica educativa es el de su capacitación ante los nuevos medios”* (p.75).

El uso de las TIC en los procesos formativos es de importancia y representa un gran desafío en educación, porque demanda nuevas estrategias a incorporar en los procesos de enseñar y un cambio en los roles en las personas que intervienen en esos procesos. Con su incorporación en la enseñanza, el alumnado se transforma en participante activo y constructor de su propio aprendizaje, y el profesorado toma el rol de guía y facilitador, lo cual varía de manera radical la forma de interactuar con el alumnado, de planificar y diseñar los ambientes de aprendizaje, y la forma de conocer y usar las herramientas de información y comunicación actualmente disponibles (Sandí & Cordero, 2013).

Si bien muchos docentes han ido adoptando la utilización de la TIC en sus propuestas de enseñanza todavía queda mucho camino por recorrer en este sentido, ya que aún no hay real apropiación. Existen estudios que indican que el uso que se realiza de las TIC es aún escaso o superficial (Aguaded & Cabero, 2014; Brown, 2005; Cuberos de Quintero & Vivas, 2017).

El investigador estadounidense (Chen, 2010), en consecuencia a los resultados obtenidos en diferentes investigaciones realizadas, afirma que el personal docente no



incluye dentro de su quehacer profesional las tecnologías digitales, o bien, no lo hace de forma eficiente.

En este sentido, diferentes investigadores (Byrne, 2010; Chen, 2010; dell'Olio, Ibeas, Oña, & Oña, 2018; Hernández-Arellano, 2016; Scherer, Siddiq, & Teo, 2015; Teo, 2009; Yong, 2004), han realizado estudios con el propósito de identificar los factores que posibilitan y/o limitan la integración de las tecnologías digitales en el ámbito educativo. Para ello, han utilizado diferentes modelos para predecir el nivel de aceptación de la tecnología por parte del profesorado, en particular, el modelo TAM y el modelo de ecuaciones estructurales SEM.

Por otra parte, algunos autores afirman que una forma de innovar en los procesos formativos apoyados con las TIC, ha sido la incorporación de los juegos digitales educativos dentro de las metodologías de enseñanza y aprendizaje, tal es el caso de (Boyle, Connolly, & Hainey, 2011), quienes señalan que los juegos serios recientemente han tomado un giro y se han convertido en un potencial para el aprendizaje, la adquisición de habilidades, cambios de actitud y comportamiento.

Al respecto, (Sung & Hwang, 2013) coinciden con (Chang, Wu, Weng, & Sung, 2012) en que la utilización de los juegos serios educativos pueden mejorar el proceso de enseñanza y el de aprendizaje del estudiantado. Estos autores han realizado una investigación con el objetivo de evaluar la eficacia de una aplicación de entornos de juego educativos colaborativos para el aprendizaje. Entre las conclusiones de ese trabajo, sus autores acuerdan que los juegos podrían ser una manera eficaz de proporcionar un entorno interesante para la adquisición de conocimientos, mejorar el interés, la motivación y potenciar mayores logros en el aprendizaje del estudiantado. Al mismo tiempo, indican que uno de los principales desafíos de utilizar los juegos serios educativos, es el brindar apoyo y guiar al estudiantado durante el proceso de juego para lograr mantener el equilibrio entre el aprendizaje y componentes lúdicos, entre los desafíos y las habilidades individuales del estudiantado.

La combinación de los juegos serios con objetivos pedagógicos no sólo podría provocar la motivación del aprendizaje del estudiantado, sino que también proporcionar oportunidades de aprendizaje interactivo, ya que la población estudiantil aprende la colaboración y el pensamiento estratégico a la hora de jugar. Además, los



juegos educativos pueden potenciar la motivación y el rendimiento del aprendizaje (Sung & Hwang, 2013).

En resumen, los juegos serios con objetivos educativos pueden facilitar la enseñanza centrada en el alumno y promover cambios en las prácticas educativas, ya que permiten que los alumnos reciban retroalimentación inmediata en sus acciones y decisiones, invitando a la exploración y la experimentación. Por otra parte, los juegos serios han llamado la atención tanto de las IES como de las organizaciones empresariales, ya que se evidencian potenciales beneficios educativos y factibilidad en los costos de utilización (Giannakos, 2013).

Si bien hay variedad de estudios que se relacionan con las potencialidades de los juegos serios educativos para los estudiantes, en este trabajo se pone el foco en su utilización para el desarrollo de competencias tecnológicas en docentes, como forma de promover cambios de actitud frente a las tecnologías digitales y que puedan integrarlas en sus propuestas de enseñanza. Se busca generar ese cambio de actitud para que los docentes perciban disfrute y utilidad en el uso de las TIC, en particular los juegos serios acorde a los beneficios expresados, y se vean motivados a la integración de estas tecnologías. En esta línea, se ha iniciado la revisión de trabajos y experiencias que se describen a continuación.

En (Almerich, Orellana, Suárez-Rodríguez, & Díaz-García, 2016) se afirma que los juegos serios educativos también han adquirido un rol protagónico con respecto a la formación y/o capacitación del profesorado. Se consideran que pueden ser un puente en la adquisición y desarrollo de competencias tecnológicas en el profesorado y ayudar en cambios de actitud frente a las tecnologías digitales.

Al respecto, en (Qian & Clark, 2016; Romero, Usart, & Ott, 2015) se señala que los juegos serios son recursos o herramientas tecnológicas innovadoras que permiten fomentar y apoyar el aprendizaje activo, los cuales pueden convertirse en un medio para el acercamiento del profesorado a las tecnologías digitales, teniendo en cuenta que permiten favorecer y apoyar el desarrollo de nuevas habilidades tecnológicas, incrementar la creatividad, la participación, la colaboración, la comunicación grupal, el debate, la toma de decisiones y, asumir desafíos para lograr los objetivos de aprendizaje que se hayan previsto, tal como la alfabetización en TIC o alfabetización



digital (competencia de utilizar diferentes dispositivos digitales y/o herramientas tecnológicas con fines personales y profesionales).

Por tanto, el profesorado se podría beneficiar de las potencialidades que ofrecen los juegos serios para fortalecer su formación y el desarrollo de nuevas competencias tecnológicas, así como también de otras habilidades requeridas por parte de los docentes en el siglo XXI. Posteriormente, estas competencias y/o habilidades tecnológicas podrán ser aplicadas e integradas por parte del profesorado durante el desarrollo de los procesos formativos en los cuales sea participe.

Es por ello que este trabajo propone indagar sobre cómo los juegos serios pueden ayudar en ese cambio de actitud para la aceptación del uso de TIC por parte del profesorado en formación. En consecuencia, se propone utilizar los modelos ya existentes de análisis de aceptación de la tecnología para determinar de qué manera el uso de estos juegos serios por parte de los docentes permite impactar en esos cambios y analizar además si permiten desarrollar competencias tecnológicas en el profesorado.

1.3. Planteamiento del problema y justificación

Como parte del trabajo final del tesista en la Especialización en Tecnología Informática Aplicada en Educación se realizó una revisión de literatura existente, la cual permitió indagar el estado del arte de los juegos serios educativos y sus posibilidades para la adquisición y/o formación de competencias tecnológicas. Lo cual se realizó a través de un análisis comparativo de las características de diferentes juegos serios educativos utilizados para potenciar el desarrollo de competencias y habilidades tecnológicas en diferentes áreas del conocimiento.

Ahora bien, dado el recorrido ya realizado y con base en los resultados obtenidos, se avanza en la maestría con los temas relacionados a las competencias tecnológicas y la formación del profesorado, así como el análisis de sus actitudes frente al uso y aceptación de tecnologías digitales y, la revisión de antecedentes de uso de juegos serios para el desarrollo de competencias tecnológicas. Seguido, se diseña una propuesta de integración de juegos serios para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado, y se elabora una herramienta que



permite evaluar la aceptación de tecnologías digitales, en particular de juegos serios en el profesorado. Finalmente, se desarrolla un estudio de caso a partir del cual se ponen en juego las propuestas previas y se las analiza a la luz de las observaciones y resultados obtenidos.

1.4. Objetivos

A. Objetivo general

- ✓ Investigar sobre las posibilidades que ofrecen los juegos serios en la aceptación y capacidad de integración de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario.

B. Objetivos específicos

- ✓ Realizar una revisión bibliográfica sobre factores que influyen en la aceptación de tecnologías digitales en docentes.
- ✓ Identificar las posibilidades que brindan los juegos serios para mejorar la aceptación y capacidad de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en docentes universitarios.
- ✓ Elaborar una propuesta de integración de juegos serios para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado y mejorar sus actitudes frente a estas tecnologías.
- ✓ Generar una propuesta para la evaluación de la aceptación de tecnologías digitales, en particular de juegos serios en el profesorado.
- ✓ Realizar un estudio de caso de utilización de juegos serios, a partir de la propuesta presentada con anterioridad, en proceso de formación/capacitación de docentes de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR) para:
 - Desarrollar competencias tecnológicas en el profesorado a partir de la integración de juegos serios, analizando el nivel de aceptación y la creencia de los docentes acerca de qué factores influyen en esta aceptación.



- Considerar si las estrategias metodológicas aportadas por la tesis para la integración de juegos serios como parte de la formación del profesorado resultan efectivas.
- ✓ Elaborar un informe con los resultados y las conclusiones a las que se arriba.

1.5. Metodología de la investigación

Para responder al objetivo de este estudio, la investigación se llevó a cabo mediante el diseño descriptivo, con un enfoque metodológico cualitativo, la cual se ejecuta en dos momentos; en el **primer momento**, se realiza una búsqueda, revisión y selección de referencias bibliográficas relacionadas a los temas y objetivos propuestos en esta investigación. Lo cual permite consolidar el marco referencial de la tesis que incluye los temas de competencias tecnológicas y la formación del profesorado, actitudes frente al uso y aceptación de tecnologías digitales por parte del claustro, seguido por la definición y caracterización de los juegos serios. En el **segundo momento**, se desarrolla un caso de estudio, en el cual se diseña e implementa la propuesta de integración de un juego serio para la indagación y formación de competencias tecnológicas en el profesorado. Se analizan resultados y elaboran conclusiones. En las secciones 1.5.1 y 1.5.2 se describe con detalle cada uno de los momentos citados.

1.5.1. Selección de referencias bibliográficas

Para realizar la revisión y selección de las referencias bibliográficas, se toma en cuenta la metodología propuesta por (Kitchenham, 2004), en la cual se recomienda generar preguntas de investigación, definir estrategias de búsqueda en diferentes bases de datos de consulta para localizar artículos en revistas, libros o capítulos de los mismos, tesis, reportes de investigación y actas de congresos, definir palabras claves, cadenas de búsqueda, definir criterios de inclusión y exclusión para la selección final de la referencias bibliográficas.

1.5.2. Preguntas de investigación



Acorde al objetivo de estudio propuesto, se definieron siete (7) preguntas de investigación (PI) que contienen los criterios apropiados para realizar la inclusión y/o exclusión de las referencias bibliográficas.

- PIx1 ¿Cómo se define el concepto de competencias y/o competencias tecnológicas?
- PIx2 ¿Qué modelos para la medición de la aceptación tecnológica por parte del profesorado existen en la literatura?
- PIx3 ¿Cómo se definen o describen las actitudes del profesorado frente al uso y aceptación de tecnologías digitales?
- PIx4 ¿Cómo se definen hoy en día los juegos serios?
- PIx5 ¿Cuáles son las principales características de los juegos serios?
- PIx6 ¿Cuáles juegos serios y de qué forma se han utilizado para la generación y desarrollo de competencias tecnológicas?, ¿qué antecedentes existen en este sentido?
- PIx7 ¿Qué aspectos metodológicos se consideran en la literatura para la integración de juegos serios en la formación de competencias tecnológicas y la evaluación de dichas competencias en el profesorado?

1.5.3. Estrategia de búsqueda

Se utilizó como estrategia consultar diferentes bases de datos tales como **IEEE Xplore Digital Library**¹, **ScienceDirect**², **Springer**³ además de la utilización del repositorio institucional digital **SEDICI** (Servicio de Difusión de la Creación Intelectual de la Universidad nacional de La Plata (UNLP))⁴ y el **SIBDI** (Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica (UCR))⁵,

¹ <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>

² <http://www.sciencedirect.com/>

³ <https://rd.springer.com/>

⁴ <http://sedici.unlp.edu.ar/>

⁵ <http://sibdi.ucr.ac.cr/>



las cuales fueron elegidas porque facilitan el acceso a documentación publicada en revistas nacionales e internacionales, actas de los congresos con referato y reconocimiento por la comunidad científica internacional.

1.5.4. Palabras claves y cadenas de búsqueda

La investigación de las referencias bibliográficas se realizó para los periodos comprendidos entre el 2000 al 2017 inclusive. Para ello, la búsqueda se conformó a través de palabras claves en idioma español e inglés, tales como competencias tecnológicas / *technologies skills*, competencias digitales / *digital competencies*, tecnologías digitales / *digital technologies*, tecnologías de la información y la comunicación (TIC) / *information technology and communication (ICT)*, modelo de aceptación tecnológica / *technology acceptance model*, modelo de ecuaciones estructurales / *structural equation model*, características / *characteristics*, juegos serios / *serious games*, profesor / *teacher*, experiencias / *experiences*. Es importante indicar que se consideraron todas las palabras claves para el desarrollo de la investigación, sin embargo, no se utilizaron todas en la formación de las cadenas de búsqueda.

Las cadenas de búsqueda fueron compuestas por la combinación de algunas palabras claves en español e inglés, agrupadas por tema y palabras claves, tales como se pueden observar en la Tabla 1, correspondiente al [Anexo 1.1](#).

1.5.5. Criterios de inclusión/exclusión

A. Para la **inclusión** de referencias bibliográficas se utilizaron los siguientes criterios de inclusión (CI):

- CIx1 Referencias en idioma español e inglés.
- CIx2 Referencias electrónicas de texto completo.
- CIx3 Documentos que definen el concepto de competencias y/o competencias tecnológicas.
- CIx4 Documentos que definen y/o describen modelos para la medición de la aceptación tecnológica por parte del profesorado.



- CIx5 Documentos que definen y/o describen y/o evalúan actitudes del profesorado frente al uso y aceptación de tecnologías digitales.
- CIx6 Documentos que definen y/o describen el concepto de juegos serios
- CIx7 Documentos que identifican características de los juegos serios.
- CIx8 Documentos que describen antecedentes de utilización de juegos serios para la generación y desarrollo de competencias tecnológicas.
- CIx9 Documentos que definen y/o describen metodologías específicas que permiten llevar adelante la integración de juegos serios para la formación de competencias tecnológicas y la evaluación de dichas competencias en el profesorado.

B. Para la **exclusión** de referencias bibliográficas se utilizaron los siguientes criterios de exclusión (CE):

- CEx1 Referencias con idioma distinto al español e inglés.
- CEx2 Referencias a las que no se logró tener acceso al texto completo.
- CEx3 Referencias que no indicaban la autoría o fecha de publicación.
- CEx4 Referencias publicadas en revistas sin referato internacional.
- CEx5 Referencias con temas no relacionados con el objetivo o las preguntas de investigación.

1.5.6. Proceso preliminar

Se inició con un proceso de selección preliminar al ejecutarse las cadenas de búsqueda en las fuentes seleccionadas, luego se procedió a realizar una lectura del título, palabras claves y resumen de cada una de las referencias bibliográficas encontradas, a las cuales se les aplicó los criterios de inclusión y exclusión, con el propósito de generar la lista de referencias a considerar para una lectura completa y minuciosa.

En algunas ocasiones, una misma referencia facilitaba el acceso a otra bibliografía relacionada al tema en estudio, ya fuese del mismo o de diferentes



autores, a las cuales se les aplicó por igual los criterios de inclusión y/o exclusión según fuese el caso.

1.5.7. Proceso de selección final

Una vez concluida la fase preliminar, se procedió con la fase final, en la cual se realizó lectura completa de las referencias seleccionadas a las cuales se les volvió a aplicar los criterios de inclusión y exclusión para garantizar que estaban relacionados al objetivo de la investigación y, en caso de no estarlo, no fue considerado.

1.5.8. Estudio de caso

El caso de estudio se desarrolla en dos etapas: la **primera**, consiste en la recolección de datos e información a través de la aplicación de un instrumento al profesorado de la Sede del Atlántico con el propósito de evaluar el grado de aceptación de las tecnologías digitales, en particular los juegos serios, previo a la realización de la experiencia. La **segunda** etapa consiste en la utilización de un juego serio por parte del personal docente de la Sede del Atlántico, con el objetivo de indagar las competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Durante la segunda etapa, se recogen datos del proceso y posterior al mismo, que sirven para contrastar con la información diagnóstica inicial.

La metodología de investigación planteada favorece la recolección de información veraz y precisa para poder cumplir con los objetivos propuestos y apoyar los argumentos expresados por el investigador con respecto a las posibilidades de los juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado.

1.6. Organización de la tesis

El presente trabajo de investigación da a conocer las posibilidades que ofrecen los juegos serios en la aceptación y capacidad de integración de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario, asimismo, se presenta una propuesta de



integración de juegos serios para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado con el fin de mejorar sus actitudes frente a estas tecnologías. También, reúne los resultados de un estudio de caso de utilización de juegos serios, a partir de la propuesta presentada con anterioridad, en proceso de formación/capacitación de docentes de la Sede del Atlántico de la UCR en la cual se analizó el nivel de aceptación de integración de tecnologías digitales a través del uso de juegos serios, en forma previa y posterior a la experiencia y propuesta bajo estudio por parte del profesorado. Para ello, se indagó sobre qué factores influyen en las actitudes de estos docentes frente a la utilización y aceptación de tecnologías digitales, a través del uso de juegos serios. El trabajo está constituido por VIII capítulos, cuyos contenidos son:

- ✓ **El capítulo I**, está conformado por la introducción, la motivación, el planteamiento del problema y justificación, objetivo general, objetivos específicos, la metodología de investigación y organización de la tesis.
- ✓ **El capítulo II**, corresponde a la primera parte de la revisión bibliográfica, en la cual se aborda el tema de las competencias tecnológicas y la formación del profesorado. Específicamente, el capítulo se constituye por la introducción, seguido se aborda el tema de las TIC y competencias tecnológicas; conceptualización, competencias tecnológicas del profesorado, la formación de competencias para la integración de las TIC en la práctica pedagógica del profesorado y, finalmente, el impacto del desarrollo de competencias tecnológicas en educación.
- ✓ **El capítulo III**, corresponde a la segunda parte de la revisión bibliográfica, se aborda el tema de las actitudes frente al uso y aceptación de tecnologías digitales por parte del profesorado. El capítulo está conformado por la introducción, la definición del modelo de aceptación tecnológica (TAM, *Technology Acceptance Model*) y del modelo de ecuaciones estructurales (SEM, *Structural Equation Model*). Posteriormente, se brindan algunos resultados de experiencias previas que han utilizado los modelos TAM y/o SEM para el análisis de la aceptación de la tecnología. Finalmente, se aborda el tema de las posibilidades de los modelos



TAM y SEM para analizar el grado de aceptación de la tecnología por parte del profesorado de la Sede del Atlántico de la UCR.

- ✓ **El capítulo IV**, corresponde a la tercera y última parte de la revisión bibliográfica, el cual está relacionado con los juegos serios, donde se realiza una revisión de antecedentes de uso de juegos serios para el desarrollo de competencias tecnológicas. El capítulo se compone concretamente por la introducción, la definición y caracterización de los juegos serios. Asimismo, se presentan resultados obtenidos a partir del uso de diferentes juegos serios en procesos de desarrollo de competencias tecnológicas. Finalmente, se abordan las posibilidades de los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas del profesorado.
- ✓ **El capítulo V**, presenta y describe el diseño de una propuesta de integración de juegos serios para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado, que luego se aplica al estudio de caso. Específicamente, el capítulo está conformado por la introducción, la descripción de los requerimientos funcionales y el procedimiento de implementación de la propuesta.
- ✓ **El capítulo VI**, presenta y describe el estudio de caso de utilización de juegos serios. El capítulo está organizado por la introducción, la definición del contexto e implementación de la propuesta.
- ✓ **El capítulo VII**, analiza los resultados en función del trabajo realizado tanto en la revisión teórica como en el estudio de caso. Específicamente, el capítulo está conformado por la introducción, análisis de las entrevistas al personal directivo de la Sede del Atlántico, seguido por los resultados obtenidos según las entrevistas realizadas al personal directivo. Finalmente, se aborda los resultados de las evaluaciones aplicadas al personal docente de la Sede del Atlántico de la UCR.
- ✓ **El capítulo VIII**, presenta las conclusiones y las líneas de trabajos futuros del estudio con base en los hallazgos de investigación y el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos.



CAPÍTULO II. COMPETENCIAS TIC Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO



2.1. Introducción

Uno de los mayores desafíos que enfrentan hoy en día las instituciones de educación superior, consiste en la incorporación de las TIC en los procesos formativos, ya que *“los recursos informáticos que dan vida a internet sentaron las bases para hacer cambios radicales en las instituciones, sobre todo en las IES, que tienen como reto educar a la ciudadanía sobre la sociedad de la información”* (Sandí & Cruz, 2017, p. 2). Para alcanzar esta meta, se debe actualizar y capacitar al profesorado en el correcto uso e integración de las TIC en los procesos pedagógicos (Aznar, Fernández, & Hinojo, 2003).

Al respecto, (García-Fallas, 2003) señala que las capacidades tecnológicas influyen para que se dé un correcto manejo y uso de los recursos tecnológicos y, es la razón por la cual el profesorado debe conocer cómo abordar un mejor aprovechamiento de las TIC, que les permita beneficiarse de una mejor forma de su potencial⁶ tecnológico (características y capacidades) con respecto a su utilización e incorporación en la docencia.

En este capítulo se abordará con detalle la conceptualización de las TIC, la definición de competencias y competencias tecnológicas, en especial las esperadas del profesorado. Se ofrecen diferentes definiciones acordes a las referencias bibliográficas seleccionadas según la pregunta de investigación (PI) establecida para el estudio:

PIx1 ¿Cómo se define el concepto de competencias y/o competencias tecnológicas?

La Tabla 2. 1 muestra con detalle las referencias bibliográficas seleccionadas y clasificadas acorde a la PI descrita anteriormente, mismas que se utilizan como base para brindar y fundamentar las definiciones que se abordan en el apartado 2.2.

⁶“La palabra potencial se refiere a una acción que puede ser posible; es decir, capaz de ser realizada para producir un efecto. El potencial tecnológico se asocia con los efectos posibles que pueden ser provocados mediante el uso de los recursos tecnológicos”. (García-Fallas, 2003, p. 1)



Tabla 2. 1 Referencias seleccionadas que responden a la Plx1

Referencia (RF)	Autor/es	Temas		
		TIC	Competencias	Competencias tecnológicas
RF-01	(Cobo, 2009)	√		
RF-02	(Abarzúa & Cerda, 2011)	√		
RF-03	(López-Jiménez & Villafañe-Rodríguez, 2011)	√		
RF-04	(Hernández-Doria, Gómez, & Balderas, 2014)	√		
RF-05	(Cruz, Sandí, & Viquez, 2017)	√		
RF-06	(González, 2017)	√		
RF-07	(Rodríguez & Vieira, 2009)		√	
RF-08	(Tejeda & Sánchez del Toro, 2010)		√	
RF-09	(Cataldi, Lage, & Cabero, 2010)		√	
RF-10	(Bezanilla et al., 2014)		√	
RF-11	(Baca, 2015)		√	
RF-12	(Padilla-Zea et al., 2015)		√	
RF-13	(Muñoz-Osuna, Medina-Rivilla, & Guillén-Lúgigo, 2016)		√	
RF-14	(Bozu & Canto, 2009)			√
RF-15	(Prendes & Gutiérrez, 2011)			√
RF-16	(Cuberos de Quintero & Vivas, 2017)			√

La Tabla 2. 1 reúne las 16 referencias bibliográficas seleccionadas que contestan la Plx1, de las cuales 6 definen el término TIC (RF-01, RF-02, RF-03, RF-04, RF-05, RF-06), 7 puntualizan el concepto de competencias (RF-07, RF-08, RF-09, RF-10, RF-11, RF-12, RF-13) y, 3 precisan con detalle el significado de competencias tecnológicas (RF-14, RF-15, RF-16).

2.2. TIC, competencias y competencias tecnológicas

2.2.1. Conceptualización de las TIC

En la última década, las TIC han sido definidas y caracterizadas acorde a diferentes puntos de vista de varios autores. Además, varían según el escritor que las analiza y al área de formación o especialización que el mismo posea en la temática. A continuación, se ofrecen diferentes definiciones:



Según (Cobo, 2009, p. 312)

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento.

Según (Abarzúa & Cerda, 2011, p. 16)

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden ser definidas como un conjunto diverso de herramientas y recursos tecnológicos usados para comunicar, crear, diseminar, almacenar y gestionar información.

Según (López-Jiménez & Villafañe-Rodríguez, 2011, p. 2)

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC o NTIC para Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación o IT para "*Information Technology*") designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también las herramientas que permiten una redefinición del funcionamiento de la sociedad. La puesta en práctica de las TIC afecta a numerosos ámbitos de las ciencias humanas, la teoría de las organizaciones y la gestión del conocimiento.

Según (Hernández-Doria et al., 2014, p. 4)

Como tecnologías de la información y comunicación se pueden mencionar todos aquellos recursos tecnológicos utilizados para gestionar, procesar, almacenar y presentar información, los cuales se han convertido en instrumentos que facilitan muchas de las labores que desarrollan los seres humanos en la actualidad, viéndose esto reflejado en la función que cumplen en la mediación de los procesos de enseñanza-aprendizaje



Según (Cruz et al., 2017, p. 103)

Se podrían definir las TIC como todas aquellas herramientas y recursos tecnológicos que permiten gestionar de una forma diferente a la tradicional la información, en las cuales se posibilita la oportunidad de crear, procesar, almacenar, representar, utilizar e integrar la información de una forma interactiva.

Según (González, 2017, p. 5)

TIC refiere al hardware y software que brinda la posibilidad de interactuar con datos (editar, crear, almacenar o transmitir), mediante distintos sistemas de información que integran medios de informática, telecomunicaciones o redes. Además, permite la comunicación interpersonal o multidireccional y posibilita un impacto sustantivo al conocimiento.

En la [Tabla 2. 2](#), se resumen los principales aspectos en común identificados entre las definiciones acotadas por diferentes autores en relación al término TIC, donde se acentúan las siguientes dos características:

- ✓ **Recursos tecnológicos.** Hace referencia al hardware (dispositivos físicos) y software (aplicaciones y herramientas) que permiten gestionar el conocimiento.
- ✓ **Gestión del conocimiento.** Hace referencia al tratamiento que se le brinda a los datos nivel general, tal como la edición, producción, almacenamiento, intercambio y la difusión de la información.
- ✓ **Otros.** Se anotan aspectos citados que no son comunes entre las otras definiciones aportadas por los autores, pero que pueden ser de interés para comprender la definición de TIC.

Tabla 2. 2 Aspectos comunes entre las definiciones de TIC

Autor/es	Aspectos comunes		
	Recursos tecnológicos	Gestión del conocimiento	Otros
(Cobo, 2009)	√	√	Colaboración
(Abarzúa & Cerda, 2011)	√	√	Innovación



Autor/es	Aspectos comunes		
	Recursos tecnológicos	Gestión del conocimiento	Otros
(López-Jiménez & Villafañe-Rodríguez, 2011)	√	√	Mediación
(Hernández-Doria et al., 2014)	√	√	Mediación
(Cruz et al., 2017)	√	√	Interacción
(González, 2017)	√	√	Interacción

En la Tabla 2. 2, se evidencia que el total de las referencias bibliográficas analizadas coinciden en que las TIC están estrechamente relacionadas con los recursos tecnológicos (hardware y software) que potencian la gestión del conocimiento (edición, producción, almacenamiento, intercambio y la difusión de la información) de forma colaborativa, interactiva, mediática e innovadora.

2.2.2. Conceptualización de competencias y competencias tecnológicas

2.2.2.1. Definiciones del término competencias

Además de las capacidades necesarias para ejercer una actividad profesional, el término competencias comprende una serie de comportamientos estimados necesarios para el correcto desempeño de la ocupación (Cárdenas-García, Pulido-Fernández, & Carrillo-Hidalgo, 2016).

El objetivo principal de las competencias consiste en *“lograr un aprendizaje que integre el saber, el saber hacer, el saber ser y el saber estar”* (Ochoa, Villaizán, González de Dios, Hijano, & Málaga, 2016, p. 238.e2). Para una mejor comprensión del término de competencias, se brinda a continuación una serie de definiciones aportadas por diferentes autores de referencia, mismos citados en la Tabla 2. 1.

Según (Rodríguez & Vieira, 2009, p. 30)

Ser competente en algo implica combinar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje (saber–conocimientos-, saber hacer–habilidades- y saber estar y saber ser -actitudes y valores-) y ponerlos en acción con el fin de resolver exitosamente una situación en un contexto determinado.



Según (Tejeda & Sánchez del Toro, 2010, p. 41)

La competencia es una cualidad humana que se configura como síntesis dialéctica en la integración funcional del saber (conocimientos diversos), saber hacer (habilidades, hábitos, destrezas y capacidades) y saber ser (valores y actitudes) y que son movilizados en un desempeño idóneo a partir de los recursos personalógicos del sujeto, que le permiten saber estar en un ambiente socioprofesional y humano en correspondencia con las características y exigencias complejas del entorno.

Según (Cataldi et al., 2010, p. 217)

Las competencias se definen como las habilidades, conocimientos, actitudes, capacidades, valores, comportamientos y en general atributos personales, que se relacionan más directamente con un desempeño exitoso de las personas en sus trabajos, funciones y relaciones.

Según (Bezanilla et al., 2014, p. 43)

Se refiere al comportamiento integrado en el que las habilidades, así como los conocimientos, las actitudes, las normas y los valores forman un componente importante.

Según (Baca, 2015, p. 237)

Competencia se define como la capacidad del ser humano para realizar un conjunto de acciones, mediante la articulación de sus múltiples recursos personales (actitudes, conocimientos, emociones, habilidades, valores...) con el propósito de lograr una respuesta satisfactoria a un problema planteado en un contexto determinado.

Según (Padilla-Zea et al., 2015, p. 26)

Entendemos por competencias los conocimientos, actitudes, habilidades, y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y llevar a cabo acciones en el mundo en el que se desenvuelve.



Según (Muñoz-Osuna et al., 2016, p. 126)

El término competencias refiere a una integración de conocimientos, actitudes y habilidades que permiten desempeñarse exitosamente en un conjunto de funciones.

En la sección siguiente, se aborda la definición del término competencias tecnológicas desde el punto de vista de diferentes autores.

2.2.2.2. Definiciones del término competencias tecnológicas

El término de competencias tecnológicas se encuentra asociado con el uso creativo, seguro y crítico de las TIC para conseguir el cumplimiento de los objetivos o propósitos vinculados al trabajo, al entretenimiento, la comunicación, el aprendizaje, la inserción y la contribución en la sociedad, apoyadas en las competencias básicas relacionadas al uso de tecnologías digitales; las cuales permiten la recuperación, almacenamiento, producción e intercambio de información a través de diferentes medios de comunicación, tal como las redes colaborativas, sociales e internet. (INTEF, 2017; Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2006).

Además del dominio de diferentes herramientas tecnológicas y las habilidades asociadas con el uso de las tecnologías digitales, las competencias tecnológicas potencian los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la interacción entre el profesorado y estudiantado (Campos, Brenes, & Solano, 2010).

Con el propósito de ampliar el concepto y facilitar su comprensión, se brinda a continuación una serie de definiciones del término de competencias tecnológicas.

Según (Bozu & Canto, 2009, p. 91)

El conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para realizar una docencia de calidad. Esto es, lo que han de saber y saber hacer los profesores/as para abordar de forma satisfactoria los problemas que la enseñanza les plantea.



Según (Prendes & Gutiérrez, 2011, p. 199)

La competencia tecnológica -competencia digital o competencia TIC- tiene que ver con la capacidad, el conocimiento y la actitud sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en sus diversas funciones y contextos de aplicación.

Según (Cuberos de Quintero & Vivas, 2017, p. 3)

El conjunto de saberes (conceptos, habilidades y actitudes...) que deben ser adquiridos, trabajados y aplicados para el desenvolvimiento eficaz en el proceso de formación y comunicación mediado por las TIC.

En la *Tabla 2. 3*, se resume los aspectos comunes identificados a partir del análisis de las definiciones de competencias y competencias tecnológicas ofrecidas por los distintos autores. Donde se destacan características tales como:

- ✓ **Conocimientos.** Se refiere a los saberes propios con los cuales cuenta la persona para ejercer un oficio o profesión.
- ✓ **Actitudes/capacidades.** Se refiere al comportamiento de un individuo ante alguna circunstancia y la forma de abordar la resolución de la misma.
- ✓ **Valores.** Se relacionan directamente con el saber ser, es decir, relacionado con el comportamiento de las personas, los cuales posibilitan la toma de decisiones con el propósito de ser mejor a nivel personal. Se relacionan con las actitudes.
- ✓ **Habilidades/destrezas.** Se refiere a la facilidad para adquirir conocimientos nuevos o bien, desarrollarse en una actividad. En este caso, adquirir conocimientos en tecnologías. Asociado al saber hacer, es decir realizar alguna actividad de la mejor forma.
- ✓ **Otros.** Acá se anotan aspectos citados que no son comunes entre las otras definiciones aportadas por los autores, pero que pueden ser de interés para comprender la definición de competencias.



Tabla 2. 3 Aspectos comunes entre las definiciones de competencias analizadas

Autor/es	Conocimientos	Actitudes / capacidades	Valores	Habilidades / destrezas	Otros
(Bezanilla et al., 2014)	√	√	√	√	Normas, comportamiento
(Muñoz-Osuna et al., 2016)	√	√	x	√	
(Tejeda & Sánchez del Toro, 2010)	√	√	√	√	Hábitos
(Padilla-Zea et al., 2015)	√	√	x	√	
(Rodríguez & Vieira, 2009)	√	√	√	√	
(Baca, 2015)	√	√	√	√	Emociones
(Cataldi et al., 2010)	√	√	√	√	Comportamiento
(Prendes & Gutiérrez, 2011)	√	√	x	√	
(Bozu & Canto, 2009)	√	√	√	√	
(Cuberos de Quintero & Vivas, 2017)	√	√	x	√	

En la Tabla 2. 3, se puede apreciar que el total (100%) de las referencias académicas analizadas, coinciden en que el término de competencias tecnológicas está relacionado con aspectos o características vinculadas a los conocimientos, actitudes, capacidades, habilidades y/o destrezas. Además, el 60% de las referencias analizadas consideran que los valores son aspectos a considerarse dentro de las competencias tecnológicas.

Ahora bien, al considerarse los aspectos más relevantes expuestos por los diferentes autores los cuales se resumen en la Tabla 2. 3 y, para efectos de esta investigación, se brinda una definición propia del término competencias tecnológicas. Así las competencias tecnológicas pueden definirse como un conjunto de saberes relacionados con el uso y dominio de las tecnologías digitales y otras áreas del conocimiento relacionadas, que a través de diferentes actitudes y valores permiten a las personas el saber ser, es decir, desarrollar un comportamiento propio ante un evento con el fin de potenciar el mejoramiento personal y/o profesional. A su vez, involucra la habilidad de adquirir nuevos conocimientos y la destreza para saber hacer



y resolver de la mejor forma las actividades relacionadas al entorno en el que se desenvuelve.

2.2.3. Impacto del desarrollo de competencias tecnológicas en educación

La formación de competencias y/o habilidades tecnológicas son esenciales en todas las áreas del conocimiento y en particular, en el profesorado. Pues, las TIC pueden ser utilizadas para favorecer ambientes de aprendizaje mediados con recursos tecnológicos (García-Fallas, 2004; Ruiz-Requies, Rubia-Avi, Martínez-Rodríguez, & Fernández-Rodríguez, 2010).

Al respecto (Pérez & Salas, 2009) señalan que uno de los desafíos urgentes en la educación superior es la transformación de los ambientes de enseñanza y las metodologías de aprendizaje, ya que se debe realizar una incorporación profunda, amplia y dinámica de las TIC en los entornos educativos, porque *“la verdadera transformación de la educación universitaria se centra en la forma como se construye el conocimiento entre docentes y estudiantes”* (Pérez & Salas, 2009, p. 20).

La transformación del aprendizaje está ligada a las nuevas funciones que debe adquirir el profesorado ante el surgimiento tecnológico, es decir, se debe contar con personal docente capacitado tanto a nivel pedagógico como tecnológico, para que pueda convertirse en un guía, orientador y facilitador del aprendizaje del estudiantado (Gutiérrez, Palacios, & Torrego, 2010; Morales, 2013).

Esta transformación del aprendizaje recae directamente sobre el profesorado, sin embargo, es la institución educativa a nivel general, el ente responsable y directo de incentivar a través de diferentes mecanismos al docente para que se capacite en el uso e integración de las tecnologías digitales en su quehacer profesional, tal como se cita a continuación:

Uno de los mayores retos de las tecnologías es el generado por su rápido crecimiento y difusión, el cual obliga a modernizar a las instituciones educativas; las cuales deben asimilar e integrar de forma ágil y oportuna estos cambios a sus procesos de enseñanza-aprendizaje. Deben conceptualizar nuevos actores: docentes y estudiantes con nuevas habilidades, destrezas y competencias básicas sobre los avances tecnológicos. Las TIC brindan el mecanismo para implementar puentes para la comunicación y para la



interacción dentro y fuera del espacio físico educativo, y de esta manera poner a disposición de la educación, las habilidades tecnológicas de las personas; docentes - estudiantes. (González, 2017, p. 5)

La formación en habilidades o competencias tecnológicas genera sin duda un impacto importante a nivel educativo, ya que las TIC posibilitan cambios para que se dé una mejora en la calidad de los procesos formativos y así permitir la renovación de las prácticas educativas y las estrategias asociadas a la medición de los aprendizajes, lo cual forja un proceso de enseñanza y aprendizaje más atractivo para la población docente y estudiantil (Cuevas & García-Fallas, 2014).

Luego, (Zempoalteca, Barragán, González, & Guzmán, 2017) agregan que la capacitación tecnológica por parte del profesorado es fundamental y clave para que utilicen con mayor frecuencia las TIC en su quehacer profesional y, para promover en el estudiantado nuevas competencias digitales.

La capacitación en competencias digitales del profesorado es un factor clave en el impulso del cambio metodológico en la labor docente, y pone de manifiesto que los docentes más capacitados tecnológicamente utilizan las TIC con mayor frecuencia, introducen más cambios y promueven la competencia TIC en los estudiantes. (Zempoalteca et al., 2017, p. 83)

La mayor potencialidad de las TIC reside en fomentar y favorecer el desarrollo de competencias digitales e informacionales, por ello, a medida que el profesorado las utilice, hará consciente a su vez la adquisición de nuevas habilidades y competencias tecnológicas en la población estudiantil (Zempoalteca et al., 2017).

Igualmente, la formación o desarrollo de habilidades y competencias digitales en el profesorado implica que el mismo debe realizar un “*desempeño efectivo basado en la movilización de recursos de tipo tecnológico, informacional, axiológico, pedagógico, y comunicativo*” (Baca, 2015, p. 241). Por ende, la formación del personal docente en competencias digitales involucra un proceso integral entre diferentes disciplinas relacionadas entre sí y, vinculadas directamente con el proceso formativo.

Indiscutiblemente, la formación de competencias tecnológicas es vital en el profesorado para que se brinde un correcto uso e integración de las TIC en la docencia, máxime que en la actualidad surgen día a día nuevas tecnologías y



herramientas informatizadas que se encuentran disponibles para ser accedidas con facilidad y, pueden consentir favorecer el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje innovadores.

Debemos entender como proceso de enseñanza y aprendizaje innovador aquel proceso que genera cambios significativos al utilizarse nuevas estrategias didácticas con la finalidad de obtener un valor agregado o enriquecimiento en dicho proceso (utilizar diferentes estrategias didácticas para promover un cambio en la práctica docente cotidiana). Usualmente, se asocia el uso de las TIC a la innovación, sin embargo, se debe tener en cuenta que el utilizar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje no necesariamente implica innovación, ya que la innovación radica en las estrategias didácticas que se configuren y desarrollen con las TIC como herramientas de apoyo y mediadoras en el proceso. En otras palabras, la innovación dependerá del objetivo y/o al grado de usabilidad que se le brinde a las TIC con la finalidad de generar un aprendizaje más significativo al desarrollar las estrategias didácticas. (Sandí & Cruz, 2016, p. 5)

De manera que, el personal docente enfrenta el reto de buscar mecanismos, estrategias o proyectos que les permita actualizarse y capacitarse de forma constante o permanente en la adquisición y formación en competencias digitales, debido a la importancia en la generación de cambios en los procesos educativos que busquen perfeccionar la práctica docente y, con ello, permitir que se potencie una mejora significativa e innovadora en el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiantado.

2.3. Resumen capitular

En este capítulo se realizó una conceptualización de las tecnologías digitales (TIC), competencias y competencias tecnológicas, asimismo, se identificaron aspectos claves y comunes entre cada terminología estudiada, que sirven de apoyo para comprender a detalle cada concepto. Este capítulo presenta así las bases conceptuales para el desarrollo posterior de la tesis.

Por último, se realizó un recorrido en relación al impacto del desarrollo de competencias tecnológicas por parte del profesorado en educación superior y, cómo estas competencias digitales favorecen los procesos formativos, tema subyacente en el abordaje de este trabajo.



CAPÍTULO III. ACTITUDES FRENTE AL USO Y ACEPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES POR PARTE DEL PROFESORADO



3.1. Introducción

En este capítulo se presenta una descripción de los modelos de aceptación tecnológica que han sido utilizados con mayor frecuencia para medir la actitud y el grado de aceptación del profesorado hacia las tecnologías digitales. Existen diferentes modelos y versiones de los mismos, los cuales varían dependiendo del autor que los utiliza y analiza. Para esta investigación interesó revisar y analizar las posibilidades que brindan en específico el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, *Technology Acceptance Model*) y, el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM, *Structural Equation Model*), debido a la existencia de una amplia variedad de referencias con resultados de investigaciones publicadas y que, principalmente, describen hallazgos de la utilización de estos modelos para la medición de la actitud y aceptación tecnológica por parte del personal docente.

El capítulo se encuentra organizado de la siguiente forma; primeramente, se definen y describen los modelos TAM y SEM. Seguido, se realiza un breve recorrido y descripción de diferentes resultados publicados en relación a las experiencias previas que han utilizado los modelos TAM o SEM para el análisis de la aceptación de las tecnologías. Finalmente, se aborda y se describen las posibilidades que ofrecen ambos modelos para analizar el grado de aceptación de la tecnología por parte del profesorado de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR). Los contenidos de este capítulo permiten brindar respuesta a las preguntas de investigación Plx2 y Plx3 visibles en el capítulo 1. La Figura 3. 1, resume la estructura de este capítulo.

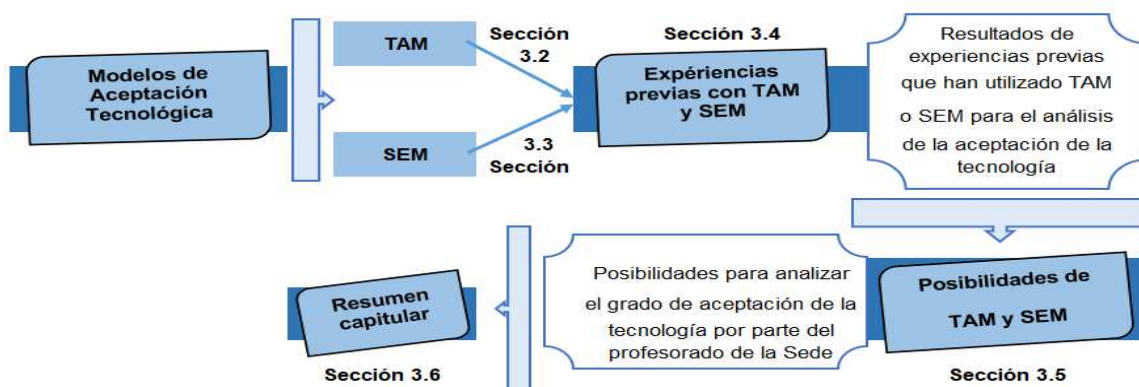


Figura 3. 1 Resumen de la estructura del capítulo 3



3.2. Modelo de aceptación tecnológica (TAM)

3.2.1. Definición y caracterización

En 1989 el investigador Fred Davis, crea el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, *Technology Acceptance Model*), el cual es un sistema de información que permite modelar cómo los usuarios consiguen aceptar y usar una nueva tecnología. Este modelo consiste en realizar un análisis de los factores que influyen en la decisión de cómo y cuándo utilizar dicha tecnología por parte de los usuarios (Davis, 1989; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989).

El investigador (Davis, 1989), para el diseño del modelo TAM toma como referencia el Modelo de la Teoría de la Acción Razonada (TRA, *Theory of Reasoned Action*) propuesta por los investigadores (Ajzen & Fishbein, 1973, 1980), quienes sostienen que la conducta está regida en función de la intención de llevarla a cabo, enfatizando que la intención está determinada por la actitud hacia la conducta y por la norma subjetiva, que a su vez están sujetos a las creencias conductuales y a las creencias normativas (Dorina & López, 2005). La Figura 3. 2, permite observar el modelo TRA propuesto por (Ajzen & Fishbein, 1973, 1980).

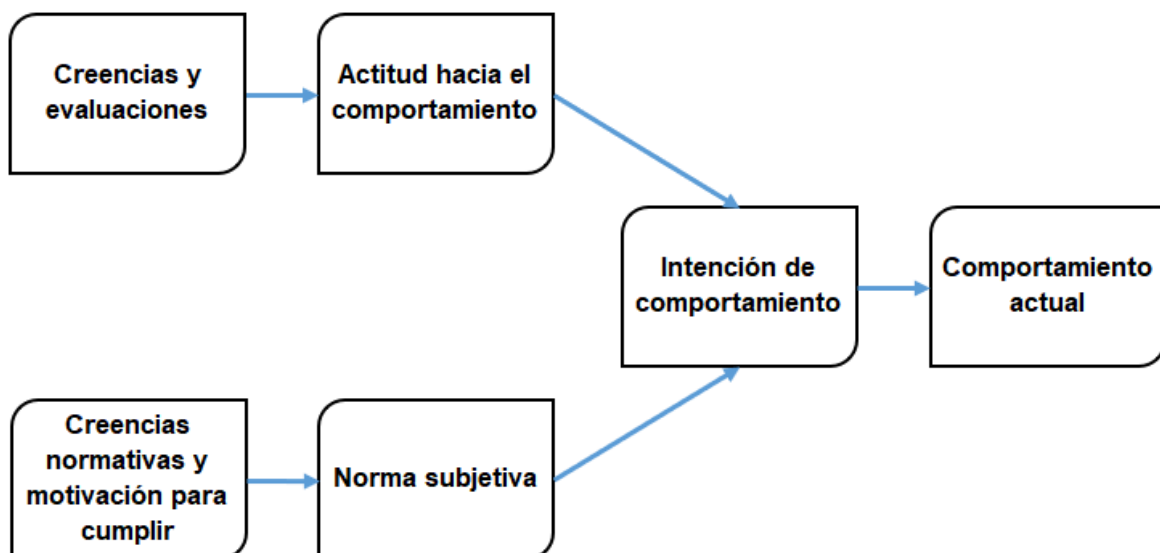


Figura 3. 2 Modelo TRA

Fuente: adaptación propia a partir del texto de (Ajzen & Fishbein, 1973, 1980)



(Davis, 1989) refiere a dos características fundamentales que distinguen al modelo TAM: la Utilidad Percibida (PU, *Perceived Usefulness*) y la Facilidad de Uso Percibida (PEOU, *Perceived Ease of Use*). Estas características luego son retomadas por otros autores como (Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, 2015a; Yong, 2004), quienes afirman que las mismas permiten que TAM se destaque por su capacidad y efectividad para medir la aceptación tecnológica y predecir el uso de las TIC.

Estas características han sido definidas como:

La Utilidad Percibida (PU) se refiere al grado en que una persona cree, que, usando un sistema en particular, mejorará su desempeño en el trabajo y la Facilidad de Uso Percibida (PEOU) señala hasta qué grado una persona cree, que, usando un sistema en particular, realizará menos esfuerzo para desempeñar sus tareas. (Yong, 2004, p. 136)

En (Teo, 2009), se hace referencia a que el modelo TAM “*especifica las relaciones causales entre la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida, la actitud hacia el uso de la computadora, y la intención de conducta para utilizar la tecnología*” (p.303), donde los factores relacionados a la utilidad percibida y a la facilidad percibida, afectarán de manera conjunta la actitud, mientras que la facilidad de uso percibida tiene un impacto directo en la utilidad percibida.

Otra caracterización que se le ha brindado al modelo TAM, es la ofrecida por (Yong, Rivas, & Chaparro, 2010), quienes indican que “*TAM fue especialmente diseñado para predecir la aceptación de los sistemas de información por los usuarios en las organizaciones*” (p.192).

En síntesis, el objetivo principal del modelo TAM consiste en explicar los factores que determinan el uso de las TIC por parte de gran cantidad de usuarios, donde la utilidad y factibilidad de uso son las determinantes claves en la intención de uso de las TIC (Yong et al., 2010). Tal como se indica textualmente a continuación:

El TAM sugiere que la utilidad y la facilidad de uso son determinantes en la intención que tenga un individuo para usar un sistema. Aunque el TAM ayuda a conocer si una tecnología va a ser utilizada de manera óptima, es necesario identificar las variables externas que influyen de manera directa en la utilidad y la facilidad de uso percibidas por los usuarios de las TIC y determinar la

relación que guardan con el resultado del uso de estas tecnologías. (Yong et al., 2010, p. 192)

La Figura 3. 3, permite observar el modelo TAM original propuesto por (Davis, 1989).

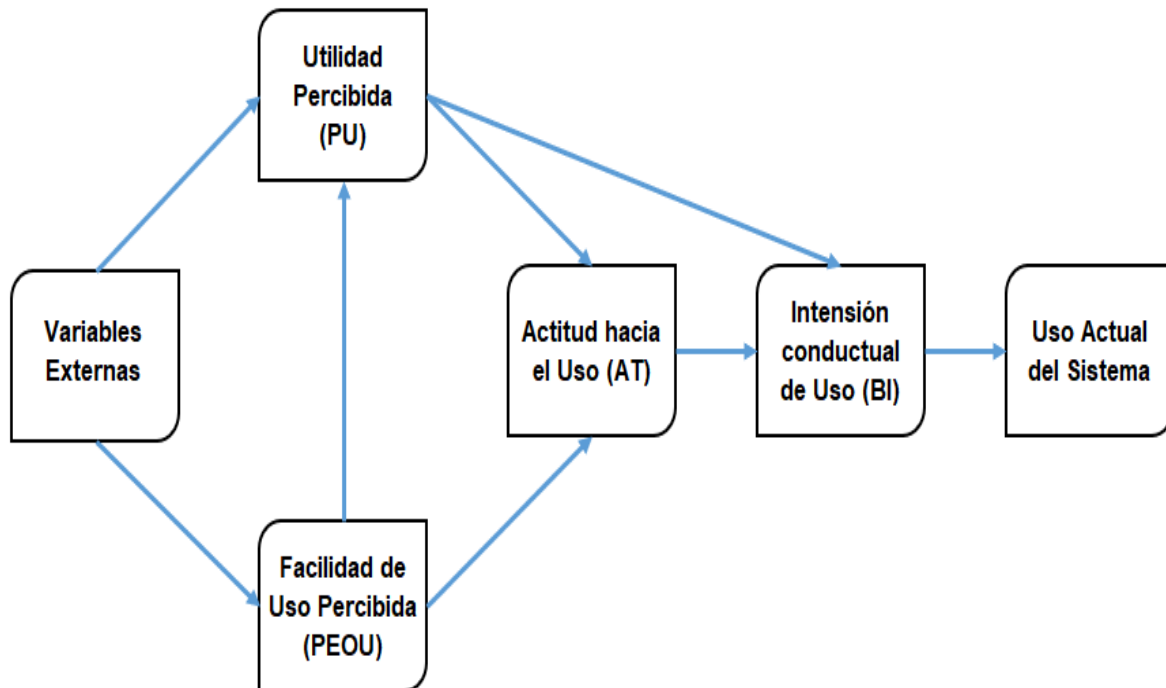


Figura 3. 3 Modelo TAM - original

Fuente: adaptación propia a partir del texto de (Davis, 1989; Yong et al., 2010)

En suma, se observa que en ambos modelos TRA (Figura 3. 2) y TAM (Figura 3. 3) tienen en común la utilización de variables externas, las cuales intervienen en los modelos de forma indirecta influenciando las otras variables, tales como la actitud y las normas subjetivas, en el caso del TRA que influyen en el peso relativo. En el caso del TAM en la facilidad de uso percibida (PEOU) y la utilidad percibida (PU). Asimismo, se evidencia que ambos modelos tienen en común la actitud hacia el uso (AT) y la intención conductual de uso (BI). Sin embargo, (Davis, 1989) al utilizar el método de (Ajzen & Fishbein, 1973, 1980), decidió excluir de su propuesta las normas subjetivas variables, porque estimó que tenían un efecto de poca relevancia en la intención conductual de uso (BI) (Legris, Ingham, & Colletette, 2003).



Con el paso del tiempo, surgieron variantes o adaptaciones que dan origen a nuevas versiones del modelo TAM, las cuales mantienen una base sólida del modelo TAM original. Los ajustes realizados varían acorde al propósito de cada investigador que lo utiliza y/o adapta para cumplir con sus objetivos de aplicación e investigación.

En la próxima sección se abordará y describirá algunas de las versiones más importantes del modelo TAM.

3.2.2. Versiones del modelo TAM

Esta sección, presenta un recorrido por los modelos TAM2 y TAM3, los cuales surgieron como modificaciones o actualizaciones, que mantienen la base o la raíz del modelo TAM original propuesto por (Davis, 1989).

3.2.2.1 Modelo TAM2

Los investigadores (Venkatesh & Davis, 2000) actualizaron el modelo TAM propuesto inicialmente por (Davis, 1989), con el propósito de comprender con mayor amplitud los determinantes de la utilidad percibida, lo cual permitiría diseñar e implementar intervenciones que podrían aumentar la aceptación y uso de nuevos sistemas por parte de los usuarios. Por tal razón, ampliaron el modelo TAM para incorporar determinantes claves adicionales a los constructos de intención de uso y utilidad percibida de TAM. Esto les permitiría comprender cómo los efectos de dichos determinantes pueden variar acorde al aumento de la experiencia del usuario en el tiempo, conforme al sistema objetivo (Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh & Morris, 2000). Por tal razón, (Venkatesh & Davis, 2000) proponen el modelo TAM2, al cual le incorporan construcciones teóricas adicionales que abarcan los procesos de influencia social (norma subjetiva, voluntariedad e imagen) y, los procesos cognitivos instrumentales (relevancia laboral, calidad del producto, demostrabilidad del resultado y facilidad de uso percibida).

De acuerdo con (Venkatesh & Davis, 2000), en el modelo TAM2 las variables de **utilidad percibida** (creencia en que el rendimiento laboral de las personas mejora cuando se usa un sistema) y la **facilidad de uso percibida** (creencia que no hay necesidad de mayores esfuerzos para aprender y dominar ese sistema) afectan las

intenciones de los individuos para usar un sistema determinado. Estas variables podrían verse afectadas por los procesos de efecto social (norma subjetiva, voluntariedad e imagen) y, los procesos instruccionales cognitivos (relevancia laboral, resultados demostrables y facilidad de uso percibida) (Acarli & Sağlam, 2015).

En la Figura 3. 4, se puede observar el modelo TAM2, el cual conserva la raíz del modelo TAM original e incorpora los nuevos constructos propuestos por (Venkatesh & Davis, 2000).

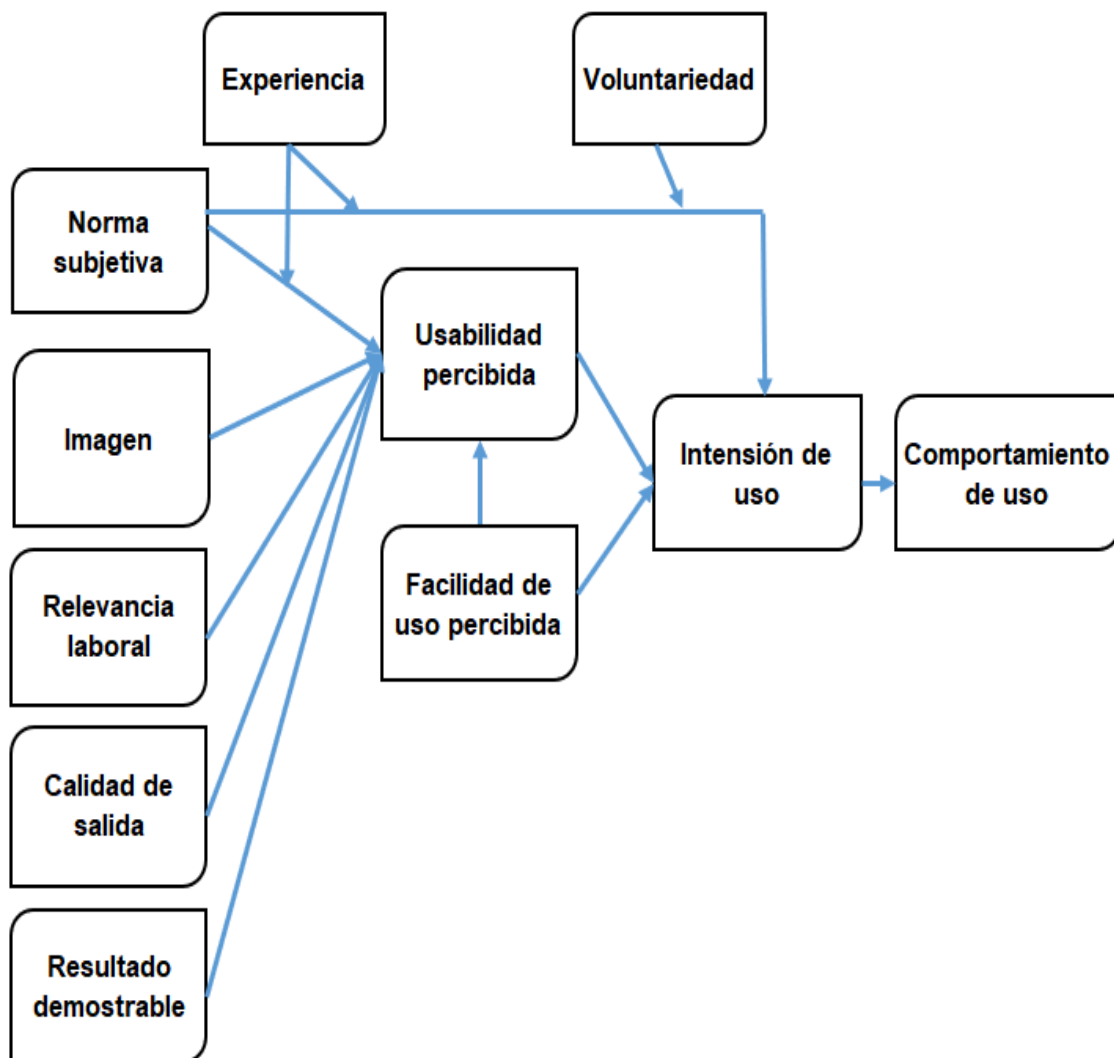


Figura 3. 4 Modelo TAM2

Fuente: adaptación propia a partir del texto de (Legris et al., 2003; Venkatesh & Davis, 2000)

3.2.2.2 Modelo TAM3

El TAM3 es un modelo integrado de aceptación de tecnologías, el cual fue desarrollado por (Venkatesh & Bala, 2008), quienes tomaron como referencia y base el modelo TAM2 propuesto por (Venkatesh & Davis, 2000) y, en el modelo de las determinantes de facilidad de uso percibida de (Venkatesh, 2000). Dicha combinación se enfoca en integrar los determinantes de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, tal como se puede apreciar en la Figura 3. 5.

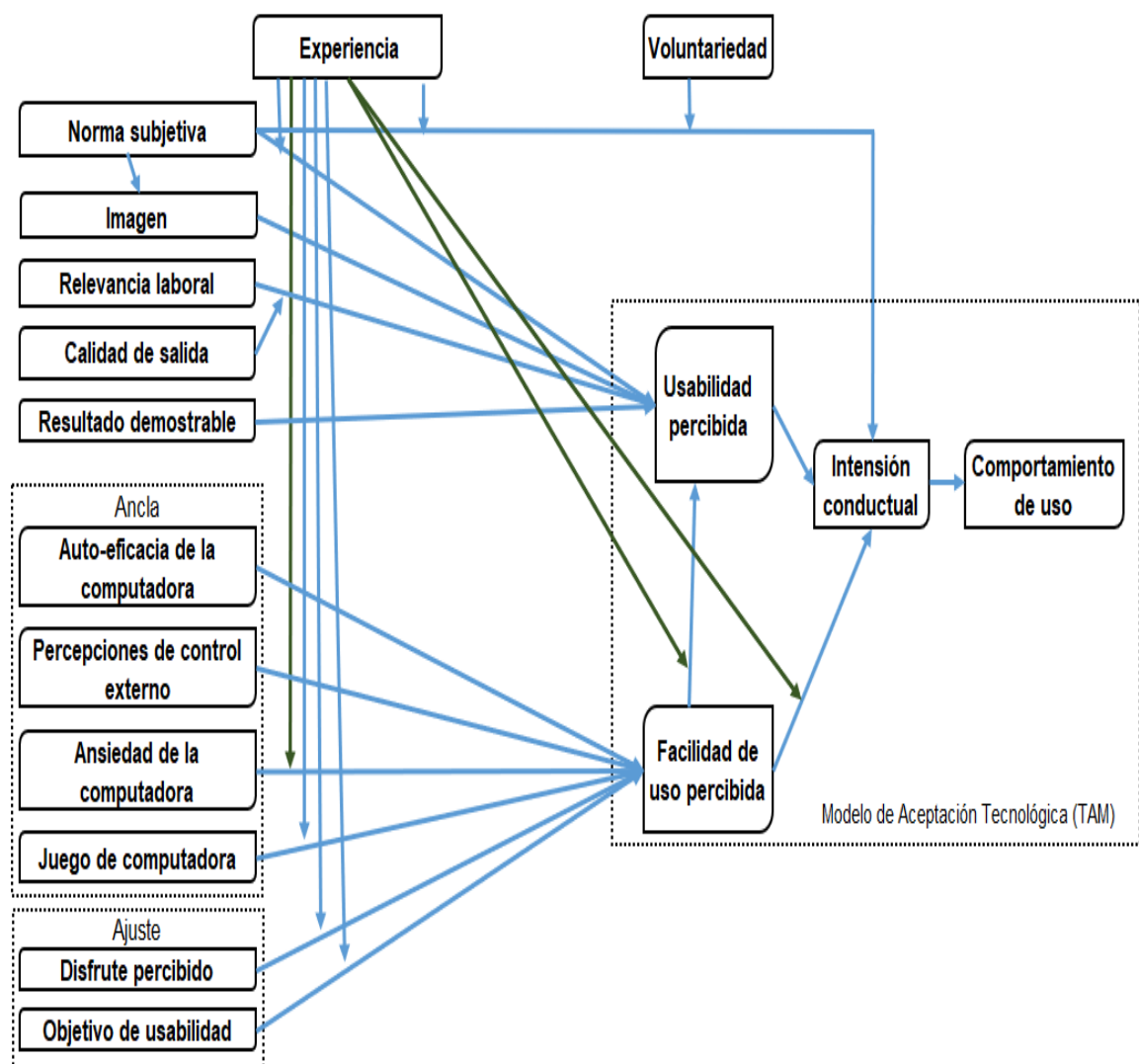


Figura 3. 5 Modelo TAM3

Fuente: adaptación propia a partir del texto de (Venkatesh & Bala, 2008). *Las líneas de color verde oscuro señalan las nuevas relaciones propuestas en TAM3*.



La Figura 3. 5, permite observar que el modelo TAM3 se caracteriza y diferencia de los otros modelos (TAM, TAM2) por presentar un amplio conjunto de determinantes de adopción y uso de las TIC por parte de los usuarios, el cual integra tres nuevos constructos teóricos (Venkatesh & Bala, 2008, pp. 281–282):

- ✓ Percepción de la facilidad de uso para la utilidad percibida, moderada por la experiencia.
- ✓ Ansiedad de la computadora por la facilidad de uso percibida, moderada por la experiencia.
- ✓ Percepción de facilidad de uso percibida para la intención del comportamiento, moderada por la experiencia.

El modelo TAM3 permite obtener información relevante con respecto al cómo y el por qué los colaboradores de una determinada institución u organización toman una decisión con respecto a la adopción y el uso de tecnologías digitales, lo cual permite a nivel gerencial tomar decisiones para potenciar la aceptación y utilización efectiva de las TIC (Venkatesh & Bala, 2008).

En resumen, el modelo TAM original destaca que al utilizarse una tecnología intervienen dos aspectos relevantes; la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, los cuales permiten medir y evaluar diferentes variables que intervienen para el uso y aceptación de las tecnologías digitales. Por su parte, el modelo TAM2 se enfoca en ampliar e indagar sobre los constructos que pueden presentar algún tipo de influencia en relación a la utilidad percibida. Finalmente, el modelo TAM3 se enfoca en los aspectos o determinantes que pueden impactar o afectar la facilidad de uso percibida (Sampiero & Barragán, 2018).

3.3. Modelo de ecuaciones estructurales (SEM)

El Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM, *Structural Equation Model*) es un modelo estadístico multivariado que facilita la estimación del efecto y las relaciones entre múltiples variables. Este modelo fue diseñado con el propósito de brindar mayor flexibilidad a los modelos de regresión, ya que favorece la incorporación de errores



de medición en las variables de criterio (dependientes) y en las variables de predicción (independientes), por tanto, se le considera como un modelo de análisis factorial que permite considerar efectos directos e indirectos entre los factores, independientemente del área de conocimiento en el cual se utilice, sean estas investigaciones de índole educativo, político, mercadeo, gestión administrativa, entre otras. (Chen, 2010; dell'Olio et al., 2018; Hernández-Arellano, 2016; Ruiz, Pardo, & San Martín, 2010).

Además, (dell'Olio et al., 2018, p. 145) indican que *“la función de los modelos de ecuaciones estructurales, no es corroborar las relaciones causales entre las diferentes variables, sino facilitar su análisis y toma de decisiones, lo que requiere un análisis explicativo de los datos y un riguroso proceso de modelado”*.

En el modelo SEM se distinguen diferentes tipos de variables, sujetas a cada función y rol que se les asigne por parte del investigador que las utiliza, entre ellas están (Hernández-Arellano, 2016, p. 71; Ruiz et al., 2010, p. 36):

- ✓ **Variable observada o indicador.** Permite medir a los sujetos, en este caso podrían ser los interrogantes que contestan las personas al aplicárseles un cuestionario.
- ✓ **Variable latente.** Es la característica principal que se desea medir, no se puede observar y está libre de error de medición. Podría ser un constructo conformado por dos o más variables, por ejemplo, una dimensión en un cuestionario (pedagógica, tecnológica, otras).
- ✓ **Variable de error.** Hace referencia a los errores asociados con la medición de una variable, así como el conjunto de variables que no han sido contempladas en el modelo y pueden afectar a la medición de una variable observada. Además, se considera que son variables de tipo latente porque no son observables directamente. El error asociado con la variable dependiente representa el error de predicción.
- ✓ **Variable de agrupación.** Variables categóricas que representan la pertenencia a las distintas subpoblaciones que se desea comparar. Cada código representa una subpoblación.

- ✓ **Variable exógena.** Variable que afecta a otra variable y no recibe efecto de ninguna variable. Las variables independientes de un modelo de regresión son exógenas.
- ✓ **Variable endógena.** Variable que recibe efecto de otra variable. La variable dependiente de un modelo de regresión es endógena. Toda variable endógena debe ir acompañada de un error.

En (Chen, 2010), se indica que metodológicamente el modelo SEM puede ayudar a los investigadores a responder diferentes tipos de hipótesis. Por ello, el autor lo aplicó en una de sus investigaciones, donde a través del SEM demostró el uso que le daba el profesorado a la tecnología como apoyo al aprendizaje de los estudiantes.

La Figura 3. 6, muestra el diseño y/o estructura general del modelo SEM, dicha estructura puede variar dependiendo del autor que la analiza y de los ajustes que le realice para alcanzar los objetivos de investigación propuestos.

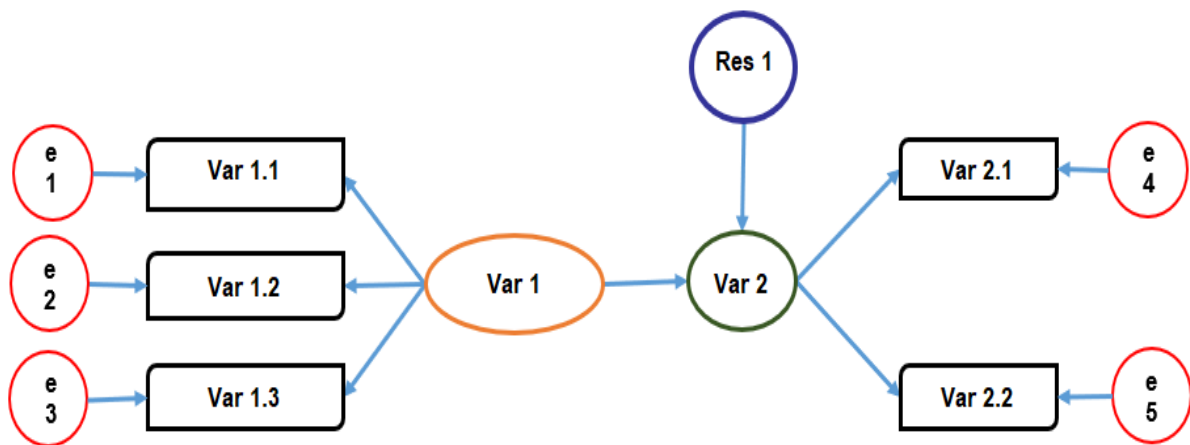


Figura 3. 6 Modelo SEM - estructura general.

Fuente: adaptación propia a partir del texto de (Byrne, 2010; Hernández-Arellano, 2016).

En la Figura 3. 6, las variables observadas se representan con rectángulos, las variables latentes están representadas con óvalos o elipses, las variables error como círculos pequeños con una flecha dirigida hacia la variable latente, las variables exógenas como círculos que no reciben el efecto de otra u otras variables y las variables endógenas dentro de círculos que reciben el efecto de otras variables (Hernández-Arellano, 2016, p. 71):



Según (Ruiz et al., 2010), la principal ventaja identificada en el modelo SEM, consiste en que estos permiten proponer el tipo y la dirección de las relaciones esperadas a identificar entre las diferentes variables dentro del modelo, lo cual permite posteriormente, estimar los parámetros que se encuentran identificados por las relaciones teóricamente propuestas. Por lo anterior, al modelo SEM se le conoce como un modelo confirmatorio, debido a que permite confirmar a través del análisis de la muestra, las relaciones propuestas tomando como referencia la teoría explicativa que se utilice previamente.

En resumen, la fortaleza del SEM radica en permitir su representación de forma gráfica, posibilitar la generación de hipótesis de los efectos causales entre variables, consentir la concatenación de efectos y relaciones recíprocas entre variables.

3.4. Resultados de experiencias previas que han utilizado los modelos TAM o SEM para el análisis de la aceptación de la tecnología

Existen varios estudios realizados para medir la aceptación tecnológica tanto en la población estudiantil (Abbad, 2011; Bachtiar, Rachmadi, & Pradana, 2014; Liqin & Mengmeng, 2016) como en el profesorado. Sin embargo, en este caso en particular, es de interés revisar experiencias directamente relacionadas con la aceptación tecnológica por parte del profesorado.

En Taiwán, (Wang & Wang, 2009) llevaron a cabo una investigación con el objetivo de medir el nivel de aceptación de los sistemas de aprendizaje basados en la web, para ello, aplicaron una encuesta en línea a 1549 profesores que trabajaban a tiempo completo en tres de las universidades más prestigiosas del sur de Taiwán. En total recibieron 302 respuestas, de las cuales 268 fueron útiles (descartando las incompletas). Para el estudio, utilizaron un modelo integrado para medir el nivel de aceptación tecnológica, es decir, una combinación entre el modelo de éxito de sistemas de información de (DeLone & McLean, 2003) y el modelo TAM.

El modelo integrado utilizado incorporó los constructos de intención / conducta del usuario, éxito del sistema de información y psicología. Asimismo, el modelo integrado fue examinado y validado a través del modelo SEM. Los resultados



obtenidos, les permitieron conocer factores que explican y predicen la adopción de los sistemas de aprendizaje basados en la web por parte del personal docente.

En (Teo, 2009), se afirma que el modelo TAM se ha utilizado para estudiar variables dependientes, tales como el estudio de la satisfacción de los estudiantes con el aprendizaje en línea, el efecto de la asistencia técnica en la aceptación de los estudiantes del sistema de aprendizaje WebCT y las actitudes de los profesores en formación hacia el uso de la tecnología en la educación. Este autor realizó una investigación con el objetivo de extender el modelo TAM para predecir el nivel de aceptación de la tecnología por parte de los profesores en pre-servicio de un instituto de formación docente en Singapur. El modelo construido, le permitió examinar las relaciones entre las variables asociadas con los factores que influyen en la aceptación de la tecnología y señala que el modelo TAM: *“especifica las relaciones causales entre la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida, la actitud hacia el uso de la computadora, y la intención de conducta para utilizar la tecnología”* (p.303).

En Estados Unidos, (Chen, 2010) realizó una investigación con el objetivo desarrollar un modelo que representara adecuadamente los factores que influyen en el uso de los recursos tecnológicos por parte del profesorado que se encontraba en formación, para apoyar el proceso de aprendizaje centrado en el estudiante. A partir de los hallazgos de la investigación, el autor concluye que el profesorado se encuentra en la primera línea con respecto a la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza. Su investigación reveló que, el profesorado involucrado en sus trabajos, no utiliza la tecnología en los procesos formativos o no la utiliza de manera eficaz a pesar de la disponibilidad de hardware y software existente.

En Malta, se desarrolló un estudio dirigido por (Camilleri & Montebello, 2011) con la intención de medir la aceptación tecnológica por parte del profesorado que hacía uso de los mundos virtuales (VWs, *Virtual Worlds*) en su práctica pedagógica. En la investigación, se utilizó el modelo TAM para medir si efectivamente el uso de VW mejoraba la aceptación de la tecnología por parte del profesorado. Igualmente, el modelo TAM utilizado fue previamente validado a través del modelo SEM. En dicha investigación, se contó con la participación de 100 profesores a los cuales les aplicó dos cuestionarios, uno inicial antes de utilizar VW con la intención de identificar una



actitud previa al entrenamiento con respecto a la intención de uso conductual. El segundo cuestionario fue aplicado al finalizar la interacción con el VW, con el propósito de valorar si hubo cambios hacia la adopción y uso de las TIC. Como resultado, se obtuvo que la tecnología es más aceptada por el profesorado si se utiliza e implementa de forma práctica en el salón de clase, tal como lo fue con la aplicación de los VW.

En España, (Sánchez-Prieto et al., 2015a) realizaron un estudio en la Universidad de Salamanca con el objetivo de evaluar el comportamiento y la intención conductual de uso del aprendizaje móvil, específicamente, el uso de tecnologías móviles en la práctica docente por parte del profesorado que cursaba su formación universitaria inicial en la Licenciatura en Educación Primaria. Se utilizó un cuestionario basado en el modelo TAM extendido, al cual le adicionaron los constructos de compatibilidad y resistencia al cambio. En la investigación participó un total de 678 personas, y se obtuvieron como principales resultados: la existencia de una disposición moderadamente favorable en utilizar, en un futuro, el aprendizaje móvil por parte de los participantes. Además, se identificaron diferencias importantes relacionadas con el género, específicamente, en los constructos de compatibilidad y resistencia al cambio.

Otro estudio realizado por (Acarli & Sağlam, 2015), analizó a 322 profesores en pre-servicio de diferentes programas de enseñanza de la Ciudad de Ankara – Turquía, con respecto a sus intenciones de utilizar las redes sociales dentro de sus actividades académicas, teniendo en cuenta que las mismas, se han vuelto importantes e indispensables dentro de los entornos tecnológicos. Para lograr el objetivo propuesto, los autores aplicaron una encuesta dentro del marco del modelo TAM2. Como resultado se obtuvo, que los profesores participantes mostraron estar ansiosos por utilizar las redes sociales en su quehacer docente. Además, se identificó que Facebook, Twitter e Instagram eran las redes sociales de mayor preferencia por parte del personal docente. Asimismo, se evidenció que la comunicación, el chat en línea, el pasar tiempo libre, compartir videos, fotos, actualizaciones de estado y propósitos educativos, fue el uso que el profesorado le dio mayormente a las redes sociales.



En Inglaterra, los investigadores (Rienties, Giesbers, Lygo-Baker, Ma, & Rees, 2016) utilizaron el modelo TAM para examinar la interacción del profesorado ante el uso de un nuevo ambiente de aprendizaje virtual (VLE, *Virtual Learning Environment*), el objetivo de la investigación radicó en analizar cómo el personal académico interactuaba con un nuevo y desconocido VLE, con el propósito de conocer y percibir cómo influyen el soporte y la aceptación tecnológica sobre el cumplimiento de las tareas (percibidas y reales). La investigación fue realizada mediante un estudio experimental en el cual participaron 36 profesores de una de las universidades ubicadas en el sur de Inglaterra. Como resultado final, se obtuvo que la utilidad percibida del VLE no estaba relacionada con el desempeño de las tareas percibidas y, la facilidad de uso percibida estaba relacionada con las intenciones y el comportamiento real en el VLE.

En el 2014, los investigadores (dell'Olio et al., 2018) diseñaron y aplicaron una encuesta de satisfacción y actitud a los usuarios de uno de los metros que circula por la ciudad de Andalucía, España. La herramienta fue confeccionada bajo los lineamientos del modelo SEM con el propósito de explicar las actitudes del usuario, mediante la relación entre los constructos: satisfacción, intención de recompra y, calidad del servicio. Para el estudio, se repartieron durante dos semanas continuas un total de 19.863 invitaciones para completar el cuestionario en línea, sin embargo, se recibieron 3.211 encuestas válidas (completadas de forma satisfactoria). Como resultado se obtuvo que el modelo SEM fue preciso para alcanzar los objetivos propuestos, sin embargo, los investigadores hacen la salvedad de que se requiere un nivel de conocimientos y experticia alto para lograr aplicar correctamente el modelo.

En suma, se puede observar que los resultados obtenidos en diversas experiencias realizadas en diferentes países de América, Europa y Asia, con respecto a la utilización de los modelos TAM y SEM para evaluar la aceptación tecnológica del profesorado y otros usuarios, han resultado confiables para lograr alcanzar con éxito los objetivos propuestos en las investigaciones realizadas.



3.5. Posibilidades de los modelos TAM y SEM para analizar el grado de aceptación de la tecnología por parte del profesorado

La formación continua del personal docente en tecnologías digitales es un factor determinante para que se lleve a cabo de una forma correcta e idónea el uso e integración de las TIC en su labor pedagógica, principalmente, debido a que algunas IES dejan en manos del personal docente esta responsabilidad (Sandí & Sanz, 2018).

En este sentido, (Al-Emran, Mezhuyev, & Kamaludin, 2018; Scherer et al., 2015; Teo, 2009) indican que desde hace varios años se ha investigado acerca de las condiciones o factores que facilitan el uso e integración de las TIC en las organizaciones y, con el tiempo se han propuesto y probado diferentes modelos para lograr predecir la aceptación de la tecnología, entre ellos, el modelo TAM y SEM.

Ahora bien, para garantizar el éxito de la introducción de nuevas tecnologías digitales en cualquier tipo de organización, sea esta educativa, empresarial, gubernamental, pública, privada, con o sin fines de lucro, es clave que los usuarios estén preparados y listos para aceptar la tecnología. Lo anterior, aplica también en la introducción de juegos serios educativos en las prácticas pedagógicas del profesorado. Por tal razón, (Dele-Ajayi, Strachan, Sanderson, & Pickard, 2017) realizaron un estudio con el propósito de proponer un modelo TAM modificado (extendido) con el objetivo de indagar o investigar el nivel de aceptación del personal docente con respecto a la incorporación de juegos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como parte de los resultados, se demostró que efectivamente el modelo TAM resultó ser un instrumento eficaz para explorar la actitud del personal docente ante el uso e incorporación de juegos digitales en el aula.

A partir de lo anterior y, de los resultados identificados en la sección 3.4, relacionada a las experiencias de la utilización de los modelos TAM y/o SEM para medir el grado de aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado universitario, se vislumbra la posibilidad de obtener resultados precisos y confiables al aplicar uno o más cuestionarios elaborados bajo el modelo TAM. De esta manera, se seleccionará este Moodle para identificar y analizar en el profesorado de la Sede del Atlántico de la UCR, el nivel de aceptación de las tecnologías digitales y, de los juegos serios en particular, en el marco del estudio de caso de esta tesis.



3.6. Resumen capitular

En este capítulo se realizó una revisión teórica con el propósito de definir y caracterizar parte de los modelos existentes que permiten medir el nivel de aceptación de las tecnologías digitales por parte de los usuarios. Entre los modelos analizados se encuentra el modelo TAM de (Davis, 1989) y sus respectivas variantes; TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000) y TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008). Al mismo tiempo, se describió y caracterizó el modelo SEM, el cual ha sido utilizado en diferentes investigaciones (Byrne, 2010; Chen, 2010; Ruiz et al., 2010; Hernández-Arellano, 2016; dell'Olio et al., 2018).

Seguido, se analizaron algunos de los resultados obtenidos en diferentes experiencias previas que han utilizado los modelos TAM y SEM para el análisis de la aceptación de las tecnologías digitales. Finalmente, se decidió, según la revisión previa, la utilización del TAM para medir el grado de aceptación de las tecnologías digitales y los juegos serios, en particular, por parte del profesorado de la Sede del Atlántico de la UCR.



CAPÍTULO IV. JUEGOS SERIOS. REVISIÓN DE ANTECEDENTES DE USO DE JUEGOS SERIOS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS



4.1. Introducción

Este capítulo presenta la definición y caracterización de los juegos serios, se realiza un abordaje desde el punto de vista de varios autores. Seguido, se describen sus principales características. Posteriormente, se abordan antecedentes del uso de diferentes juegos serios en procesos de desarrollo de competencias tecnológicas. Finalmente, se analizan las posibilidades de los juegos serios para la formación de competencias digitales en el profesorado a nivel de educación superior.

Los contenidos propuestos a desarrollar en este capítulo, permiten brindar respuesta a las preguntas de investigación; Plx4, Plx5 y Plx6 establecidas para el estudio y enumeradas en el Capítulo 1:

Plx4 ¿Cómo se definen hoy en día los juegos serios?

Plx5 ¿Cuáles son las principales características de los juegos serios?

Plx6 ¿Cuáles juegos serios y de qué forma se han utilizado para la generación y desarrollo de competencias tecnológicas?, ¿qué antecedentes existen en este sentido?

4.2. Juegos serios, definición y características

En esta sección, se realiza un recorrido por los principales conceptos relacionados con juegos serios, para ello, se retoman las definiciones descritas y analizadas a profundidad en las investigaciones realizadas previamente, correspondientes a los trabajos finales de especialización en “Tecnología Informática Aplicada en Educación” (Sandí & Sanz, 2018) y a la especialización en “Redes y seguridad” (Sandí & Bazán, 2017).

La sección se encuentra organizada de la siguiente manera: primero, se realiza una recopilación de definiciones brindadas en relación al término juego serio, seguido, se realiza su caracterización con el propósito de facilitar su comprensión e importancia a nivel educativo.



4.2.1. Definición de juegos serios

El término de juegos serios (SG, *serious games*) se remonta a 1970, y fue introducido por Abt a través de la publicación de su libro titulado “*Serious Games*”, impreso por la editorial *Viking Press* (Abt, 1970) y citado por (Archuby, Sanz, & Pesado, 2017; Marcano, 2008; Sandí & Sanz, 2018; Vogel, 1970) entre otros.

Según (Sandí & Sanz, 2018, p. 11), el propósito del libro “*Serious Games*”, consistió en “dar a conocer las posibilidades que ofrecen los juegos para instruir, informar, educar, proporcionar placer y, principalmente, para motivar a la población más desfavorecida para que aprendiera y adquiriera nuevas habilidades”.

La Tabla 4. 1, reúne las definiciones de juegos serios más destacadas que han sido brindadas por diferentes investigadores.

Tabla 4. 1 *Definiciones de juegos serios*

Definiciones de Juegos Serios	
Autor	Definición
(Sandí & Sanz, 2018, p. 17)	Un juego serio se refiere a aquel juego que tiene un enfoque que va más allá del entretenimiento o la diversión, es decir, se puede utilizar para potenciar diferentes áreas del conocimiento, promover cambios de actitud o comportamiento, generar emociones, abordar la adquisición de habilidades, entre otros.
(Archuby et al., 2017, p. 14)	Son aquellos que poseen un propósito educacional explícito y cuidadosamente pensado, y no han sido concebidos para ser jugados principalmente como modo de entretenimiento.
(Calabor, Mora, & Moya, 2017, pp. 2–3)	El término <i>serious games</i> (SG) hace referencia a los juegos utilizados en la formación y educación, sean estos simulaciones, videojuegos, mundos virtuales o realidad aumentada. Muchos autores consideran las TIC en general y los SG en particular, como métodos útiles para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje y como recursos adecuados para el desarrollo de competencias. El juego serio debe centrar la atención del jugador en dos elementos fundamentales: aprendizaje y entretenimiento.
(Díaz, Queiruga, & Fava, 2015, p. 1)	Juegos que tienen una finalidad educativa, de entrenamiento o de información y están cuidadosamente pensados para tal fin.
(Girard, Ecalte, & Magnan, 2013, p. 207)	Los juegos serios han surgido con la intención de apoyar diferentes áreas del conocimiento, en la cual se realiza una combinación del componente lúdico con diferentes fines, entre ellos, el aprendizaje.
(Marcano, 2008, p. 98)	Se le asigna este nombre a un grupo de videojuegos y simuladores cuyo objetivo principal es la formación antes que el entretenimiento. Esta área de desarrollo y creación de videojuegos ha surgido como una manera inteligente de combinar los beneficios de los videojuegos,



Definiciones de Juegos Serios	
Autor	Definición
	su poder de penetración en la población y las necesidades de educación y formación efectiva tanto a nivel político-institucional como empresarial y comercial.
(Michael & Chen, 2006, p. 21)	Aquellos juegos que esencialmente poseen un propósito educativo explícito y cuidadosamente pensado. Su propósito principal no es el entretenimiento, el disfrute o la diversión. Eso no quiere decir que los juegos bajo el paraguas de los juegos serios no sean entretenidos, agradables o divertidos. Sino que tienen otro propósito, ofrecer un aprendizaje.
(López, 2016, p. 4)	Los <i>serious games</i> están pensados para una función educativa. Estas funciones pueden ser de diversos tipos: el entrenamiento de determinadas habilidades, la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos o religiosos; también, una herramienta muy útil para promocionar productos, servicios, marcas o ideas comerciales.
(Marsh, 2011, p. 61)	Se utiliza una creciente variedad de categorías para encapsular los propósitos emergentes de los juegos serios, como el aprendizaje, la capacitación, la educación, la salud, bienestar, para el cambio, la persuasión, o simplemente por experiencia o emoción.

En adición a los conceptos brindados en la [Tabla 4. 1](#), se podría indicar que los juegos serios se caracterizan, entre otros objetivos, por orientarse en varios casos a un fin pedagógico. Es decir, pueden ser considerados una herramienta tecnológica de mediación para procesos de enseñar y aprender. Además, en ocasiones y dependiendo la finalidad del juego, pueden conducir a la experimentación de sensaciones y sentimientos similares a los de la vida real. Además, dan la posibilidad de brindar la opción de un aprendizaje a partir de los errores y con el aprovechamiento del *feedback* inmediato (Boyle, Connolly, Hainey, & Boyle, 2012; Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, & Boyle, 2012; Kwon & Lee, 2016; Sandí & Bazán, 2017; Sawyer & Smith, 2008).

Con respecto a la usabilidad o aplicación, se evidencia en la literatura existente que los juegos serios han sido implementados para la formación y el cambio de comportamiento en diferentes campos, tales como en la industria, la salud, negocios, gestión administrativa, ONG's, gobierno, comercialización y en la educación como instrumentos esenciales para incidir en cambios de actitud y comportamiento, pero, también, en la generación de competencias y habilidades tecnológicas tanto a nivel



del estudiantado como en el profesorado (Yusoff, Crowder, & Gilbert, 2010; Wrzesien & Alcañiz, 2010; Muñoz, Kevitt, Lunney, Noguez, & Neri, 2011; Sandí & Bazán, 2017; Sandí & Sanz, 2018).

Es conveniente mencionar la diferencia entre un video juego tradicional (cuyo principal objetivo radica meramente en el entretenimiento) y un juego serio, el cual posee varios componentes que van más allá de la parte lúdica, es decir, tienen un propósito específico, el cual puede ser el entrenamiento, formación de habilidades, cambios de actitud y comportamiento, o bien, el aprendizaje de contenidos de diferentes áreas del conocimiento (Boyle et al., 2011; Giannakos, 2013; Sung & Hwang, 2013; Sandí & Bazán, 2017).

Finalmente, para fines de esta investigación, se adopta y utiliza la definición de juegos serios adoptada por (Sandí & Sanz, 2018) visible en la Tabla 4. 1, ya que la definición aborda el objetivo caracterizante de los juegos serios, el cual va más allá del entretenimiento.

En la próxima sección se analizan las características generales de los juegos serios, mismas identificadas a partir de la revisión de la literatura existente.

4.2.2. Características generales de los juegos serios

El conocer las características de los juegos serios es importante para lograr comprender y ampliar el conocimiento con respecto a la funcionalidad, utilidad e impacto de los mismos en el ámbito educativo.

Para identificar las principales características de los juegos serios, (Sandí & Bazán, 2017; Sandí & Sanz, 2018) realizaron una investigación teórica basada en la revisión de diferentes resultados de investigaciones publicadas por autores expertos en el área, quienes han identificado, analizado, discutido y definido una serie de atributos que permiten caracterizar los juegos serios. La literatura utilizada y analizada para identificar las características de los juegos serios, corresponde a (Chipia, 2011; Girard et al., 2013; Bezanilla et al., 2014; Del-Moral & Guzmán-Duque, 2014; Guenaga, Eguíluz, Rayón, & Quevedo, 2015; Hainey, Connolly, Boyle, Wilson, & Razak, 2016; Tsai, Huang, Hou, Hsu, & Chiou, 2016; Angelini, García-Carbonell, & Martínez-Alzamora, 2017).



A continuación, se presenta un resumen de las principales características de los juegos serios identificadas por (Sandí & Bazán, 2017, pp. 20–21) a partir de la revisión de la literatura citada anteriormente:

- ✓ **Motivación intrínseca** - Provocan sensaciones y experiencias, que buscan que el jugador siga jugando, lo cual facilita alcanzar los objetivos no lúdicos.
- ✓ **Objetivos formativos** - Presentan objetivos o intereses educativos claros en sus contenidos. Son divertidos debido a la interactividad y motivación que suelen proponer.
- ✓ **Potencian competencias y habilidades** - Incrementan el desarrollo de nuevas competencias y habilidades como la colaboración, la solución de problemas, la reflexión, la comunicación, el pensamiento crítico o la alfabetización digital.
- ✓ **Aplicación de conocimientos** - Permiten al usuario (jugador) no sólo aprender, sino también demostrar y aplicar lo que ha aprendido.
- ✓ **Interactividad** - Potencian el desarrollo de ambientes interactivos donde el jugador puede tener el control de su propio aprendizaje a la vez que experimenta en distintos escenarios.
- ✓ **Psicomotricidad** - Fomentan el control psicomotriz, que permite al jugador coordinar lo que piensan con lo que están haciendo.
- ✓ **Dinamización** – Los juegos serios educativos permiten dinamizar la conducta y el pensamiento, que hace que los jugadores tengan mayor capacidad de respuesta y agilidad mental.
- ✓ **Imaginación y pensamiento** - Impulsan la imaginación y el pensamiento, ya que los jugadores están en un mundo imaginario, donde se desarrolla la acción.
- ✓ **Simulación** - Permiten simular y ser utilizados para realizar experimentos peligrosos en la vida real, como aquellos que pueden poner en riesgo la seguridad e integridad física y emocional de las personas.
- ✓ **Emotividad** - Impactan emocionalmente a los jugadores, éstos mejoran su autoestima.
- ✓ **Colaboración** - Animan a la colaboración y, en cierto nivel, son similares a los entornos de aprendizaje colaborativos.



En suma, se evidencia que acorde a las características generales identificadas de los juegos serios, éstos están orientados a: “ser utilizados en procesos de formación y entrenamiento en habilidades y competencias determinadas, que permitan persuadir, generar emociones y sensaciones, apoyar en la comprensión de procesos complejos, sean sociales, políticos, económicos, religiosos o en la salud” (Sandí & Bazán, 2017, p. 21).

4.3. Antecedentes de uso de diferentes juegos serios en procesos de desarrollo de competencias tecnológicas.

En la presente sección se describen varios juegos serios educativos que han sido utilizados en procesos de formación de competencias tecnológicas en diferentes países, además, se citan los resultados obtenidos a partir de su implementación.

A. DEBORAH Game

DEBORAH Game significa “Contabilidad de doble entrada” o “Historia contable”, fue desarrollado por el laboratorio de educación tecnológica en Contabilidad de la Universidad de São Paulo en Brasil, dirigido por el profesor Edgard Bruno Cornacchione Junior. El propósito del juego, consiste en potenciar en el estudiante y profesorado la formación de competencias tecnológicas y, contables especialmente, ofrece variedad de actividades y cuenta con una interfaz amigable con el usuario, lo cual sirve para motivar al jugador a realizar una mayor exploración y aprender contenidos académicos.

DEBORAH Game muestra innovación tecnológica y potencia una mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje y, en este caso en particular, ayuda a mejorar el proceso de enseñanza contable (*DEBORAH Game*, 2017; Malaquias, Malaquias, & Hwang, 2018). Además, según la investigación realizada por (Malaquias et al., 2018) utilizando el modelo TAM, el juego fue aceptado por parte del profesorado y alumnado. Se encuentra disponible en línea: <http://deborahahg.wixsite.com/deborah>

B. AstroCódigo

AstroCódigo es un juego serio educativo desarrollado por los estudiantes Javier Bione y Pablo Miceli como proyecto final de tesis de grado en la Facultad de



Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. La investigación estuvo dirigida por la Dra. Cecilia Verónica Sanz y la Lic. Verónica Artola, como Asesora Profesional. El objetivo principal de AstroCódigo consiste en acercar al jugador a los conceptos básicos de programación; secuencias de instrucciones, estructuras de control y, algoritmia, en general (Sandí & Sanz, 2018).

AstroCódigo potencia la formación de competencias tecnológicas, en programación y resolución de problemas. Lo anterior, mediante la utilización de secuencias de instrucción y estructuras de control, las cuales permiten el arrastre de bloques para la programación de algoritmos (Sandí & Sanz, 2018).

En relación a los resultados obtenidos a partir de la utilización de AstroCódigo, se describe que se han desarrollado pruebas informales, es decir, durante la elaboración del juego y, formales. En estas últimas, se realizaron sesiones de juego en los laboratorios de computación con jóvenes de secundaria e inicios de educación universitaria (Bione, Miceli, Sanz, & Artola, 2017a).

Asimismo, el juego fue presentado en diferentes eventos académicos y tecnológicos, tal como en el XII Congreso TE&ET2017 (Bione, Miceli, Sanz, & Artola, 2017b), en la Expo Universidad 2017 (UNLP, 2017) y, en la *10th International Conference on Education and New Learning Technologies*, realizada en Palma, España en el 2018 (Sanz, Artola, Bione, & Miceli, 2018). El juego se encuentra disponible en idioma español e inglés, puede ser descargado e instalado desde <http://www.astrocodigo.com/>

C. RITA

El juego serio educativo RITA (*Robot Inventor to Teach Algorithms*) nació como iniciativa de la estudiante Vanessa del Carmen Aybar Rosales, y fue diseñado como parte de la investigación de tesis de grado en la Licenciatura en Informática de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. El proyecto estuvo bajo la dirección de la Lic. Claudia Queiruga y Lic. Claudia Banchoff, como Co-Directora. El objetivo de RITA consiste en potenciar la formación de habilidades y conocimientos tecnológicos, específicamente, en el área de la programación por bloques, mediante la estimulación de la lógica de la



programación, y la algoritmia. Lo cual podría resultar beneficioso para el personal docente de la Sede del Atlántico de la UCR, ya que además de la formación en competencias digitales, podrían adquirir competencias respecto a la resolución de problemas (Sandí & Sanz, 2018).

Entre las competencias destacadas que podría adquirir el jugador al interactuar con RITA, están los conocimientos básicos en programación, programación orientada a objetos y conocimientos del lenguaje Java. “RITA es una aplicación de código abierto, escrita en Java y construida integrando *OpenBlocks* y *Robocode*” (Aybar, Queiruga, & Banchoff, 2012, p. 1).

En relación a los resultados obtenidos con respecto a la utilización de RITA para la formación de competencias tecnológicas, se evidencia que se realizaron varias pruebas piloto en diferentes facultades de la UNLP y varias escuelas a nivel de secundaria de La Plata. En estas pruebas, se contó con 116 participantes de diferentes edades y características, donde se resalta principalmente, que la población objeto de estudio, desconocía la utilización de Java, RITA y, nunca habían experimentado la programación basada en bloques (Sandí & Sanz, 2018).

Como resultado se obtuvo que los participantes construyeron con éxito un robot a partir de la utilización de la programación por bloques. Lo anterior, permitió el incremento de la motivación por el aprendizaje de forma lúdica y social. Además, fomentó su utilización en otros centros educativos “a partir de las evaluaciones realizadas y de los buenos resultados obtenidos, se incorporó RITA como herramienta didáctica para la enseñanza de programación, en los cursos de “Taller de Programación” de tercer año de las escuelas participantes del proyecto” (Queiruga, Fava, Gómez, Kimura, & Brown, 2012, p. 361).

D. *Tamagocours*

Tamagocours es un juego serio educativo colaborativo en línea, creado bajo la dirección de Éric Sánchez en el Instituto Francés de Educación, Francia. El propósito u objetivo principal de este juego serio consiste en el entrenamiento del profesorado en competencias tecnológico-pedagógicas en educación superior. Propone potenciar en los docentes las habilidades y competencias necesarias para la articulación del



uso de recursos digitales en el aula, específicamente, la integración de las TIC los procesos formativos (Sandí & Sanz, 2018).

Dicho de otra manera, la funcionalidad de *Tamagocours* radica específicamente en entrenar en habilidades y competencias tecnológicas a las personas que están interesadas en incorporarse como docentes a nivel de educación superior en Francia, donde el entrenamiento forma parte de su preparación para aprobar la certificación en informática e internet para profesores (*Informatics and Internet Certificate for Teachers*), requisito obligatorio del Ministerio de Educación de Francia (Sánchez, 2013; Sánchez & Emin-Martínez, 2014).

El juego serio *Tamagocours* ha sido utilizado desde el 2013 con diferentes grupos de docentes en Francia, siendo durante el 2014 y 2015, los años en que más equipos participantes se registraron, con un total de 81. Como resultado, se obtuvo que los jugadores desarrollaron distintas estrategias de juego: prueba y error, elección controlada y juego colaborativo, siendo la estrategia del juego colaborativo la que mejores resultados les brindó al profesorado. Esto debido a que les permitió activar la metacognición, el compartir y discutir conocimientos explícitos les llevó a obtener conocimientos significativos (Sánchez, Emin-Martínez, & Mandran, 2015).

E. Cisco Packet Tracer

Cisco Packet Tracer es un juego serio educativo de simulación, ha sido diseñado e implementado por *Cisco Systems*, el cual es utilizado principalmente por *Cisco Networking Academy*, para el entrenamiento y el aprendizaje técnico, de forma visual e interactiva (Cabarkapa, 2015). El objetivo principal de *Cisco Packet Tracer* consiste en potenciar en los usuarios el desarrollo de competencias tecnológicas y de colaboración, a través del entrenamiento y la experimentación a partir de las redes de datos, en el cual se puede observar el comportamiento de las mismas mediante la simulación, el juego y la tutoría (Frezzo, Behrens, Mislevy, West, & DiCerbo, 2009; Sandí & Sanz, 2018).

En resumen, *Cisco Packet Tracer* le permite a los usuarios crear actividades de simulación, visualización y, evaluaciones simples o complejas, con el propósito de



potenciar el desarrollo de competencias tecnológicas, de colaboración y de trabajo en equipo entre múltiples usuarios (Janitor, Jakab, & Kniewald, 2010).

En relación a la usabilidad, (Sandí & Sanz, 2018) indican que *Cisco Packet Tracer* puede ser utilizado a nivel mundial por todo tipo de organizaciones e instituciones, sean estas educativas, corporativas, gubernamentales y de cualquier índole. Sin embargo, se evidencia que ha sido empleado con mayor frecuencia en el ámbito educativo para el entrenamiento de estuantes, profesores y personal técnico en general. En el caso de la Universidad Técnica de Košice en Eslovaquia, se emplea para potenciar el trabajo colaborativo y creativo (Janitor et al., 2010). Luego, un grupo de docentes e investigadores de la Universidad Técnica de Cluj-Napoca en Rumania, le han incorporado un módulo que permite integrar *Cisco Packet Tracer* con Moodle, con el propósito de potenciar estrategias de *e-learning* y mejorar los procesos formativos relacionados con las redes de datos (Petcu, Iancu, Peculea, Dadarlat, & Cebuc, 2013).

Como parte de los resultados, la Universidad Técnica de Košice realizó un estudio para medir la efectividad del juego, y obtuvo que el 95% de la población estudiantil encuestada indicó que lo utiliza para adquirir destrezas y habilidades prácticas en la configuración de redes de datos. Por su parte, el profesorado manifestó emplear a *Cisco Packet Tracer* para entrenarse, mantenerse actualizados y, para elaborar trabajos y evaluaciones a los estudiantes. En fin, *Cisco Packet Tracer* ha servido a profesores y estudiantes para trabajar de forma colaborativa, resolver problemas y aprender conceptos en un entorno social atractivo y dinámico. Hace la enseñanza y el aprendizaje de la tecnología de redes más fácil y más agradable con un entorno de simulación de red multiusuario el cual mejora la comunicación entre el profesor y el alumno (Janitor et al., 2010; Petcu et al., 2013; Sandí & Sanz, 2018).

En resumen, se evidencia la existencia de juegos serios que han sido utilizados en diferentes partes del mundo con el propósito de potenciar la formación y adquisición de nuevas competencias tecnológicas, tanto en el estudiantado como en el profesorado y, principalmente, se destaca que los resultados obtenidos han sido beneficiosos para la población usuaria.



4.4. Posibilidades de los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas del profesorado.

Tal como se evidenció en la sección 4.3, los juegos serios presentan grandes posibilidades para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado, ya que se reportan experiencias exitosas de su utilización e implementación en diferentes partes del mundo. Ahora bien, los procesos formativos apoyados por los juegos serios se pueden llevar a cabo tanto a nivel formal mediante la intervención de una institución de educación o por medio de una organización o empresa pública o privada. Esto ha sido señalado en (López, 2016, p. 2), al referirse que *“hay que comprender cuáles son las mecánicas de juego y los procesos de aprendizaje que cada videojuego propone para poder adaptarlo a las necesidades educativas de cada institución, sea ésta escolar o no”*.

A razón de las características colaborativas identificadas en los juegos serios, estos podrían ser utilizados con facilidad para apoyar procesos formativos del profesorado y adquisición de nuevas competencias tecnológicas. Esto luego les permitiría, diseñar e implementar situaciones educativas mediadas y apoyadas por las tecnologías digitales y, en particular, por los juegos serios (Padilla-Zea, Gutiérrez, & Medina, 2011).

En suma, los juegos serios pueden ser utilizados para alcanzar diferentes propósitos vinculados con el aprendizaje, el potenciar el trabajo colaborativo, la imaginación, el pensamiento crítico y, principalmente, permitir alfabetizar tecnológicamente (competencias) al personal docente en pro de los procesos formativos (Yusoff et al., 2010; Romero & Turpo, 2012; Sandí & Bazán, 2017).

4.5. Resumen capitular

Este capítulo presentó la definición y caracterización de los juegos serios, luego, se realizó un recorrido por los principales antecedentes encontrados en relación a su utilización en diferentes partes del mundo para potenciar el desarrollo de competencias digitales. Por último, se citaron las posibilidades que podrían brindar los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas por parte del profesorado.



CAPÍTULO V. DISEÑO DE UNA PROPUESTA PARA INTEGRAR JUEGOS SERIOS EN PROCESOS DE FORMACIÓN DOCENTE



5.1. Introducción

Este capítulo describe paso a paso una metodología propuesta por el tesista para integrar los juegos serios en el proceso de formación del profesorado en el desarrollo de competencias tecnológicas. Al mismo tiempo, se describe la importancia de la evaluación de dichas competencias y de cómo analizar la aceptación de estas tecnologías por parte del docente. La metodología se plantea con el fin de guiar un proceso de planificación para llevar adelante experiencias de integración de estos juegos serios como parte de la formación/capacitación docente en competencias tecnológicas, en procesos investigativos sobre el tema y para ver el impacto en relación a la aceptación de este tipo de tecnologías por parte de los docentes.

5.2. Pasos metodológicos para la integración y evaluación de juegos serios en la formación y capacitación del profesorado

En esta sección se describe en detalle una secuencia de pasos metodológicos recomendados que podrían seguir las IES o interesados en general, que requieren desarrollar y/o potenciar la formación de competencias tecnológicas en el profesorado a través de la utilización de juegos serios. Al mismo tiempo, constituyen la base para el estudio aquí planteado, en el que se llevará adelante una experiencia de integración de juego serio en la formación del profesorado, y se medirá la aceptación de este tipo de tecnología en el grupo involucrado, así como también las barreras y aspectos favorables encontrados, y la predisposición de los docentes a integrar este tipo de tecnologías en sus propios contextos de trabajo.

Los pasos metodológicos, que se describen a continuación, se construyen a partir de la revisión bibliográfica y se sustenta en las principales recomendaciones encontradas en la literatura, considerando las referencias de los siguientes autores (Augusto, 2000; Kawulich, 2005; Owston, Wideman, Sinitskaya, & Brown, 2009; Meo, 2010; Wrzesien & Alcañiz, 2010; Boyle et al., 2011; Hwang & Chang, 2011; G. Campos & Lule, 2012; Chang et al., 2012; Hwang, Sung, Hung, Huang, & Tsai, 2012; Hwang, Yang, & Wang, 2013; Chiou, Lee, & Tsai, 2013; Giannakos, 2013; Sung & Hwang, 2013; All, Nuñez, & Van, 2016; Almerich et al., 2016; Hainey et al., 2016; Hernández, Arévalo, & Gamboa, 2016; Qian & Clark, 2016; Sung, Hwang, Lin, &



Hong, 2017; Winke, 2017) y la abordada en el trabajo de especialización del tesista (Sandí & Sanz, 2018). Además, se ha considerado la clasificación de competencias tecnológicas brindada por el (Ministerio de Educación de Chile, 2006) y la propuesta elaborada en España por (Prendes, 2011; Prendes & Gutiérrez, 2011). En cada paso se presentan las citas que dan sustento a las diferentes decisiones abordadas.

5.1.1. Paso 1: Selección de competencias – Definición de objetivos

Primeramente, las IES deben iniciar por decidir cuáles son aquellas competencias tecnológicas particulares que requieren desarrollar o potenciar en el profesorado. Es posible clasificar las mismas acorde a ciertas dimensiones e indicadores ya estudiados en algunos países de Iberoamérica, tales como los propuestos en Chile por el (Ministerio de Educación de Chile, 2006), en España por (Prendes, 2011; Prendes & Gutiérrez, 2011), en Colombia por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano (Campo, De Cabrales, Martínez, Rendón, & Calderón, 2013; Hernández et al., 2016), en Uruguay por (Silva, Mirand-, Gisbert, Morales, & Onetto, 2016), en Costa Rica por el Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica (UCR) (UCR, 2004), en Paraguay por (Arevalos, 2014), entre otros.

Este constituye el paso inicial, ya que se establecen los objetivos a alcanzar, que serán los que traccionarán el proceso.

5.1.2. Paso 2: Selección del o los juego/s serio/s educativos

Una vez que se han seleccionado claramente las competencias tecnológicas a potenciar/developar, se debe seleccionar el juego serio a utilizarse acorde a su objetivo caracterizante, el cual se contrastará con los objetivos a alcanzar propuestos, relacionados con desarrollar o potenciar competencias tecnológicas requeridas por el profesorado (Boyle et al., 2011; Giannakos, 2013; Sandí & Bazán, 2017; Sandí & Sanz, 2018). Otro aspecto importante a considerar en el momento de realizar la selección del juego serio, consiste en identificar cuál es la plataforma más conveniente sobre la cual se va a ejecutar la aplicación y que esté acorde a los objetivos y posibilidades de la institución. Precisamente (Hailey et al., 2016)



realizaron un análisis bibliográfico en el cual identificaron diferentes tipos de plataformas que han sido utilizadas por diferentes investigadores para ejecutar juegos serios. En los tres primeros lugares se sitúan las aplicaciones para PC, las orientadas a trabajar en líneas y las de video consolas. Luego las móviles y finalmente las orientadas a la virtualidad, tal como se puede apreciar en la [Figura 5. 1](#). Esto puede incidir en los resultados a alcanzar, acorde a los recursos con que cuente la institución y los docentes involucrados.

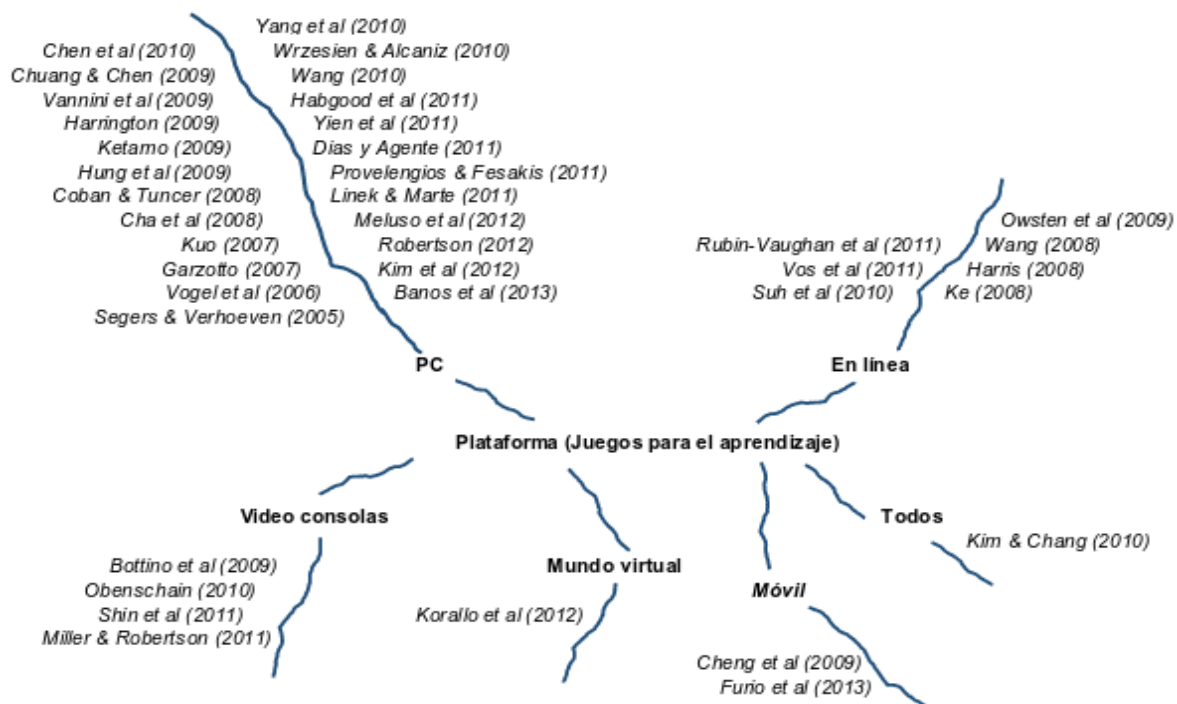


Figura 5. 1 *Juegos serios educativos según plataforma*

Fuente: Figura tomada, adaptada y traducida del idioma inglés al español a partir del texto publicado por (Hailey et al., 2016, p. 209)

5.1.3. Paso 3: Aplicación del juego serio -Selección muestra de docentes

Se recomienda realizar una o dos sesiones de trabajo con el personal docente con la finalidad de facilitarles la oportunidad de interactuar y experimentar con el juego serio de manera guiada. Estas sesiones pueden ser de interacción individual o grupal (Chang et al., 2012; Qian & Clark, 2016), donde el fin principal del juego sea potenciar en el profesorado el desarrollo de competencias tecnológicas y su transferencia a los



propios contextos educativos del docente. Así permitir con ello, una mejor integración de las TIC en los procesos formativos (Almerich et al., 2016). Para tal fin, previamente se debe indagar los datos personales y de contacto del profesorado que se encuentra activo, con posibilidad de participación, y que se involucrará en el proceso y durante el periodo de interés para la experiencia de formación y/o la investigación. Se recomienda realizar una invitación formal para que se integren a la actividad académica-investigativa por desarrollarse.

5.1.4. Paso 4: Evaluación

Es importante evaluar el proceso realizado con el profesorado, por ello, se deben definir y confeccionar instrumentos de evaluación que permitan medir diferentes aspectos importantes a considerar en la experiencia y/o la investigación. Tales como el conocimiento previo del profesorado relacionado al uso de tecnologías digitales, el nivel de aceptación de integración de éstas a través del uso de juegos serios, la identificación de qué factores influyen en sus actitudes frente a la utilización y aceptación de las TIC a través del uso de juegos serios, entre otros. Estos instrumentos pueden ser aplicados antes y posterior a la utilización del juego serio por parte de la población docente. Se recomienda realizar al menos dos procesos de evaluación; una evaluación preliminar y una evaluación final (Owston et al., 2009; Wrzesien & Alcañiz, 2010; Sung & Hwang, 2013; All et al., 2016). En el proceso de utilización del juego por parte de los docentes se debe recoger todas sus observaciones, impresiones, actitudes, de manera tal de atender a las variables que podrían ser de utilidad a la hora de hacer el análisis posterior.

5.1.4.1. Evaluación preliminar

Se recomienda como aspecto metodológico considerar una evaluación previa de las competencias en los docentes para conocer el punto de entrada e identificar cuál es la actitud de los docentes frente a la tecnología previo al uso del juego. Esta evaluación es importante, ya que permite visualizar el conocimiento previo y la motivación de los participantes en relación a las tecnologías digitales, lo cual servirá como base para posteriormente realizar un análisis comparativo con los resultados



obtenidos del proceso final (Sung & Hwang, 2013). En este punto, es recomendable la aplicación de un instrumento de recolección de datos, el cual puede ser el cuestionario, ya que *“permite estandarizar e integrar la recopilación de datos pertinentes, válidos y confiables, a través de la motivación del informante para que comunique la información requerida”* (Sandí & Cordero, 2013, p. 82). Se puede hacer uso de instrumentos ya existentes como los que han sido propuestos por (Chiou et al., 2013; Hwang et al., 2013; Sung et al., 2017), los cuales constan de una serie de preguntas de tipo escala de Likert de cinco puntos. O bien, la construcción de un instrumento propio y personalizado tomando como referencia los existentes, acorde a los aspectos específicos a medir.

El escalamiento Likert consiste en un *“conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías”* (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio, 2014, p. 238). En otras palabras, esto permite que se le presente al participante diferentes afirmaciones y se le solicita que exprese su reacción mediante la selección de una de las categorías ofrecidas en la escala.

5.1.4.2. Evaluación en el proceso

Es importante tomar en cuenta para la evaluación durante el proceso de aplicación del juego serio educativo que, si se va a trabajar con poblaciones grandes, tal como suele suceder en las IES, es recomendable utilizar para tal fin los grupos focales (*focus group*), ya que este proceso permite dividir en sub-grupos el total de la población meta, en este sentido, es preferible que los sub-grupos estén constituidos entre 4 a 12 participantes, no menos de 4 ni más de 16 por sesión (Augusto, 2000; Winke, 2017).

El grupo focal permite *“captar la forma de pensar, sentir y vivir de los individuos que conforman el grupo”* (Hamui-Sutton & Varela-Ruiz, 2013, p. 57). Se recomienda que, durante el proceso de aplicación del juego serio educativo con la población docente, se registren controles de lo que sucede en el ambiente (qué se dice, qué se hace, cómo se actúa). Se recomienda escuchar atentamente las conversaciones, registrar las actitudes del profesorado hacia el juego, hacia la actividad en general,



entro otros). Este registro se puede realizar mediante una guía de observación, que puede ser tomada de otros trabajos previos o de elaboración propia, la cual se podría acompañar con registros fotográficos y/o grabaciones de audio y video que permitan rescatar datos que no fuesen asentados en el momento de la aplicación de la guía de observación (Kawulich, 2005; Campos y Covarrubias & Lule, 2012; Winke, 2017)

En suma, durante la aplicación del juego serio se debe observar la actitud del profesorado frente al juego y/o hacia cada una de las actividades por realizar con dicha aplicación, con el propósito de identificar si existen factores actitudinales (placer, alegría, intención de uso, entre otras), u otras barreras o posibilidades que influyen de forma positiva o negativa en la adquisición de competencias y el aumento del aprendizaje a través del juego serio educativo utilizado (Giannakos, 2013).

5.1.4.3. Evaluación final

Se recomienda que, una vez concluidas las sesiones de trabajo, se proceda nuevamente a evaluar las actitudes y competencias del profesorado, con el propósito de identificar qué factores influyen en sus actitudes frente a la utilización y aceptación de tecnologías digitales, a través del uso de juegos serios.

Para esta actividad, se podría utilizar como instrumento de evaluación un cuestionario con preguntas de tipo escala de *Likert* de cinco puntos, los cuales han sido utilizados en investigaciones previas realizadas por (Hwang & Chang, 2011; Hwang et al., 2012). Esto es importante dado que permite realizar un análisis comparativo entre las concepciones básicas iniciales que poseían los docentes en relación a las tecnologías, con las nuevas competencias tecnológicas adquiridas a través del juego serio, permitiendo medir e identificar el posible impacto que se obtuvo en el profesorado a partir de la aplicación del juego serio (Sung et al., 2017).

Los principales indicadores a evaluar con el test final pueden estar relacionados con la actitud y aceptación de las tecnológicas digitales, a partir de considerar la facilidad de uso percibida (FUP), utilidad percibida (UP), intención conductual de uso (ICU), auto-eficacia (AE) y la ansiedad (A) ante el uso de los juegos serios como apoyo en la formación de competencias tecnológicas por parte del profesorado. También se sugiere considerar la incidencia del proceso sobre la formación de las



competencias a ser alcanzadas según los objetivos planteados. Esto se basa en lo expuesto y analizado en diferentes investigaciones realizadas por (Hu, Clark, & Ma, 2003; Legris et al., 2003; Yong, 2004; Chen, 2010; Yong et al., 2010; Yusoff et al., 2010; Teo, 2011; Giannakos, 2013; Sánchez-Prieto, Olmos-Migueláñez, & García-Peñalvo, 2015b; Scherer et al., 2015; Khenissi, Essalmi, & Jemni, 2015; Cabero, Sampedro, & Gallego, 2016).

5.1.4.4. Entrevista al personal directivo de la IES

Como parte del proceso de evaluación, es recomendable considerar la opinión del personal directivo de la IES en relación al tema de investigación y/o formación que se está desarrollando, con ello, indagar qué factores relacionados con la gestión universitaria o de la institución en particular, influyen para favorecer o no la utilización, integración y aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado. En este punto, se recomienda la utilización de entrevistas teniendo en cuenta lo expuesto por Hernández-Sampieri *et al.* (2014): *“el propósito de las entrevistas es obtener respuestas en el lenguaje y perspectiva del entrevistado en sus propias palabras”* (p.405). Es decir, se establece una comunicación interpersonal entre el entrevistador y el entrevistado con el propósito de obtener réplicas de forma verbal a las interrogantes diseñadas sobre el tema en estudio.

Por su parte, (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013) agregan que la entrevista es una *“conversación que se propone con un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos”* (p. 162). El tipo de entrevista recomendado para este caso es la semi-estructurada teniendo en cuenta que *“se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información”* (Hernández-Sampieri et al., 2014, p. 403), lo cual permitirá indagar con mayor profundidad aspectos requeridos para la experiencia y la investigación.

La entrevista puede ser registrada mediante la toma de notas o grabación de audio y/o video, por ello, para el debido tratamiento que se le brindará a posteriori a la información recopilada, es recomendable que los sujetos de investigación



(personas entrevistadas) firmen en conjunto con el investigador un consentimiento informado. El mismo puede ser uno de elaboración propia, genérico o el utilizado por la misma IES para estos casos de investigación.

Se debe solicitar el consentimiento informado de todos los posibles entrevistados[...] para participar en la entrevista, grabarla y tomar fotos (si procede). Todos los posibles entrevistados deben tener claro por qué se están llevando a cabo las entrevistas y las consecuencias que podrían acarrearles. No debe ejercerse coerción, y los participantes han de tener la libertad de retirarse en cualquier etapa (McDonald & Rogers, 2014, p. 8).

El propósito del consentimiento informado radica en que el entrevistado autoriza al investigador a utilizar la información y los datos obtenidos para la confección del informe final, así como para la redacción y publicación de los resultados a través de artículos en revistas de índole académico con referato tanto a nivel nacional como internacional (Meo, 2010).

Las entrevistas pueden ser llevadas a cabo como parte de la evaluación previa y diagnóstico inicial de los docentes involucrados y del contexto de la IES, y/o de forma posterior para indagar sobre la incidencia de la experiencia.

5.1.5. Paso 5: Tratamiento de la información (sistematización y análisis de los resultados)

Según (Sandí & Cordero, 2013; Hernández-Sampieri et al., 2014), se debe realizar una revisión de los **cuestionarios** para verificar que hayan sido correctamente completados, luego se debe ordenar y analizar todas las respuestas. Para tal fin, conviene incluir la información en cuadros o tablas para la sistematización y categorización de las respuestas para su respectivo análisis. Posteriormente, es recomendable presentar la información en tablas y gráficos acorde a cada respuesta brindada. En las **guías de observación** y las **entrevistas**, es recomendable sistematizar las respuestas a través del ordenamiento y el procesamiento de categorías de análisis, de tal forma que se puedan utilizar tablas para reducir la información.

Posteriormente, se recomienda trabajar en la elaboración de conclusiones que permitan dar a conocer los resultados a la IES y tomar decisiones para continuar con la formación y capacitación del profesorado.

5.2. Resumen capitular

En este capítulo se describió a detalle la metodología propuesta para la integración de juegos serios en la formación del profesorado en competencias tecnológicas. Los pasos se fundamentaron en (Augusto, 2000; Kawulich, 2005; Owston et al., 2009; Meo, 2010; Wrzesien & Alcañiz, 2010; Boyle et al., 2011; Hwang & Chang, 2011; Campos y Covarrubias & Lule, 2012; Chang et al., 2012; Chiou et al., 2013; Giannakos, 2013; Hwang et al., 2012, 2013; Sung & Hwang, 2013; Qian & Clark, 2016; Sung et al., 2017; Winke, 2017; All et al., 2016; Almerich et al., 2016; Hainey et al., 2016; Hernández et al., 2016;). En la Figura 5. 2, se muestra a manera de síntesis las secuencias de dichos pasos descriptos.

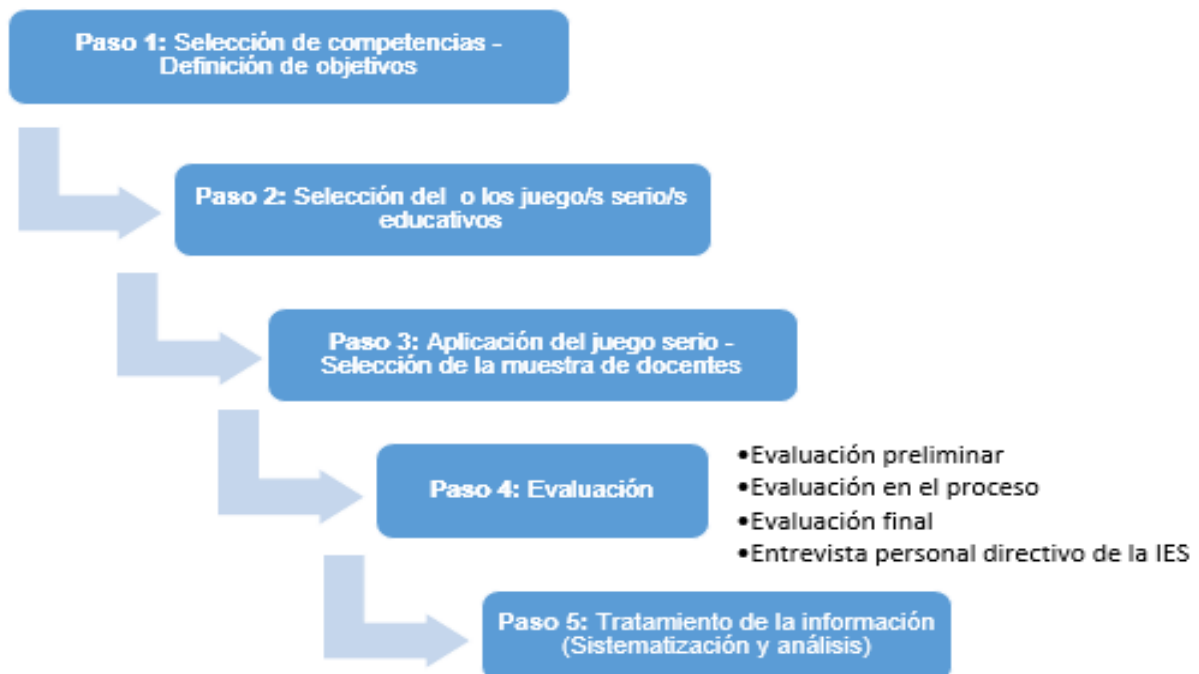


Figura 5. 2 *Secuencia metodológica para la integración y evaluación de juegos serios en la formación y capacitación del profesorado*



CAPÍTULO VI. ESTUDIO DE CASO



6.1. Introducción

Este capítulo presenta la descripción del proceso realizado durante la implementación del estudio de caso desarrollado en la Sede del Atlántico de la UCR. Para tal fin, primero, se realiza una contextualización a nivel general del estudio de caso, en el cual se aborda la estructura organizacional de la UCR, que permite visualizar de manera general su constitución (desde la Sede Central hasta las Sedes Regionales y sus respectivos Recintos Universitarios).

Finalmente, se describe en detalle el proceso realizado durante la implementación de la propuesta.

6.2. Contexto del estudio

Para comprender a profundidad el estudio de caso, es necesario realizar una contextualización del mismo, para ello, se describe en el [Anexo 6.1](#), brevemente el área geográfica y académica en el cual se desarrolla.

En la próxima sección se aborda y describe la implementación de la propuesta de formación de competencias tecnológicas en la Sede del Atlántico.

6.2. Implementación de la propuesta

Para describir el proceso que se llevó a cabo para la implementación de la propuesta de formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios educativos, se siguieron cuidadosamente los pasos metodológicos que fueron definidos y descritos previamente en el capítulo 5. La *Tabla 6. 1* resume dichos pasos metodológicos (PM) utilizados.

Tabla 6. 1 *Pasos metodológicos para integrar juegos serios en las IES*

Pasos metodológicos	
PMx01	Selección de competencias – Definición de objetivos
PMx02	Selección del o los juego/s serio/s educativos
PMx03	Aplicación de estos – Selección de la muestra de docentes
PMx04	Evaluación (preliminar, en el proceso y final y, entrevistas al personal directivo)
PMx05	Tratamiento de la información (sistematización y análisis)

A continuación, se describe cada paso utilizado en la implementación de la propuesta:



PMx01 Selección de competencias – Definición de objetivos

Para el desarrollo del estudio de caso, se procedió inicialmente a seleccionar las competencias tecnológicas que se buscaba o pretendía potenciar en el profesorado de la Sede del Atlántico. Para tal efecto, se tomó como base para el análisis las competencias del profesorado propuestas en España por (Prendes, 2011; Prendes & Gutiérrez, 2011), éstas a su vez fueron clasificadas en dimensiones e indicadores acorde a estudios previos realizados en algunos países de Iberoamérica que han tomado como base la propuesta del (Ministerio de Educación de Chile, 2006).

Las dimensiones e indicadores de competencias tecnológicas propuestos para el profesorado en España se pueden observar en la Tabla 6. 2.

Tabla 6. 2 Dimensiones de competencias TIC del profesorado en España

Dimensiones	Indicadores
Investigación	<p>Conoce y aplica los principios legales y éticos asociados al uso de información</p> <p>Utiliza y promueve el uso de formatos abiertos para la publicación de contenidos</p>
Gestión	<p>Utiliza los recursos TIC que le proporciona la institución para llevar a cabo procesos</p> <p>Conoce conceptos y componentes básicos asociados a las TIC.</p> <p>Maneja la información necesaria para la selección y utilización de recursos TIC.</p> <p>Aplica medidas de seguridad y prevención de riesgos en la operación de equipos</p> <p>Es capaz de resolver las incidencias técnicas y sabe hacerles frente.</p> <p>Es capaz de aprender de forma autónoma el uso de herramientas y aplicaciones.</p> <p>Conoce el papel de las TIC en la formación de los titulados a los que da clase.</p> <p>Conoce las relaciones entre el currículo de su área de conocimiento y la forma de</p> <p>Conoce diferentes estrategias metodológicas para integrar las TIC en su docencia.</p> <p>Conoce buenas experiencias educativas de su área de especialidad en la</p> <p>Conoce buenas experiencias educativas en la universidad que, en general, hagan</p> <p>Conoce las implicaciones que la política educativa tiene en sus prácticas docentes</p> <p>Selecciona y utiliza herramientas y recursos TIC adecuados para el aprendizaje de</p> <p>Selecciona y utiliza estrategias de enseñanza que implican el uso de TIC.</p>
Docencia, investigación y gestión	<p>Utiliza herramientas TIC para la producción de material didáctico.</p> <p>Utiliza las TIC para difundir su material didáctico.</p> <p>Emplea criterios de carácter pedagógico para seleccionar recursos TIC.</p> <p>Diseña actividades en las que se incorporan recursos TIC.</p> <p>Utiliza los servicios de apoyo a la implementación de TIC para la docencia</p> <p>Utiliza diversas estrategias metodológicas con TIC.</p> <p>Resuelve necesidades de aprendizaje con el uso de recursos TIC.</p> <p>Implementa actividades formativas en las que se incorporan recursos TIC.</p> <p>Utiliza sus habilidades comunicativas para favorecer la participación en entornos</p> <p>Utiliza las TIC en procesos de tutoría y en la evaluación de los aprendizajes.</p> <p>Utiliza TIC para evaluar procesos cognitivos complejos.</p> <p>Evalúa el efecto de sus prácticas docentes con TIC para incorporar las conclusiones</p> <p>Actualiza permanentemente sus conocimientos respecto del desarrollo de las TIC y</p> <p>Participa en proyectos de investigación e innovación educativa con TIC.</p> <p>Coordina y/o promueve en su unidad académica actividades apoyadas en el uso de</p> <p>Participa en actividades de formación relacionados con las TIC.</p> <p>Participa en redes profesionales, que utilizan los recursos TIC para la docencia.</p>



Dimensiones	Indicadores
	Pertenece y/o promueve grupos de innovación e investigación en el uso de TIC para
	Crea y mantiene un listado de sitios relevantes a su quehacer docente y desarrollo
	Utiliza fuentes diversas de información para su actualización en TIC y formación.

Fuente: Tabla tomada de la información publicada por (Sandí & Sanz, 2018, pp. 27–28).

En la Tabla 6. 2, se observa que en España se definieron claramente 3 dimensiones con diferentes indicadores relacionados al perfil deseado o requerido del profesorado con respecto a su formación en competencias tecnológicas. Además, se evidencia una mayoría de criterios relacionados con la dimensión docente.

Para efectos de esta investigación, se ha seleccionado de la Tabla 6. 2 la dimensión de **docencia** y se eligieron cinco (5) indicadores específicos relacionados a dicha dimensión. Tal como se puede mirar en la Tabla 6. 3.

Tabla 6. 3 *Competencias e indicadores a potenciar en el profesorado*

Competencias seleccionadas a potenciar	
Dimensión	Indicadores
Docencia	Conoce conceptos y componentes básicos asociados a las TIC.
	Diseña actividades en las que se incorporan recursos TIC.
	Utiliza diversas estrategias metodológicas con TIC.
	Implementa actividades formativas en las que se incorporan recursos TIC.
	Participa en actividades de formación relacionadas con las TIC.

La selección de los indicadores citados en la Tabla 6. 3, obedece a que el profesorado debe ser tecnológica y pedagógicamente competente para lograr una correcta integración de las tecnologías digitales en los procesos formativos (Sandí & Sanz, 2018).

Lo anterior, justamente coincide con lo acotado por (Angeli & Valanides, 2005, 2009; Archambault & Barnett, 2010; Blackwell, Lauricella, & Wartella, 2016; Graham, 2011; Scherer, Tondeur, & Siddiq, 2017; Yeh, Hsu, Wu, & Chien, 2017; Scherer, Tondeur, Siddiq, & Baran, 2018) quienes consideran que para integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario poseer habilidades **tecnológicas, pedagógicas y disciplinares**, competencias que han sido también propuestas por el modelo de Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (**TPACK**, *Technological Pedagogical Content Knowledge*). El modelo **TPACK** según (Almerich et al., 2016) es



un modelo de extensión del conocimiento del contenido pedagógico, al cual se le ha adicionado el contenido tecnológico.

Asimismo, (Almerich et al., 2016) han identificado que las competencias tecnológicas influyen en las competencias pedagógicas, además, los “*factores personales y contextuales [...] tienen un relevante impacto en estos subconjuntos de competencias (tecnológicas, pedagógicas y disciplinares)*” (Sandí & Sanz, 2018, p. 42).

PMx02 Selección del o los juego/s serio/s educativos

Una vez seleccionadas las competencias tecnológicas a potenciar en la población docente, se procedió a seleccionar el juego serio educativo para ser utilizado en las sesiones de trabajo con el profesorado. Para ello, se tomó en cuenta la investigación bibliográfica realizada por (Sandí & Sanz, 2018), en la cual se definieron criterios de análisis para evaluar una serie de juegos serios que podrían ayudar a la formación de competencias tecnológicas. En la *Tabla 6. 4*, se pueden observar dichos criterios de análisis.

Tabla 6. 4 *Criterios de análisis de juegos serios educativos*

Criterios de análisis		Descripción
Cx1	País de origen del juego	Se refiere al país en el cual fue desarrollado el juego
Cx2	Idiomas que soporta	Se refiere a si el juego se encuentra disponible en más de un idioma y cuáles son estos.
Cx3	Tipo de acceso	Se refiere a condiciones de uso que presenta. Se indica si se puede acceder de forma gratuita o se requiere realizar algún tipo de pago.
Cx4	Acceso al código fuente	Hace referencia al tipo de acceso que se tiene al código fuente del juego serio, es decir, si es de código abierto o cerrado.
Cx5	Tipo de aplicación	Se refiere al tipo de aplicación que constituye el juego serio, por ejemplo: aplicación móvil, aplicación de escritorio o aplicación web.
Cx6	Disponibilidad/soporte	Se refiere al sistema operativo que soporta.
Cx7	Propósito o intención pedagógica	Se refiere al objetivo caracterizante del juego serio. Tal como aprendizaje de algo específico, entrenamiento, formación de habilidades, capacitación, desarrollo de competencias, destrezas, mejoramiento de la salud, entre otros.
Cx8	Individual o en interacción con otros	Analiza si el juego requiera interactuar con otros ya sea, en forma sincrónica o asincrónica, para jugarlo.



Criterios de análisis		Descripción
Cx9	Guías/ayudas disponibles	Hace referencia a si el juego dispone de tutoriales, manuales, preguntas frecuentes o algún otro tipo de ayuda para el usuario.
Cx10	Destinatarios del juego	Describe para quién/es ha sido diseñado el juego, si existe alguna franja etaria, o población particular a la cual se dirige.
Cx11	Antecedentes de utilización del juego	Permite describir los principales ámbitos de aplicación del juego, a partir de la indagación de artículos que lo mencionen.
Cx12	Resultados de utilización del juego	Describe resultados obtenidos a partir de la utilización del juego, a partir de la indagación en artículos académicos
Cx13	Estrategias de ludificación que utiliza	Describe las estrategias de ludificación que involucra el juego, como, por ejemplo, insignias, puntos, premios, rankings, votación de mejores prácticas, etc.

Fuente: Tabla tomada y adaptada de la información publicada por (Sandí & Sanz, 2018, pp. 45–47)

Para el estudio, se buscó una muestra de juegos serios que describieran entre sus objetivos la adquisición de competencias tecnológicas, o bien, que permitan potenciar el desarrollo del pensamiento computacional. La Tabla 6. 5, permite visualizar los juegos serios educativos que fueron seleccionados para el estudio.

Tabla 6. 5 Juegos serios educativos

Juego serio educativo	Descripción
<i>Tamagocours</i>	Entrenamiento docente en el desarrollo de competencias en TI e Internet, además, conocer la normativa o legislación del <i>copyright</i> en relación al uso del material educativo.
NoviCraft	Potenciar, a través del entrenamiento, la formación de competencias relacionadas con el trabajo en equipo, gestión y liderazgo.
<i>Spirits of Spring</i>	Concientización acerca de aspectos sociales, éticos y legales del uso de las TIC, en este caso en particular, la intimidación a través del <i>bullying</i> .
<i>Frecuency 1550</i>	Aprendizaje de aspectos sociales relacionados con la historia medieval de Ámsterdam, además, potenciar la formación de habilidades tecnológicas a través del uso de diferentes dispositivos con tecnología móvil.
<i>Cisco Packet Tracer</i>	Entrenar al usuario y potenciar el desarrollo de habilidades en configuración de redes, dispositivos de comunicación y mejoramiento y formación de competencias tecnológicas y trabajo colaborativo.
GSD Sim	Entrenamiento en el desarrollo de competencias o habilidades en el desarrollo de software global. Además, reforzar la instrucción conceptual con aprendizaje práctico en una fracción del tiempo y el costo que sería necesario para ejecutar un proyecto de software distribuido.
<i>RollerCoaster Tycoon Touch</i>	Entrenamiento en destrezas de gestión, específicamente, potenciar el pensamiento estratégico y las habilidades de planificación.



Juego serio educativo	Descripción
AstroCódigo	Formación de competencias tecnológicas relacionadas a los conceptos básicos de la programación y desarrollo del pensamiento computacional.
RITA	Formación del estudiantado a nivel de secundaria en competencias tecnológicas relacionadas a los conceptos básicos de la programación.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información publicada por (Sandí & Sanz, 2018, pp. 48–79).

Como parte de los resultados de aplicar los criterios de análisis (Tabla 6. 4) a los diferentes juegos serios educativos (Tabla 6. 5) se obtuvo que el juego serio **AstroCódigo** puede ser utilizado para potenciar en el profesorado la formación de competencias tecnológicas y el pensamiento computacional ya que su objetivo caracterizante está relacionado directamente con esos dos indicadores. Esto permitiría *“actualizarse en el ámbito tecnológico, específicamente adquirir nuevas competencias relacionadas al área de la programación, y al desarrollo del pensamiento computacional, que permite generar competencias en la resolución de problemas, la abstracción, la búsqueda de patrones, entre otras”* (Sandí & Sanz, 2018, p. 67). Además, el juego está diseñado para correr o ejecutarse directamente en la PC. Esto permite que la implementación de la propuesta se pueda realizar en los laboratorios de cómputo de los tres recintos, igualando las condiciones de uso del juego serio. Asimismo, al ejecutarse directamente en la PC se evita algún inconveniente que pueda interferir con el correcto funcionamiento de la aplicación, tal como requerimientos de extensiones apropiadas y actualizadas para operar. Incluso que el proveedor desactive el acceso al juego en cualquier momento determinado, entre otros inconvenientes posibles.

De manera que, AstroCódigo permitirá al profesorado adquirir conocimientos acerca de conceptos relacionados con el uso de TIC, juegos serios y desarrollo de soluciones algorítmicas. Permitiendo así, el diseño de actividades (escenarios personalizados) que integran diferentes estrategias metodológicas con el propósito de potenciar el desarrollo de nuevas habilidades en los jugadores: resolución de problemas, capacidad de abstracción, análisis y búsqueda de patrones de movimiento principalmente.



En fin, AstroCódigo permitirá al personal académico constituir actividades de formación y capacitación innovadoras en la temática del desarrollo del pensamiento computacional y la programación. En la investigación realizada por (Sandí & Sanz, 2018) se puede consultar el resumen de las características de AstroCódigo.

Asimismo, los resultados de la investigación realizada por (Hainey et al., 2016) visibles en la [Figura 5. 1](#) respaldan la selección del juego serio AstroCódigo, ya que determina que la plataforma más utilizada para estos casos, son los juegos serios que han sido pensados para ser ejecutados directamente desde la PC.

Otros aspectos importantes para la selección de AstroCódigo, tienen que ver con las características propias de la población en estudio, tales como el idioma; ya que la lengua oficial en Costa Rica es el español, además, se cuenta con una población docente heterogénea relacionada con su área profesional y/o del conocimiento, lo que implica que los grupos estarán conformados por académicos y académicas que quizás no tienen un dominio avanzado del idioma inglés o cualquier otro distinto al nativo. Por tal razón, se ha seleccionado un juego serio que se adapte mayoritariamente a las características del grupo en general. Además, que pueda promover las competencias seleccionadas en la [Tabla 6. 2](#), del paso 1 de la metodología.

PMx03 Aplicación del juego serio - Selección de la muestra de docentes

Como primer paso en la aplicación del juego serio, se determinó por cuestiones de tiempo que se realizaría una única sesión de trabajo por cada grupo de docentes, además, se estableció que las sesiones fuesen conformadas entre 4 a 12 participantes, para ello, se tomaron en cuenta las recomendaciones citadas por (Augusto, 2000; Winke, 2017) y mencionadas anteriormente en el capítulo 5. Además, se consideró la posibilidad de que la cantidad de participantes por grupo pudiese variar según los horarios y días disponibles del profesorado para tal fin. Luego, se procedió a contactar a la Coordinación de la Unidad de Docencia de la Sede del Atlántico de la UCR para solicitar de forma oficial los datos de contacto respectivos de la población docente activa (regular) durante el II ciclo lectivo del 2017 ([Anexo 6.2](#)). Una vez que se contó con el listado oficial del personal docente, visible



en la [Tabla 5](#), correspondiente al [Anexo 6.9](#), se elaboró una carta de invitación en la cual se les explica el objetivo de la investigación y se le invita a formar parte de ésta. Además, se les ofrece una amplia gama de opciones en relación a horarios a elegir para participar de dicha actividad según su disponibilidad ([Anexo 6.3](#)); esta invitación formal se le envió a cada docente de forma personalizada a través de su correo electrónico. Para el desarrollo de las sesiones presenciales de trabajo con la población docente en estudio, se siguió la siguiente secuencia de trabajo:

- ✓ Una vez conformadas las sesiones de trabajo, las cuales se establecieron acorde a la fecha y hora de mayor conveniencia del profesorado, se recibe a cada grupo de docentes dándoles la bienvenida con un refrigerio. Esta actividad se repite en cada una de las sesiones programadas, la intención principal consiste en que el profesorado pueda conocer y compartir un momento agradable con sus otros colegas e investigadores, con el fin de obtener un mayor acercamiento y nivel de confianza (técnica de “romper el hielo”).
- ✓ Seguido, se procede a explicar el **objetivo de la actividad**, para ello, se establece un periodo de tiempo determinado para atender dudas, comentarios y/o sugerencias a nivel general.
- ✓ Posteriormente, se procede a explicársele al profesorado la **metodología de trabajo**, en la cual cada uno de los y las participantes tendrá una interacción de forma individual con un único juego serio (AstroCódigo), con el fin de evaluar individualmente su percepción y actitud frente al uso e integración de las TIC. En este caso específico los juegos serios, en los procesos educativos. Se utiliza AstroCódigo como un ejemplo de juego serio para el desarrollo de determinadas competencias. Se evalúa la percepción y actitud de los docentes antes y después de la experiencia con el juego. Además, se evalúa su nivel de aceptación, a partir de los modelos revisados en esta tesis.

La sesión de trabajo se estima en una **duración** máxima de dos horas y treinta minutos (150 minutos) incluyendo los tiempos de inicio de la sesión (recibimiento y



refrigerio), explicación de actividades, periodos de evaluación, interacción con el juego y el cierre de la actividad.

Por razones de tiempo y disponibilidad del personal docente, así como el tiempo de nombramiento, la geografía del país y distancias entre Recintos universitarios, se ha decidido aplicar **una sola sesión con cada grupo de profesores**. Sin embargo, se ha considerado que en caso de existir disponibilidad por parte del profesorado y tiempo relacionado con la duración del trabajo de campo en Costa Rica⁷, se podría implementar una segunda sesión con el mismo juego al profesorado del Recinto de Guápiles, por ser el centro universitario con el cual se cuenta mayor apoyo por parte de la población en estudio, a razón de que el investigador pertenece a dicha unidad académica y conoce a la mayoría de personal docente. En la *Tabla 6. 6*, se resumen los tiempos en minutos planificados para cada una de las actividades establecidas para las sesiones presenciales con el profesorado.

Tabla 6. 6 *Resumen - actividades y duración de las sesiones con el profesorado*

Actividad	Duración
Inicio de la sesión: recibimiento y refrigerio	15'
Explicación de objetivos de la actividad y metodología de trabajo	05'
Espacio para preguntas y/o comentarios	10'
Aplicación del cuestionario inicial	15'
Interacción con el juego serio AstroCódigo	60'
Grupo focal (<i>focus group</i>)	20'
Aplicación del cuestionario final	15'
Cierre de la sesión	10'
Total	150'

PMx04 Evaluación (preliminar, en el proceso final y, entrevistas al personal directivo)

Para evaluar el proceso realizado con el profesorado se desarrollaron instrumentos de evaluación que permitieran conocer el acercamiento previo que

⁷ Es importante indicar que tanto la cursada como el desarrollo de la investigación de tesis de dicho postgrado se desarrolla a tiempo completo y de forma presencial en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires – Argentina. Ahora bien, para el desarrollo del postgrado y la investigación relacionada con la tesis, se cuenta con un financiamiento parcial del 80% por parte de la Universidad de Costa Rica (UCR), Costa Rica. El restante 20% es autofinanciado por el investigador principal. Siendo la UCR el ente quien dicta las condiciones para el desarrollo de dicho postgrado e investigación. Por ende, la UCR ha autorizado un periodo presencial de 2 meses y 15 días para la realización del trabajo de campo con el personal docente de la Sede del Atlántico de la UCR, el cual se encuentra regido según normas establecidas en el contrato de beca firmado entre ambas partes.



presentaba el profesorado relacionado al uso de tecnologías digitales, el nivel de aceptación e integración de las TIC, más específicamente del uso de juegos serios en procesos educativos, y luego se evalúa el caso específico de la sesión con AstroCódigo. Además, los instrumentos a utilizar se orientan a facilitar la identificación de factores que influyen en las actitudes del profesorado frente a la utilización y aceptación de las TIC, y en particular, del uso de juegos serios en propuestas educativas.

El proceso evaluativo se aplica en cuatro momentos diferentes: A) Evaluación preliminar, B) Evaluación en el proceso, C) Evaluación final, D) Entrevistas al personal directivo de la IES.

Para la elaboración de los diferentes cuestionarios, se tomaron como referencia diferentes instrumentos contruidos y utilizados en investigaciones realizadas por (Assinnato, 2015b, 2015a, 2016; Cabero et al., 2016; Del Río, Sanz, & Búcarí, 2017; Nóbile & Sanz, 2014, 2015; Sánchez-Prieto et al., 2015b; Sandí & Cordero, 2013), entre otros, en los cuales se hace mención a la definición de variables dependientes e independiente para la investigación.

Los instrumentos serán accedidos en línea por parte de la población en estudio, y elaborados usando la herramienta *SurveyMonkey* (<https://es.surveymonkey.com/>) de origen estadounidense: la cual ha sido destacada para la creación de encuestas en línea.

A continuación, se describe brevemente cada una de las variables establecidas para esta investigación en específico, las cuales favorecen la descripción de la población en estudio. Éstas se han definido tomando como base las propuesta realizada del Modelo TAM propuesto (Davis, 1989) y las variantes del Modelo TAM Extendido analizadas por (Cabero et al., 2016; Sánchez-Prieto et al., 2015b):

- ✓ **Variables independientes:** sexo, rango etario, nacionalidad, preparación académica, tipo de inserción en la institución, los años de experiencia en docencia universitaria y carga académica asignada. En este caso sólo se considerará la percepción del profesorado en relación a si opinan que influyen o no en la aceptación de la tecnología digital.

- ✓ **Variables dependientes:** las cuales se sub-dividen en cinco dimensiones para este estudio:
- ✓ **Facilidad de uso percibida (FUP):** el grado en que una persona cree que el uso de un sistema en concreto será fácil y sin requerir el máximo esfuerzo.
- ✓ **Utilidad percibida (UP):** entendida como el grado en que una persona cree que el uso de un sistema en concreto mejoraría su desempeño.
- ✓ **Intención conductual de uso (ICU):** hace referencia a la intención de una persona por utilizar cierta tecnología concreta.
- ✓ **Auto-eficacia (AE):** se refiere al grado de capacidad que cree tener una persona para utilizar cierta tecnología concreta, se le relaciona como antecedente a la FUP.
- ✓ **Ansiedad (A):** se refiere al grado de temor que cree tener una persona para utilizar cierta tecnología concreta la cual puede tener algún efecto significativo en la FUP. Por ello, la ansiedad se le relaciona de forma negativa con la FUP.

En la Figura 6. 1, se resume gráficamente las variables del modelo TAM extendido propuesto para la investigación.

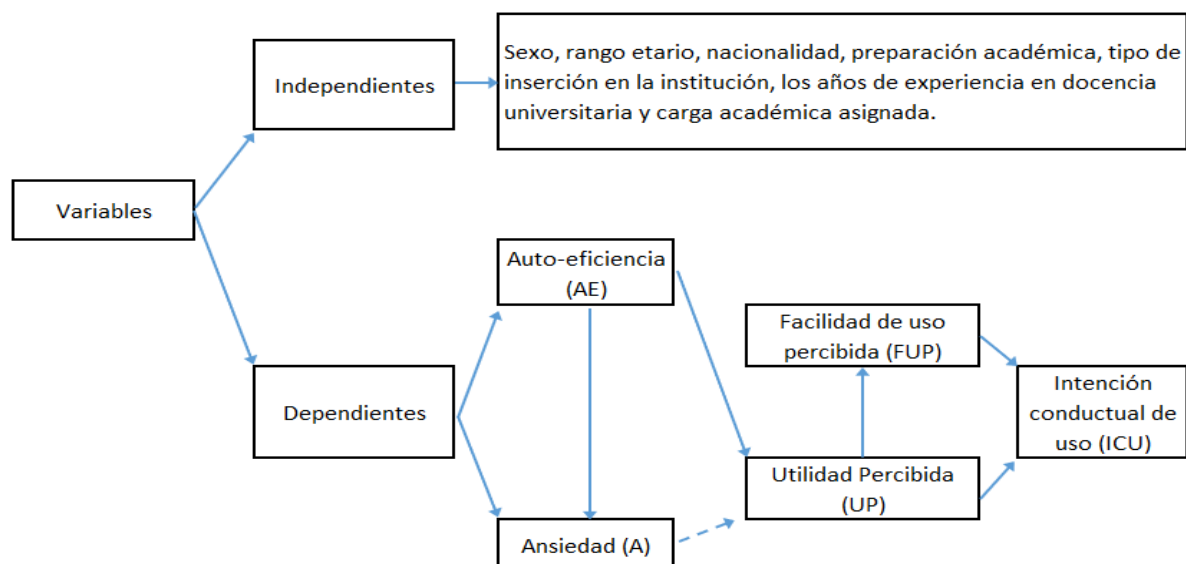


Figura 6. 1 Modelo TAM extendido

Fuente: Elaboración propia a partir de (Cabero et al., 2016; Davis, 1989; Sánchez-Prieto et al., 2015b)



Seguido, se describe cada uno de los procesos de evaluación establecidos para la investigación.

A) Evaluación preliminar

Como parte del proceso de evaluación inicial, se decidió construir un instrumento propio para realizar una evaluación previa del profesorado, cuya finalidad radica en determinar el punto de entrada e identificar cuál es la actitud de los docentes frente a la tecnología previo al uso del juego, con el propósito de visualizar el acercamiento previo y la motivación de los participantes en relación a las tecnologías digitales.

Para tal efecto, se propone la utilización de un cuestionario propio de tipo mixto con escala de Likert, con categorías u opciones de respuesta previamente delimitadas, este instrumento se puede observar con detalle en el [Anexo 6.4](#).

Es importante mencionar que el cuestionario se elaboró a partir de los instrumentos propuestos por (Chiou et al., 2013; Hwang et al., 2013; Sung et al., 2017), además, se consideraron las indicaciones descritas por (Hernández-Sampieri et al., 2014) para la construcción de cuestionarios, en general, y de escalamiento de tipo Likert, en específico.

Las preguntas del cuestionario se distribuyen en 6 diferentes apartados: **Parte A:** Información general, **Parte B:** Competencias en internet, redes sociales y computación en la nube, **Parte C:** Uso Pedagógico de las tecnologías digitales, **Parte D:** Competencias ético-tecnológicas, **Parte E:** Competencias actitudinales y aceptación tecnológica, **Parte F:** Juegos serios educativos y formación de competencias tecnológicas. En total, el cuestionario se constituye de 20 ítems; 6 preguntas cerradas de opción múltiple, 5 semi-cerradas, 1 abierta y 8 preguntas que reúnen 48 afirmaciones (es decir, tipo escala de Likert de cinco puntos), para obtener la información necesaria para satisfacer los objetivos propuestos.

En la **Parte A** sobre información general, se incluyen 10 preguntas (1 a la 10) y una pregunta (11) con 2 afirmaciones para indagar aspectos personales de los y las docentes, tal como: sexo, rango etario, nacionalidad, preparación académica (último grado académico obtenido), el tipo de inserción en la institución, los años de



experiencia en docencia universitaria, carga académica asignada, frecuencia con la cual ha recibido capacitaciones en la formación de competencias tecnológicas.

La **Parte B** sobre competencias en internet, redes sociales y computación en la nube, consistió de 1 pregunta semi-cerrada (12) y una pregunta (13) con 6 afirmaciones relacionadas con dispositivos tecnológicos disponibles en el hogar (computadora escritorio y/o portátil, teléfono celular inteligente, tabletas, dispositivos de almacenamiento masivo, entre otros), frecuencia de uso de internet, nivel de conocimiento respecto del uso general de las tecnologías digitales, frecuencia de ingreso y utilización: redes sociales, correo electrónico, utilización de procesadores de texto, servicios de alojamiento en la nube (Nóbile & Sanz, 2014, 2015; Assinnato, 2015b, 2015a, 2016; Del Río et al., 2017).

La **Parte C** sobre el uso pedagógico de las tecnologías digitales, abarca 2 preguntas que reúnen 19 afirmaciones (pregunta 14 con 16 y pregunta 15 con 3), relacionadas a la utilización de programas para elaborar, editar y diseñar presentaciones electrónicas, creación de blogs y wikis de forma colaborativa, utilización de herramientas de autor para crear materiales educativos multimediales, entre otros (Assinnato, 2015a).

La **Parte D** sobre competencias ético-tecnológicas, consta de 1 pregunta (16) con 4 afirmaciones orientadas a indagar acerca del uso de reglas para referencias y citar trabajos de investigación, licencias para publicar recursos, archivos digitales y, herramientas para detectar plagio en los trabajos de investigación asignados.

La **Parte E** versa sobre las competencias actitudinales y aceptación tecnológica, la cual consta de 1 pregunta (17) con 12 afirmaciones, con las cuales se pretende indagar la importancia que le da el profesorado a la formación en competencias tecnológicas, el grado de importancia que le brinda a la incorporación de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje y, la importancia de una buena actitud hacia las tecnologías para favorecer los procesos formativos.

La **Parte F** relacionada a los juegos serios educativos y formación de competencias tecnológicas, incluye una pregunta (18) con 5 afirmaciones, 1 pregunta semi-cerrada (19) y 1 abierta (20) con el propósito de identificar si el profesorado conoce el término juegos serios y sus posibilidades para la formación de



competencias tecnológicas en el profesorado y si los ha utilizado en sus prácticas docentes, entre otros.

Este instrumento, al igual que el cuestionario de la entrevista a directivos y el cuestionario final a docentes, fueron sometidos a validación por ser un proceso fundamental que permite garantizar la fiabilidad y precisión que requieren los instrumentos para ser válidos: “la fiabilidad y la validez son exigencias necesarias a todos los instrumentos” (García de Yébenes, Rodríguez, & Carmona, 2009, p. 172). La validación se llevó adelante a través de la consulta a 5 expertos, entre los que se encuentran: Dra. Cecilia Verónica Sanz, Directora de la investigación y del Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Mag. Edith Noemi Lovos, Asesora de la investigación y profesora de informática de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), ambas de Argentina. Además, por el M.Sc. Cristian Brenes Granados, profesor titular y exdirector del Recinto de Guápiles de la UCR, MBA. Rosa Julia Cerdas González, profesora titular y Directora actual del Recinto de Guápiles de la UCR y Mag. Damaris Cordero Badilla, profesora de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), los tres de Costa Rica. Todos intervinieron como jueces externos al juzgar críticamente los enunciados de todos los cuestionarios a utilizarse, permitiendo de esta manera realizar los ajustes necesarios acorde a los objetivos de investigación planteados en esta tesis.

B) Evaluación en el proceso

A razón de que se va a trabajar en una Unidad Académica de la Universidad de Costa Rica, en la cual se cuenta con grupos de docentes de diferentes recintos universitarios, quienes a su vez por diferentes razones y situaciones relacionadas con la geografía del país, la organización institucional y su estatus de inserción (interinos y/o titulares) dentro de la IES, se les dificulta reunirse todos en un mismo lugar y hora, por ello, se decidió la aplicación del juego serio y la evaluación durante el proceso a través de la utilización de grupos focales.

Para este proceso de evaluación, se diseña una guía de observación propia, visible en el [Anexo 6.5](#), la cual será complementada con registros fotográficos y/o grabaciones de audio y video que permitirán registrar datos minuciosos que suelen



perderse o pasarse por alto en el momento de la aplicación de la guía de observación. En suma, este instrumento permitirá registrar una serie de situaciones que han sido descritas previamente en el apartado [5.1.4.2](#).

C) Evaluación final

Al concluirse cada sesión de trabajo con la población docente, se aplicará un instrumento de evaluación final, el cual tiene como propósito evaluar nuevamente la actitud y aceptación de las tecnológicas digitales, seguido de la facilidad de uso percibida (FUP), utilidad percibida (UP), intención conductual de uso (ICU), auto-eficacia (AE) y ansiedad (A) del juego serio como apoyo en la formación de competencias tecnológicas por parte del profesorado, esta actividad permitirá contrastar con la evaluación inicial si el juego serio tuvo algún tipo de influencia en la formación de competencias tecnológicas y, si se produjo cambios en la actitud y aceptación percibidas por parte del profesorado hacia los juegos serios.

El instrumento propio desarrollado para esta investigación es un cuestionario con 11 *ítems*; 3 preguntas cerradas, 1 semi-cerradas y 7 preguntas que reúnen 32 afirmaciones de tipo escala de *Likert* de cinco puntos, el cual se puede observar en el [Anexo 6.6](#). Éste se encuentra organizado en 2 diferentes apartados, donde el apartado A es homólogo con el apartado E del “cuestionario inicial” con el propósito de contrastar posteriormente si se produjo algún cambio de actitud en el profesorado con respecto a la aceptación de las TIC y de los juegos serios en particular.

La **Parte A** referente a las competencias actitudinales y aceptación tecnológica, abarca 3 preguntas cerradas (1 a la 3) y 12 afirmaciones (4). La **Parte B** relacionada a los juegos serios y formación de competencias tecnológicas, consta de 5 preguntas (5 a la 9) que integran 20 afirmaciones las cuales a su vez se encuentran organizadas en 5 secciones: facilidad de uso percibida (FUP) con 5 afirmaciones, utilidad percibida (UP) con 4, intención conductual de uso (ICU) con 5, auto-eficacia (AE) y Ansiedad (A) con 3 afirmaciones cada una. Finalmente, 2 preguntas semi-cerradas (10 y 11).



D) Entrevistas al personal directivo de la IES

Con el propósito de indagar qué factores institucionales relacionados directamente con la gestión universitaria podrían influir en la utilización, integración y aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado, se ha optado por la realización de una serie de entrevistas dirigidas al personal directivo de la Sede del Atlántico. Para este fin, se elabora un instrumento el cual puede ser visible en el [Anexo 6.7](#), con 19 preguntas semiestructuradas acorde a las cuatro dimensiones que se utilizaron en la revisión de la literatura de esta investigación: 1. **TIC** (preguntas de la 1 a la 8), 2. **Competencias tecnológicas** (preguntas de la 9 a la 12), 3. **Aceptación tecnológica** (preguntas 13 y 14) y, 4. **Juegos serios** (preguntas de la 15 a la 19). Con todas ellas se indagará acerca de la importancia de las TIC en los procesos formativos, el proceso de toma de decisiones para la integración de estas tecnologías digitales en la docencia, planes y programas para su uso e integración en la academia. Asimismo, se intenta conocer si existen en la Sede del Atlántico de la UCR investigaciones relacionadas a la identificación de requerimientos o necesidades de formación del personal docente en el uso de las TIC, existencia de mecanismos o controles concretamente definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado a nivel general y, en tecnologías digitales en particular. Además, se indaga sobre la existencia de planes, normativas, estrategias y/o proyectos institucionales para potenciar el uso e integración de las TIC por parte del profesorado, cantidad de actividades de capacitación brindadas, frecuencia en la organización de actividades de capacitación, conocimientos de las potencialidades y posibilidades de los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas, actitudes del profesorado frente a las tecnologías, entre otros. Es importante indicar que para formular las preguntas que contiene este instrumento, se tomó como base y referencia el cuestionario elaborado por (All et al., 2016, sec. apéndice A; Sandí & Cordero, 2013, pp. 277–278).

La entrevista será aplicada y grabada en audio a cinco de las personas responsables de la gestión administrativa (personal directivo) de la Sede del Atlántico en función durante el periodo de la investigación, según se detalla en la [Tabla 6. 7](#).



Tabla 6. 7 Personal directivo - Sede del Atlántico. Periodo marzo - abril 2018

Persona entrevistada	Puesto
Dr. Alex Murillo Fernández	Director de la Sede del Atlántico (Recinto de Turrialba).
Dra. Rosibel Orozco Vargas	Directora del Recinto de Paraíso.
MBA. Rosa Julia Cerdas González	Directora del Recinto de Guápiles.
M.Sc. Mainor Aguilar Moya	Coordinador Unidad de Docencia - Sede del Atlántico.
M.Sc. Hannia León Fuentes	Coordinadora Trabajo Comunal Universitario (TCU) – Acción Social.

A dichas autoridades universitarias, previamente se les ha informado y explicado el propósito del proyecto (investigación), lo que implica, los beneficios, los riesgos, la voluntariedad y confidencialidad, al contestar la entrevista. Para tal efecto se ha elaborado un instrumento propio de consentimiento informado ([Anexo 6.8](#)), el cual se ajusta a los lineamientos sugeridos y estipulados por la Vicerrectoría de Investigación de la UCR para tales fines académico-investigativos. Dicho formulario de referencia se puede consultar en <https://vinv.ucr.ac.cr/es/multimedia/formulario-de-consentimiento-informado-cec>.

El consentimiento informado será previamente analizado de forma conjunta entre el entrevistador y la persona por ser entrevistada. Luego, si la persona como sujeto de investigación acepta las condiciones estipuladas, se procede con la firma de su puño y letra, lo cual da paso para iniciar de forma inmediata con la entrevista.

PMx05 Tratamiento de la información (sistematización y análisis)

Una vez que se recolecte la información se procederá a prepararla para su respectivo análisis. En el caso de los **cuestionarios** dirigidos a la población docente en general de la Sede del Atlántico, se verificará que hayan sido correctamente completados, luego se ordenarán y analizarán todas las respuestas, para lo cual se hará uso de cuadros y tablas para incluir la información y, así sistematizar y categorizar cada una de las respuestas. Estas respuestas se analizarán acorde a los objetivos y a la información contenida en el marco teórico de esta investigación. Luego de la sistematización de los datos, se presentará la información en tablas y gráficos acorde a cada respuesta brindada.

En cuanto a las **guías de observación** dirigidas al personal docente y las **entrevistas** destinadas al personal directivo de los tres recintos de la Sede del



Atlántico (Turrialba, Guápiles y Paraíso), se sistematizarán las respuestas a través del ordenamiento y el procesamiento de categorías de análisis, de tal forma que se puede utilizar tablas para reducir la información. Finalmente, se cruzarán datos para presentar las conclusiones generales con base en los resultados obtenidos, tanto en las encuestas y observaciones realizadas al personal docente en general, así como en las entrevistas al personal directivo.

6.3. Resumen capitular

Este capítulo se aplicó la propuesta metodológica descrita en el capítulo previo para la planificación del estudio de caso a llevar adelante como parte de esta tesis. Para ello, se inició con una contextualización de la universidad en la que se realizará el estudio y que se presenta en un anexo específico. Luego se presentaron cada uno de los pasos de la metodología con las decisiones abordadas para configurar la propuesta del estudio de caso. Además, se fundamentan las diferentes decisiones a partir del marco teórico o cuestiones contextuales.



CAPÍTULO VII. ANÁLISIS Y RESULTADOS

7.1. Introducción

Este capítulo presenta el análisis y los resultados de la información obtenida mediante la implementación del estudio de caso desarrollado en la Sede del Atlántico de la UCR en Costa Rica. El mismo se realizó durante el período comprendido entre el 24 febrero al 15 de abril de 2018. Para ello, se siguió cada paso según la planificación a partir de la metodología propuesta y detallada en el [Capítulo 6](#).

El análisis elaborado se encuentra estructurado de la siguiente forma; la sección 7.2 presenta el análisis de las entrevistas al personal Directivo de la Sede del Atlántico. Luego, la sección 7.3 reúne los resultados del análisis realizado a dichas entrevistas desde las cuatro dimensiones de estudio previamente establecidas. Seguido, en la sección 7.4 se presenta el análisis de las evaluaciones al personal docente participante (inicial, intermedia y final). Luego, la sección 7.5 resume los hallazgos del estudio de caso realizado. La Figura 7. 1, resume la estructura del capítulo.

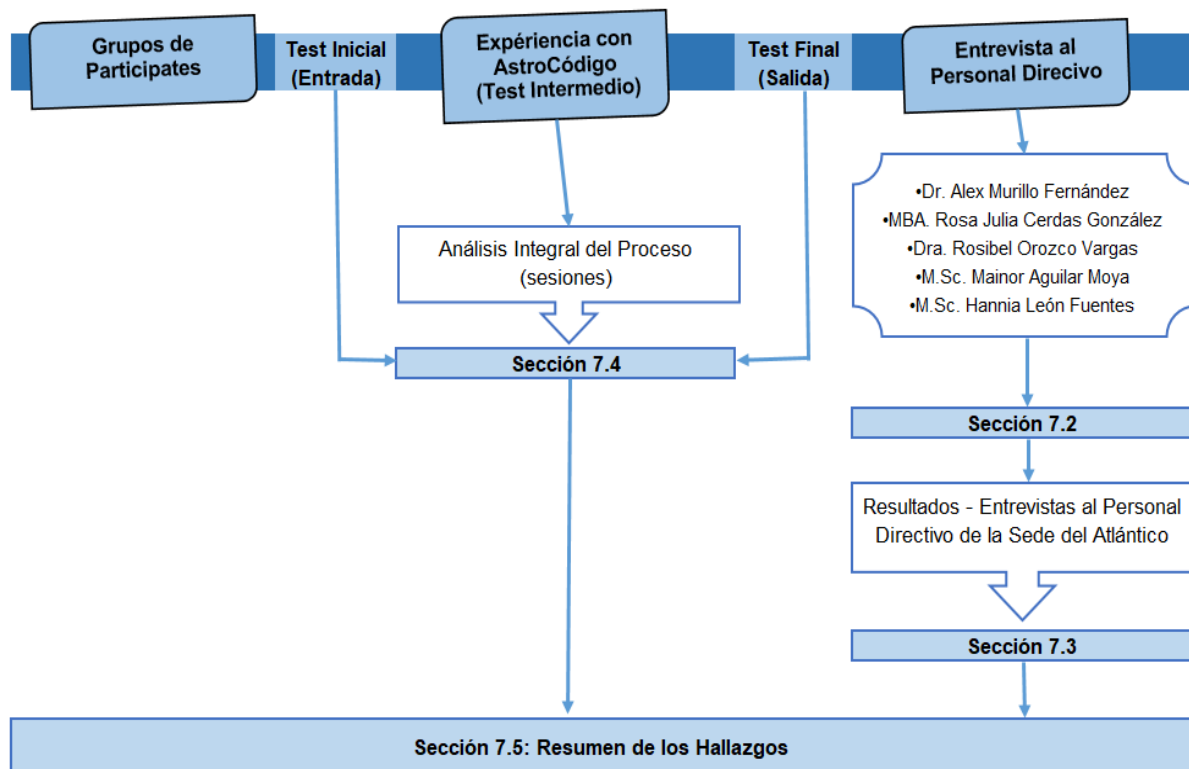


Figura 7. 1 Estructura del Capítulo VII – Análisis y resultados



7.2. Análisis - entrevistas al personal directivo de la Sede del Atlántico

La información obtenida como producto de las entrevistas realizadas al personal directivo de la Sede del Atlántico, se sistematizaron haciendo uso del ordenamiento y procesamiento de categorías de análisis, acorde a los objetivos de estudio.

Se describe a continuación el proceso brindado para el tratamiento de la información obtenida:

- ✓ Se utilizaron tablas para la reducción de la información, acorde al objetivo del estudio.
- ✓ Las entrevistas realizadas al personal directivo de la Sede del Atlántico suministraron información asociada con los siguientes objetivos específicos del estudio:
- ✓ Analizar el proceso que se desarrolla en la Sede del Atlántico para potenciar la formación de competencias tecnológicas del profesorado.
- ✓ Identificar la actitud y el grado de aceptación del personal docente frente a las tecnologías digitales, en este caso en específico, los juegos serios educativos.

Las entrevistas se aplicaron en el periodo de febrero a marzo del 2018 al personal directivo de los tres recintos universitarios, específicamente a las cinco áreas relacionadas con la formación del profesorado, tal como se describe en la [Tabla 7. 1](#).

Tabla 7. 1 *Autoridades entrevistadas - Sede del Atlántico*

Autoridad	Puesto	Fecha entrevista
Dr. Alex Murillo Fernández	Director General - Sede del Atlántico	16/03/2018
MBA. Rosa Julia Cerdas González	Directora - Recinto de Guápiles	13/03/2018
Dra. Rosibel Orozco Vargas	Directora - Recinto de Paraíso	15/03/2018
M.Sc. Mainor Aguilar Moya	Coordinador - Unidad de Docencia	28/02/2018
M.Sc. Hannia León Fuentes	Coordinadora - Trabajo Comunal Universitario (TCU), Acción Social	28/02/2018

Las entrevistas incluyeron 19 preguntas estructuradas (PGE) dentro de cuatro dimensiones de análisis: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (preguntas de la 1 a la 8), competencias tecnológicas (preguntas de la 9 a la 12), aceptación tecnológica (preguntas 13 y 14) y juegos serios (preguntas de la 15 a la 19).



La Tabla 7. 2, muestra las diecinueve (19) PGE que conforman las cuatro dimensiones.

Tabla 7. 2 PGE según dimensiones

Pregunta	Descripción	Dimensión
PGE01	¿Qué opina sobre el impacto de las TIC o tecnologías digitales en educación superior en la actualidad y específicamente en la Sede del Atlántico y sus recintos?	TIC
PGE02	¿Existen en la Sede del Atlántico estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado a nivel general y, en tecnologías digitales en particular? ¿Cuáles?	
PGE03	¿Existen reglamentos y/o controles para la utilización de las TIC en la Sede del Atlántico y sus recintos? ¿Cuáles son sus lineamientos principales?	
PGE04	¿Existe alguna normativa institucional para potenciar el uso e integración de las TIC por parte del profesorado en la Sede del Atlántico y sus recintos? Descríbala	
PGE05	¿Existen estrategias o proyectos en la Sede del Atlántico y sus recintos relacionados con la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC?	
PGE06	¿Cuántas y cuáles actividades de capacitación en TIC se le han brindado al personal docente en el último año por parte de la Sede del Atlántico? Especificar por recinto.	
PGE07	¿En la sede y sus recintos, ¿Cuál es el uso que se les da a las TIC en la docencia	
PGE08	¿Son esas actividades requeridas y planificadas dentro de la institución o responden a intereses particulares e iniciativas del personal docente?	
PGE09	¿Se conoce en la Sede del Atlántico y sus recintos el nivel de formación en competencias tecnológicas que posee el personal docente?	Competencias tecnológicas
PGE10	Con base en su experiencia y desde el cargo que ocupa, ¿Qué factores favorecen y cuáles limitan la formación en competencias tecnológicas del profesorado en la Sede del Atlántico y sus recintos?	
PGE11	¿Conoce usted si la UCR a nivel general y la Sede del Atlántico en particular, ha definido algún tipo de perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado? ¿Conoce su contenido?	
PGE12	¿Cuentan la Sede del Atlántico y sus recintos dentro de su presupuesto ordinario con un rubro específico para capacitar al profesorado en competencias tecnológicas para potenciar su incorporación en la docencia? ¿Qué porcentaje?	
PGE13	¿Existe en la Sede del Atlántico alguna investigación o proyecto que se encargue de medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado?	Aceptación tecnológica



Pregunta	Descripción	Dimensión
PGE14	¿Qué factores cree usted que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado en la Sede del Atlántico y sus recintos?	Juegos serios
PGE15	¿Conoce usted o ha escuchado hablar del término de juegos serios?	
PGE16	¿Conoce si en la Sede del Atlántico se utilizan juegos serios como parte de las actividades académicas que desarrolla el profesorado? ¿Cuáles?	
PGE17	¿Conoce o ha escuchado de las posibilidades que ofrecen los juegos serios educativos para la formación del profesorado en competencias tecnológicas?	
PGE18	Personalmente, ¿estaría usted de acuerdo en apoyar e impulsar desde su gestión administrativa las iniciativas y proyectos que surjan en relación a la formación del profesorado en competencias tecnológicas, específicamente a través de la implementación de juegos serios educativos?	
PGE19	¿Quisiera agregar algo o hacer algún comentario sobre los temas que tratamos?	

En la próxima sesión se analiza a detalle las informaciones obtenida mediante la entrevista realizada al Director General de la Sede del Atlántico.

7.2.1. Entrevista al Director de la Sede del Atlántico

La información brindada por el Dr. Alex Murillo Fernández, Director General de la Sede del Atlántico se ha reducido y categorizado según las dimensiones de análisis definidas.

En el [Anexo 7.1](#), se presentan las diferentes tablas que detallan la información resumida de la entrevista. A continuación, se presentan las conclusiones respecto a cada una de las dimensiones:

A. Dimensión - TIC (Tabla 6, Anexo 7.1)

El Director General de la Sede del Atlántico ha evidenciado que dicha unidad académica no cuenta con lineamientos claramente definidos que indiquen metodologías o estrategias institucionales para utilizar las TIC. Además, tampoco existen normativas propias para potenciar su uso e integración en el quehacer pedagógico del profesorado. Las actividades realizadas en la sede están sujetas a las



iniciativas e intereses particulares de la comunidad docente, por ende, se desconoce de manera formal cuál es el uso pedagógico que se le da a las mismas.

B. Dimensión - Competencias tecnológicas (Tabla 7, Anexo 7.1)

Se evidencia que en la Sede del Atlántico se desconoce el grado de formación en TIC que posee el personal docente, así como también la necesidad de definir un perfil propio de competencias tecnológicas y designar un rubro específico dentro del presupuesto ordinario para capacitación en TIC. Sin embargo, existe apoyo institucional para capacitación nacional e internacional y, para la adquisición de equipo tecnológico.

C. Dimensión - Aceptación tecnológica (Tabla 8, Anexo 7.1)

Con respecto a la dimensión relacionada a la aceptación tecnológica, se evidencia que en la Sede del Atlántico no se identifican al momento de la investigación proyectos relacionados con la identificación del grado de aceptación del profesorado hacia con las tecnologías digitales. Además, se considera que el principal factor que puede influir positivamente para la integración de las TIC en la docencia, consiste en que la Sede cuenta con equipo tecnológico innovador, el cual se encuentra a entera disposición del profesorado.

Finalmente, se identifican el temor al cambio y el rango etario, como los principales factores que podrían intervenir negativamente para que el profesorado pueda integrar las TIC en su quehacer docente.

D. Dimensión - Juegos serios (Tabla 9, Anexo 7.1)

Al momento de la investigación en la Sede del Atlántico se desconocían el uso de juegos serios y sus posibilidades para la formación del profesorado en competencias tecnológicas.

Igualmente, se desconoce si el profesorado utiliza o no algún tipo de juego serio como apoyo para el desarrollo de sus lecciones. De ahí que, el director de esta unidad académica, señaló su compromiso y apoyo para que se desarrollen proyectos



relacionados con la formación del profesorado en competencias tecnológicas, específicamente con la utilización de juegos serios.

En la próxima sesión, se analiza la información facilitada por la Directora del Recinto de Guápiles de la Sede del Atlántico.

7.2.2. Entrevista a la Directora del Recinto de Guápiles

La información brindada por la MBA. Rosa Julia Cerdas González, Directora del Recinto de Guápiles, se ha reducido y categorizado según las dimensiones de análisis definidas.

En el [Anexo 7.2](#), se presentan las diferentes tablas que detallan la información resumida de la entrevista. A continuación, se presentan las conclusiones respecto a cada una de las dimensiones:

A. Dimensión - TIC (Tabla 10, Anexo 7.2)

En el Recinto de Guápiles, se tiene la idea de que las TIC ofrecen cada día mayor accesibilidad en tiempo y espacio a la información, misma que a su vez se mantiene actualizada. Además, de posibilitar una comunicación y colaboración en tiempo real con pares internacionales para discutir temas a fines.

Se resalta que la UCR a nivel general ha definido un perfil de competencias genérico del profesorado. Sin embargo, se evidencia que a nivel de la Sede del Atlántico y en el Recinto de Guápiles en particular, hace falta definir un perfil de competencias tecnológicas requeridas en el profesorado.

En esta misma línea, hacen falta proyectos, mecanismos y/o controles propios bien definidos tanto en el Recinto de Guápiles como en la Sede del Atlántico para utilizar, controlar y potenciar el uso de las TIC en la docencia.

Finalmente, se evidencia que en el Recinto de Guápiles el personal docente utiliza las herramientas tecnológicas que ofrece “Mediación Virtual” (evaluaciones, chats, wikis, multimedia) como apoyo en su quehacer docente, además, hace uso de consultas a bases de datos de las bibliotecas digitales y la búsqueda de información en diferentes revistas indexadas.

B. Dimensión - Competencias tecnológicas (Tabla 11, Anexo 7.2)



En el Recinto de Guápiles se desconoce el nivel de formación TIC que posee el profesorado, además, se carece de la definición de un perfil de competencias en TIC requeridas del personal docente, así como la asignación de un presupuesto propio para capacitación y/o formación del profesorado en competencias digitales.

En cuanto a los factores positivos que favorecen la integración TIC en el Recinto de Guápiles, se destaca la adquisición de equipo tecnológico y la disposición del profesorado para adquirir nuevos aprendizajes. Sin embargo, se refleja como factores negativos la resistencia al cambio asociada a un rango etario.

C. Dimensión - Aceptación tecnológica (Tabla 12, Anexo 7.2)

En el Recinto de Guápiles no se cuenta con proyectos ni investigaciones que se encarguen de medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado. Ahora bien, entre los factores positivos que podrían influir para la aceptación tecnológica por parte del profesorado, está el contar con variedad de equipo nuevo. En contraposición, los factores que podrían limitar la aceptación de las tecnologías digitales está la desactualización docente, se la relaciona con el rango etario.

D. Dimensión - Juegos serios (Tabla 13, Anexo 7.2)

La Directora del Recinto de Guápiles posee conocimientos relacionados con el término de juegos serios y, considera que sus potencialidades están relacionadas con la innovación, el apoyo para la motivación, el aprendizaje y, especialmente idóneos para la formación de habilidades y competencias.

Por ello, la señora Directora ha indicado estar de acuerdo en brindar su absoluto apoyo a los proyectos e iniciativas relacionadas con la formación de competencias tecnológicas del profesorado a través de los juegos serios, con la salvedad de que se demuestre que los juegos serios son aceptados por el profesorado, “medir tal vez el nivel de aceptación que podrían tener los profesores para esto. Si tenemos un buen nivel de aceptación para esta metodología, entonces sería importante” (MBA. Rosa Julia Cerdas).



En la próxima sección se analiza a profundidad la información brindada por la Directora del Recinto de Paraíso de la Sede del Atlántico.

7.2.3. Entrevista a la Directora del Recinto de Paraíso

La información brindada por la Dra. Rosibel Orozco Vargas, Directora del Recinto de Paraíso se ha reducido y categorizado según las dimensiones de análisis definidas.

En el [Anexo 7.3](#), se presentan las diferentes tablas que detallan la información resumida de la entrevista. A continuación, se presentan las conclusiones respecto a cada una de las dimensiones:

A. Dimensión - TIC (Tabla 14, Anexo 7.3)

La Dirección del Recinto de Paraíso manifestó que no existe normativa institucional y ni proyectos propios para fomentar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico, sin embargo, se han hecho esfuerzos individuales para potenciar las TIC en el profesorado, los cuales no han dado frutos debido a la falta de interés por parte del personal docente. Las actividades de capacitación que se han desarrollado durante el último año fueron organizadas por la METICS.

En esta línea, se evidencia que el uso pedagógico que le da el profesorado del Recinto de Paraíso a las TIC está relacionado con el desarrollo de foros, actividades evaluativas, como repositorio para subir información (*Dropbox, Drive*) y, para participar en redes internacionales de innovación docente.

Finalmente, se evidencia que las actividades y esfuerzos realizadas por parte del profesorado para integrar las TIC en la docencia, corresponden a iniciativas e intereses particulares de los mismos.

B. Dimensión - Competencias tecnológicas (Tabla 15, Anexo 7.3)

Se evidencia que en el Recinto de Paraíso se desconoce el nivel de formación del profesorado en TIC. Asimismo, se observa que en dicha unidad académica no se cuenta con un perfil propio definido de las competencias tecnológicas requeridas del profesorado, ni un rubro en específico dentro del presupuesto ordinario destinado a



capacitación en TIC, sin embargo, se brinda apoyo en caso de que el personal docente interesado lo solicite.

Finalmente, se indica que dentro de los factores que favorecen la integración de las TIC en el Recinto de Paraíso está el interés personal por recibir capacitación y, se señala la desmotivación durante el proceso de capacitación como el principal factor negativo que limita la formación del profesorado en tecnologías digitales.

C. Dimensión - Aceptación tecnológica (Tabla 16, Anexo 7.3)

En el Recinto de Paraíso se evidencia que no existen investigaciones o proyectos para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado.

Por otra parte, se enfatiza en que en el Recinto de Paraíso se han realizado esfuerzos para ofrecer capacitaciones al personal docente, sin embargo, a causa del desinterés de los mismos, se ha dejado de hacer.

D. Dimensión - Juegos serios (Tabla 17, Anexo 7.3)

Se evidencia que la Dirección del Recinto de Paraíso conoce el término de juegos serios e incluso los ha utilizado a nivel personal y familiar para potenciar competencias en áreas de idiomas y matemáticas, en cambio, desconoce si en la unidad académica existen docentes que los utilicen como apoyo en sus clases.

De ahí que, desde la dirección del Recinto de Paraíso se cuenta con el completo apoyo hacia los proyectos que puedan surgir entorno a la capacitación del profesorado en competencias tecnológicas a través de los juegos serios, máxime que se ha identificado a nivel de recinto que no solo hace falta potenciar la adquisición de competencias tecnológicas, sino que también la aceptación de las tecnologías digitales como tal.

En la próxima sección se analiza a profundidad la información brindada por el Coordinador de la Unidad de Docencia de la Sede del Atlántico.

7.2.4. Entrevista al Coordinador de la Unidad de Docencia



La información brindada por el M.Sc. Mainor Aguilar Moya, Coordinador de la Unidad de Docencia de la Sede del Atlántico se ha reducido y categorizado según las dimensiones de análisis definidas.

En el [Anexo 7.4](#), se presentan las diferentes tablas que detallan la información resumida de la entrevista. A continuación, se presentan las conclusiones respecto a cada una de las dimensiones:

A. Dimensión - TIC (Tabla 18, Anexo 7.4)

Para la Coordinación de Docencia de la Sede del Atlántico, las TIC son de relevancia e impacto en la docencia, sin embargo, se evidenció que no se cuenta con estudios o mecanismos propios para identificar los requerimientos específicos de capacitación del profesorado en la sede, de igual forma, no se cuenta con reglamentos o controles definidos a nivel interno para potenciar el uso pedagógico de las TIC, ni proyectos propios para la formación del profesorado en tecnologías digitales. Ahora bien, los lineamientos existentes y que se utilizan son los emitidos por la UCR a nivel general.

Con respecto a las actividades de capacitación, el entrevistado indica que las mismas son organizadas por la institución, pero que desconoce cuáles y cuantas se han realizado debido a que es reciente su puesto de Coordinador de la Unidad de Docencia. Asimismo, indicó que el uso pedagógico que se les da a las TIC está relacionado con “Mediación Virtual” y a la utilización de software específico en algunas carreras, tales como Contaduría Pública e Informática Empresarial.

B. Dimensión - Competencias tecnológicas (Tabla 19, Anexo 7.4)

Se evidencia que en la Unidad de Docencia de la Sede del Atlántico no cuenta con:

- a. Registros que indiquen el nivel de formación del profesorado en competencias digitales.
- b. Un perfil de competencias TIC deseables en el profesorado.
- c. Un rubro presupuestario propio claramente definido para capacitación del profesorado en tecnologías digitales.



Además, se evidencia que el equipo tecnológico y las plataformas virtuales institucionales pueden favorecer la formación en TIC del profesorado, así como la resistencia al cambio puede ser uno de los factores limitantes.

C. Dimensión - Aceptación tecnológica (Tabla 20, Anexo 7.4)

En la Unidad de Docencia no se registran investigaciones ni proyectos para medir la aceptación tecnológica por parte del profesorado. Además, se identifica que el apoyo institucional es el factor que podría influir de forma positiva para la aceptación de dichas tecnologías y, el temor al cambio asociado quizás al rango etario como factores que podrían influir de forma negativa.

D. Dimensión - Juegos serios (Tabla 21, Anexo 7.4)

En la Unidad de Docencia de la Sede del Atlántico se desconoce; a) el término juegos serios, b) si se utilizan o no los mismos en la Sede por parte del personal docente, c) las posibilidades que brindan éstos para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado. Sin embargo, el Coordinador indicó que está anuente a colaborar desde su gestión para el desarrollo de proyectos o investigaciones relacionadas a la formación de competencias digitales del profesorado a través de los juegos serios.

En la próxima sección se analiza a profundidad la información brindada por la Directora General de Trabajo Comunal Universitario de la Sede del Atlántico.

7.2.5. Entrevista a la Coordinadora de Trabajo Comunal Universitario

La información brindada por el M.Sc. Hannia León Fuentes, Coordinadora General de Trabajo Comunal Universitario (TCU) de la Unidad de Acción Social de la Sede del Atlántico se ha reducido y categorizado según las dimensiones de análisis definidas.

En el [Anexo 7.5](#), se presentan las diferentes tablas que detallan la información resumida de la entrevista. A continuación, se presentan las conclusiones respecto a cada una de las dimensiones:



A. Dimensión - TIC (Tabla 22, Anexo 7.5)

Desde la Coordinación de TCU en Acción Social, se indica que las TIC han permitido re-visualizar la forma de comunicación entre docentes y, han permitido maximizar la oferta académica, tanto desde la forma de abordarse como el acceso a las mismas. Ahora bien, desde el punto específico de TCU, las TIC han permitido trabajar de forma distinta con las comunidades, permitiendo integrar las redes sociales tanto para el trabajo colaborativo como para publicidad.

Por otra parte, se desconoce en la Coordinación de TCU de Acción Social la existencia de reglamentos para la utilización de las TIC o, normativas institucionales propias de la Sede para potenciar el uso de las mismas.

Finalmente, se hace énfasis en que las actividades que realiza el profesorado en la Sede del Atlántico están relacionadas con la virtualidad que ofrece el EVEA de “Mediación Virtual”, mismas que responden a intereses particulares del profesorado.

B. Dimensión - Competencias tecnológicas (Tabla 23, Anexo 7.5)

La Coordinadora General de TCU de la Unidad de Acción Social de la Sede del Atlántico, indicó desconocer el nivel de formación del profesorado en competencias tecnológicas, así como de la existencia de un perfil propio en dicha área.

Además, se evidencia que desde TCU y Acción Social no se cuenta con un rubro propio dentro del presupuesto para capacitación docente en tecnologías digitales.

Entre los principales factores que podrían favorecer la integración de las TIC en la docencia en la Sede y Acción Social se destaca la presencia de nativos digitales, lo cual podría ayudar en la aceptación tecnológica y, como factor negativo se resalta la etapa generacional y los inmigrantes digitales.

C. Dimensión - Aceptación tecnológica (Tabla 24, Anexo 7.5)

En relación a la aceptación tecnológica del profesorado en la Sede del Atlántico, la Coordinadora General de TCU manifestó que desde la Unidad de Acción Social no



existen proyectos ni investigaciones dedicadas a identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado. Por otra parte, resalta que la utilidad y facilidad de uso percibida de las tecnologías digitales juegan un papel muy importante para la aceptación de las mismas por parte del personal académico de la sede.

D. Dimensión - Juegos serios (Tabla 25, Anexo 7.5)

En la Unidad de Acción Social de la Sede del Atlántico si se conoce el término de juegos serios, incluso se ha trabajado con algunos de ellos a nivel de educación secundaria y universitaria. No obstante, los juegos serios utilizados en Acción Social han sido para potenciar el pensamiento crítico, no así para el desarrollo de competencias tecnológicas.

Luego, se agrega que desde Acción Social están anuentes a colaborar y apoyar las iniciativas que surjan con el propósito de potenciar proyectos relacionados con la formación de competencias tecnológicas a través de los juegos serios.

En la [Tabla 7. 3](#), presenta el resumen de los principales puntos evidenciados acorde a las entrevistas realizadas a las autoridades universitarias de la Sede del Atlántico, mismas sintetizadas acorde a las preguntas estructuras (PGE) detalladas en la [Tabla 7. 2](#).

Tabla 7.3 Resumen de las entrevistas a las autoridades de la Sede del Atlántico

Número Pregunta	Autoridades Universitarias de la Sede del Atlántico				
	Dr. Alex Murillo (Director General - Sede del Atlántico)	MBA. Rosa Julia Cerdas (Directora - Recinto de Guápiles)	Dra. Rosibel Orozco (Directora - Recinto de Paraíso)	M.Sc. Mainor Aguilar (Coordinador - Unidad de Docencia)	M.Sc. Hannia León (Coordinadora General - TCU)
PGE01	Medio para la transmisión de conocimientos.	Accesibilidad en tiempo y espacio. Comunicación y colaboración.	Fundamentales en Docencia, Acción Social e Investigación.	Las TIC son de alto impacto y relevancia a nivel docente.	Impacto significativo. Permiten explorar otras formas de trabajar con las comunidades. Maximización oferta académica.
PGE02	No	No	No	No	No
PGE03	No, (METICS).	No, (METICS).	No, (METICS).	No, (METICS).	No
PGE04	No, (METICS).	No, (METICS).	No, (METICS).	No, (METICS).	No, (METICS).
PGE05	No, (METICS).	No, (METICS).	No, (METICS).	No	No, (METICS).
PGE06	1 capacitación por la METICS	1 capacitación por la METICS	2 capacitaciones por la METICS	Desconocimiento	1 capacitación por la METICS
PGE07	Mediación Virtual.	Mediación virtual, bibliotecas en línea y bases de datos de revistas.	Foros, evaluaciones, repositorio para subir información y, para participar en redes internacionales de innovación docente	Auditoría, informática y Mediación Virtual.	Mediación Virtual.
PGE08	Interés particular e iniciativa del personal docente.	Interés particular e iniciativa del personal docente.	Interés particular e iniciativa del personal docente.	Planificadas por la institución.	Interés particular e iniciativa del personal docente.
PGE09	No se conoce	No se conoce	No se conoce	No se conoce	No se conoce
PGE10	Favorece: Respaldo institucional y equipo tecnológico.	Favorece: Disposición del profesorado por el aprendizaje. Adquisición de equipo y herramientas tecnológicas.	Favorece: Interés personal y, respaldo institucional.	Favorece: equipo tecnológico y plataformas institucionales disponibles.	Favorece: Nativos digitales

Número Pregunta	Autoridades Universitarias de la Sede del Atlántico				
	Dr. Alex Murillo (Director General - Sede del Atlántico)	MBA. Rosa Julia Cerdas (Directora - Recinto de Guápiles)	Dra. Rosibel Orozco (Directora - Recinto de Paraíso)	M.Sc. Mainor Aguilar (Coordinador - Unidad de Docencia)	M.Sc. Hannia León (Coordinadora General - TCU)
	Limita: Interfaz del EVEA y resistencia al cambio	Limita: Rango etario y resistencia al cambio	Limita: Desmotivación durante el proceso.	Limita: Resistencia al cambio	Limita: Etapa generacional (rango etario), Inmigrantes digitales
PGE11	No	No	No	No	No
PGE12	No, (se brinda apoyo para capacitaciones).	No, (se brinda apoyo para capacitaciones).	No, (se brinda apoyo para capacitaciones).	No, (se brinda apoyo para capacitaciones).	No
PGE13	No	No	No	No	No
PGE14	Positivos: recursos tecnológicos.	Positivos: recursos tecnológicos.	Positivos: Oferta de capacitación por parte de la METICS.	Positivos: apoyo institucional.	Positivos: Grado de interés y utilidad percibida
	Negativos: temor al cambio y rango etario.	Negativos: rango etario y desactualización.	Negativos: Interés personal (poca participación en capacitaciones que se han ofrecido en la sede)	Negativos: temor al cambio y rango etario.	Negativos: facilidad de uso percibida
PGE15	Desconocimiento	Sí, forma novedosa de aprender.	Sí, altamente didácticos.	Desconocimiento	Sí
PGE16	Desconocimiento	Desconocimiento	Desconocimiento	Desconocimiento	Sí (Juego Kahoot)
PGE17	Desconocimiento	Sí, rapidez, el manejo de la información, motivación y permiten potenciar habilidades y competencias.	Sí, alto nivel didáctico y potencian habilidades.	Desconocimiento	Sí, desarrollo del pensamiento crítico.
PGE18	Apoyo total	Apoyo total	Apoyo total	Apoyo total	Apoyo total
PGE19	Demostrar que el utilizar los juegos serios brindan mejores resultados.	Medir el nivel de aceptación de los juegos serios por parte del profesorado.	Se debe mejorar el proceso de capacitación docente en TIC y potenciar la aceptación de las mismas.	Sin comentarios.	Sin comentarios.



7.3. Resultados - entrevista al personal directivo de la Sede del Atlántico

Este apartado reúne los principales resultados obtenidos posterior al análisis aplicado a la información obtenida de cada una de las entrevistas realizadas al personal directivo de la Sede del Atlántico.

Los hallazgos se han organizado acorde a las cuatro dimensiones de análisis propuestas: tecnologías de la información y la comunicación (TIC), competencias tecnológicas, aceptación tecnológica y juegos serios.

7.3.1. Dimensión – TIC

En relación con el impacto de las TIC o tecnologías digitales en educación superior y, en la sede del Atlántico en particular; el total de la población entrevistada, demostró **alto conocimiento en el tema e indicaron que las mismas cada vez adquieren un rol de mayor importancia** y, por ende, se incorporan con mayor frecuencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre las principales características que destacaron de las TIC, están;

- ✓ Son fundamentales para el desarrollo de la docencia, acción social e investigación.
- ✓ Son de alto impacto a nivel docente.
- ✓ Son un medio para la transmisión de conocimientos.
- ✓ Potencian la accesibilidad en tiempo y espacio a la información.
- ✓ Favorecen la comunicación y colaboración entre pares internacional.
- ✓ Permiten maximizar la oferta académica.
- ✓ Permiten explorar otras formas de trabajar con las comunidades.
- ✓ El 100% del personal directivo encuestado coincide en que, en la Sede del Atlántico **no existen estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar los requerimientos de capacitación** del profesorado a nivel general, ni en tecnologías digitales. Por ello, se desconoce con exactitud los requerimientos particulares de formación y actualización profesional de cada docente en las diferentes áreas del conocimiento. Sin embargo, existen esfuerzos por parte del profesorado por capacitarse en el uso e integración de las TIC en la



docencia, específicamente a través de la solicitud directa a asesores de la METICS para que se les capacite en el uso de las diferentes herramientas que ofrece “Mediación Virtual”, EVEA institucional creado por la METICS.

- ✓ El total de la población meta entrevistada, coincide en que en la Sede del Atlántico **no existen reglamentos y/o controles para la utilización de las TIC por parte del profesorado**. No obstante, coinciden en que a nivel interno se utilizan los lineamientos establecidos por la Vicerrectoría de Docencia con respecto a la utilización de “Mediación Virtual”.
- ✓ El 100% de la población meta entrevistada concuerda en que **no existe normativa institucional propia** para potenciar el uso e integración de las TIC por parte del profesorado en la Sede del Atlántico. Por tanto, dicha responsabilidad recae sobre la METICS, quien coordina y desarrolla algunas capacitaciones en las Sedes Regionales.
- ✓ El 80% del público meta entrevistado, indicó que durante el último año tomaron una a dos **actividades de capacitación** en cada uno de los recintos universitarios de la Sede del Atlántico (Turrialba, Guápiles y Paraíso) relacionada con el uso de “Mediación Virtual”. El otro 20% (coordinación de docencia) manifestó desconocimiento del tema. Es decir, se evidencia que la capacitación docente en el uso e integración de las TIC en la docencia, es un tema poco desarrollado en la Sede. En este sentido, sería importante reconsiderar y definir acciones para potenciar el proceso de formación y actualización del profesorado en tecnologías digitales en dicha unidad académica.
- ✓ La percepción que tiene el personal directivo entrevistado de la Sede del Atlántico con respecto al uso que el personal docente hace de las TIC en su práctica docente, corresponde principalmente al **uso de las diferentes herramientas que ofrece “Mediación Virtual”**. Asimismo, se resaltaron otros usos, tales como la consulta a bibliotecas virtuales, bases de datos de revistas indexadas, en la participación de redes internacionales de innovación docente, entre otros. No obstante, se percibe por parte de dichas autoridades que el EVEA institucional está siendo utilizado mayoritariamente como un repositorio de documentos y materiales educativos “...utilizan esta plataforma para transmitir a sus estudiantes



mucha información complementaria o documentos que se ocupan en el proceso enseñanza y aprendizaje” (Dr. Alex Murillo). Esta situación indica que las **potencialidades que facilita el EVEA no están siendo explotadas en su totalidad**, tales como foros, chats, inclusión de objetos de aprendizaje, herramientas de evaluación, creación y edición de contenidos colaborativos, multimedia, entre otros.

- ✓ El 80% del personal directivo entrevistado, concuerda en que las actividades de capacitación identificadas, requeridas y/o desarrolladas en la Sede del Atlántico, **responden a intereses particulares e iniciativa del personal docente**. Por el contrario, el 20% restante (coordinación de docencia) manifestó que dichas actividades son requeridas y coordinadas por la institución (Sede del Atlántico). Sobre este punto, se evidencia un desacuerdo entre las autoridades institucionales con respecto a quien responden las iniciativas de identificar, organizar y ejecutar las actividades de capacitación docente. Ahora bien, independientemente de a quien se le atribuya la autoría de las iniciativas, las capacitaciones desarrolladas han sido mínimas.

7.3.2. Dimensión - Competencias tecnológicas

- ✓ El 100% del público meta entrevistado coincide en que **se desconoce el nivel de formación del profesorado en tecnologías digitales** en toda la Sede del Atlántico. Asimismo, concuerdan en que no se ha definido perfiles de competencias tecnológicas deseables en el profesorado. Por tanto, se torna difícil identificar si el personal docente domina o no ciertas herramientas tecnológicas que podrían facilitar el desarrollo de la academia.
- ✓ Entre los **factores que favorecen la integración de las TIC** en la docencia dentro de la Sede del Atlántico, se evidencian los siguientes:
 - Disponibilidad administrativa o respaldo institucional para realizar las capacitaciones que sean necesarias.
 - Disponibilidad de equipo y herramientas tecnológicas nuevas e innovadoras.
 - Interés y disposición del profesorado por el aprendizaje.



-
- Disponibilidad de la plataforma institucional (EVEA).
 - ✓ Entre los **factores negativos o que limitan la integración de las TIC** en la docencia dentro de la Sede del Atlántico, se evidencian los siguientes:
 - Resistencia al cambio, asociada específicamente con el rango etario.
 - Interfaz poco amigable de las aplicaciones que se utilizan en la institución.
 - Desmotivación durante el proceso de capacitación, principalmente cuando las sesiones son extendidas en el tiempo.
 - Migrantes digitales.
 - ✓ El 100% del personal directivo entrevistado afirmó que en la Sede **no se cuenta con un rubro específico dentro de su presupuesto ordinario para destinarse directamente a la capacitación** del profesorado en tecnologías digitales. Sin embargo, se cuenta con el apoyo de la Rectoría de la UCR para participar libremente de las actividades académicas internacionales que el personal docente crea conveniente y necesaria para actualizar su perfil profesional. Asimismo, la Sede del Atlántico ha establecido un fondo común para capacitación a nivel nacional, por ello, si el profesorado expresa su interés en capacitarse o actualizarse en tecnologías digitales, la sede le facilitará apoyo económico para que pueda financiar una parte de la matrícula.

7.3.3. Dimensión - Aceptación Tecnológica

- ✓ El total de la población entrevistada está de acuerdo en que **no se registran proyectos o investigaciones** en la Sede del Atlántico relacionados directamente con medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado. Por tanto, se desconoce el nivel general de aceptación tecnológica que posee el personal docente en la sede.
- ✓ En relación a los **factores que influyen de forma positiva para la aceptación tecnológica** por parte del profesorado de la Sede del Atlántico, están:
 - Apoyo institucional.
 - Disponibilidad de recursos tecnológicos.
 - Amplia oferta de capacitación por parte de la METICS.



-
- Grado de interés por parte del profesorado.
 - Utilidad percibida de las capacitaciones y herramientas tecnológicas.
- ✓ En relación a los **factores que influyen de forma negativa para la aceptación tecnológica** por parte del profesorado de la Sede del Atlántico, están:
- Temor al cambio.
 - Rango etario.
 - Desactualización.
 - Desinterés personal, asociado a la poca participación en capacitaciones ofrecidas.
 - Facilidad de uso percibida.

7.3.4. Dimensión - juegos serios

- ✓ El 60% de las personas entrevistadas indicaron tener **conocimiento del término juegos serios**, y el otro 40% (director general de la sede y coordinador de la unidad de docencia) manifestaron desconocimiento al respecto. El 60% podría ser un buen indicador, en términos de que se ha iniciado a dar a conocer en la sede los juegos serios.
- ✓ Entre las **potencialidades de los juegos serios** identificadas por parte del 60% de los entrevistados que manifestaron conocerlos están:
 - Rapidez en el manejo de la información.
 - Motivación.
 - Permiten potenciar habilidades y competencias.
 - Alto nivel didáctico.
 - Desarrollo del pensamiento crítico.
- ✓ El 100% del personal directivo entrevistado indicó **desconocimiento de utilización de juegos serios en la Sede del Atlántico** como parte de las actividades académicas que desarrolla el profesorado. Sin embargo, la Coordinadora de TCU indicó que a título personal ella si los utiliza para realizar evaluaciones y potenciar el pensamiento crítico a través del juego serio llamado "Kahoot".



- ✓ Finalmente, el total de entrevistados manifestó estar de acuerdo en **brindar apoyo a las iniciativas** que surjan en los diferentes recintos y la sede como tal para potenciar la formación de competencias tecnológicas en el profesorado a través de los juegos serios. Por ende, el 60% de las personas entrevistadas manifestó que les sería de interés que mediante algún tipo de investigación se demuestre que el personal docente obtiene mejores resultados académicos al utilizarse los juegos serios, además, consideran interesante medir el grado de aceptación tecnológica por parte del profesorado de la Sede del Atlántico.

En el próximo apartado se aborda los principales resultados obtenidos en las distintas evaluaciones aplicadas al personal docente durante la aplicación del estudio de caso realizado en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica.

7.4. Resultados - evaluaciones del personal docente de la Sede del Atlántico

Esta sección presenta los resultados obtenidos tras la aplicación del estudio de caso realizado con el personal docente de la Sede del Atlántico de la UCR en Costa Rica. El análisis se realiza a la luz de los objetivos de estudio establecidos previamente para la investigación.

Para recopilar la información requerida en el estudio de caso, se procedió a invitar formalmente vía correo electrónico a todo el personal docente de la Sede del Atlántico a participar de las diferentes sesiones presenciales por realizarse. En dicha invitación, se les explicó el objetivo de la actividad, duración de la mismas y las opciones con respecto a fechas y horarios de participación según recinto universitario, tal como se puede observar en el [Anexo 6.2](#), correspondiente a la solicitud formal de apoyo realizada al personal académico de la Sede del Atlántico.

Una vez recibidas las confirmaciones de las personas interesadas en participar de dicha actividad académica, los cuales fueron 56 (cincuenta y seis) se conformaron los grupos de trabajo acorde al horario y recinto de preferencia.

En la [Tabla 7. 4](#), se detalla la cantidad exacta por recinto del personal académico que colaboró en la actividad y contestó los cuestionarios.

Tabla 7. 4 Cantidad de personal docente encuestado según Recinto

Sede del Atlántico		
Recinto	Absoluto	Relativo
Recinto de Guápiles	30	0.5357
Recinto de Turrialba	26	0.4643
Recinto de Paraíso	00	0.0000
Total	56	1.0000

En la Tabla 7. 4, se puede observar que en el Recinto de Guápiles fue donde se obtuvo el mayor porcentaje de colaboración por parte del personal docente, el cual fue de un 53.57%, seguido por un 46.43% correspondiente al Recinto de Turrialba. Finalmente, se evidencia que, en el Recinto de Paraíso fue donde la intención de colaboración fue nula, donde se registra un 0.00% de colaboración. Cabe rescatar que la directora de dicha unidad académica y un profesor, manifestaron su intención de colaboración, sin embargo, las sesiones no se podían realizar de forma individual.

La causa puede deberse a que el Recinto de Paraíso en el momento de la investigación se encontraba en la etapa de remodelación de su infraestructura física (aulas y laboratorios de cómputo) que consigo trae pérdida de lecciones, atrasos en el desarrollo de los programas de estudio, entre otros. Lo anterior, pudo ser un factor determinante y de peso para que el profesorado de dicha unidad académica valorara la opción de no colaborar con la investigación.

En la Figura 7. 2, se observa parte de la población docente participante en las diferentes sesiones de trabajo con AstroCódigo.



Figura 7. 2 *Participantes en las sesiones de trabajo con AstroCódigo*

La Figura 7. 3, muestra la relación con respecto al género del público meta encuestado al participar de la aplicación del estudio de caso en la Sede del Atlántico.

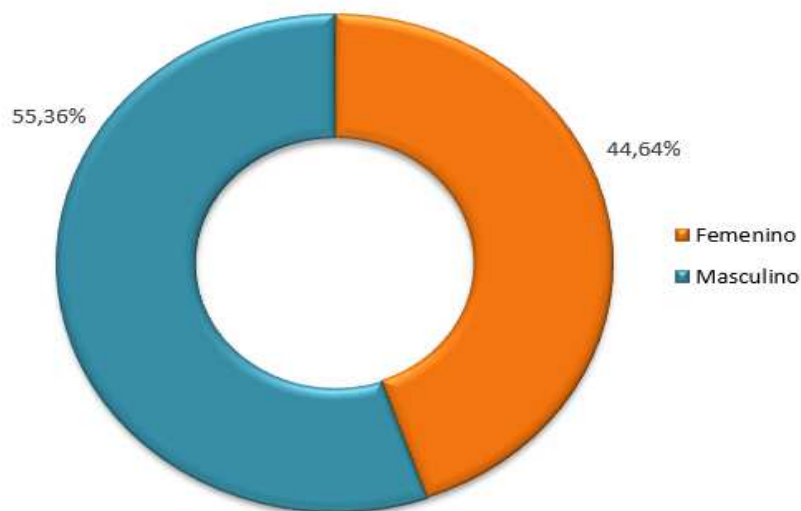


Figura 7. 3 *Género del público meta encuestado*



Se puede observar en la Figura 7. 3, que hubo una mayor participación en la actividad por parte del género masculino (55.36%), ante el femenino (44.64%).

Es posible que ¿Influya el género en el uso y aceptación de las tecnologías digitales?, ¿por ser la aplicación un juego, será más llamativa para cierta población?

En la Figura 7. 4, se analiza la condición etaria del público meta participante, cuyo propósito consiste en identificar cuál es el porcentaje de docentes de la Sede del Atlántico en cada franja etaria.

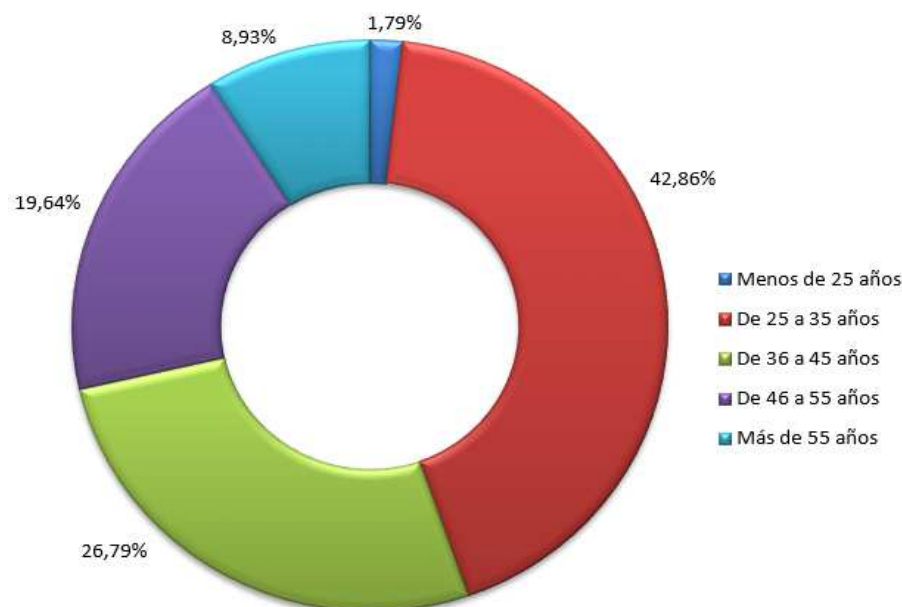


Figura 7. 4 *Rango etario del público meta encuestado*

Al agruparse los rangos de edad visibles en la Figura 7. 4, da como resultado que un 55.36% de la población meta encuestada supera los 36 años de edad (tomando en cuenta que se han agrupado y sumado los porcentajes de los tres rangos mayores o iguales a 36 años de edad) y, un 44.64% de la población participante está por debajo de esta edad.

Quizás, ¿Influye el rango etario en el uso y aceptación de las tecnologías digitales y, los juegos serios en particular por parte del profesorado de la Sede del Atlántico?



En la Figura 7. 5, se identifica el grado académico del profesorado de la Sede del Atlántico, con ello, se busca identificar el perfil profesional y preparación académica del personal docente de dicha unidad académica.

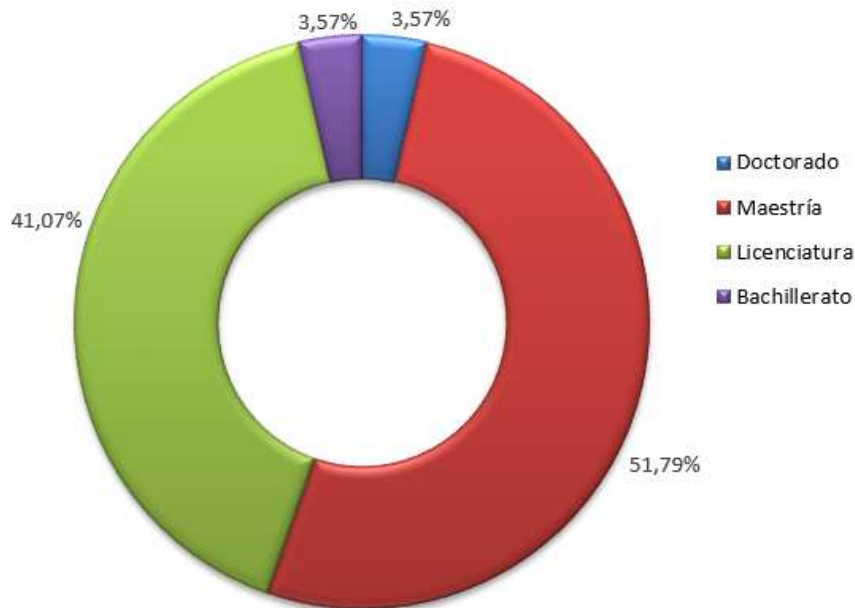


Figura 7. 5 Grado académico del profesorado encuestado

La Figura 7. 5, muestra el grado académico del personal docente encuestado, donde el grado de maestría es el que registra el mayor porcentaje (51.79%), seguido de un 41.07% nivel de licenciatura y un 3.70% a nivel de doctorado. De modo que, existe un alto perfil académico y profesional por parte del profesorado de la Sede del Atlántico. Posiblemente, este aspecto influya en el uso y aceptación de las tecnologías digitales.

En la Figura 7. 6, se resume el tipo de nombramiento del personal docente en la Sede del Atlántico, con el propósito de identificar la estabilidad laboral del profesorado.

Como resultado se obtiene que, el 89% del personal académico se encuentra en un estado de interinazgo, un 9% en propiedad a tiempo completo, por último, un 2% del profesorado se encuentra parcialmente en propiedad y el resto de la jornada laboral de forma interina.

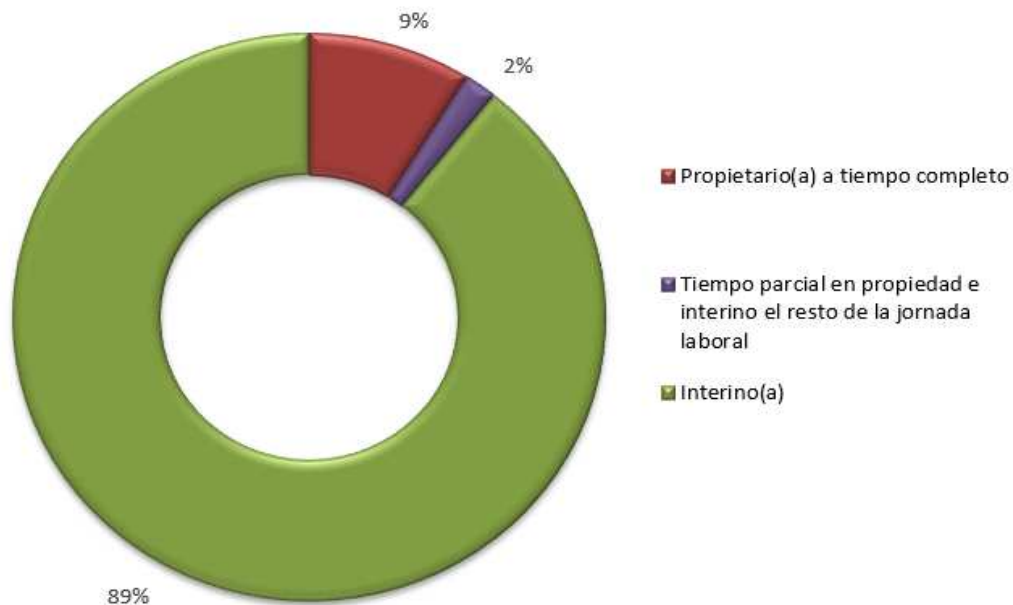


Figura 7. 6 Tipo de nombramiento del profesorado encuestado

En consecuencia, se evidencia en la Figura 7. 6, que únicamente en toda la Sede del Atlántico existe un 11.00% del profesorado encuestado con cierto rango de estabilidad laboral dentro de la institución. Sobre este punto se plantean los siguientes interrogantes que serán respondidos con posterioridad, ¿Influye el estado laboral del profesorado en el uso y aceptación de las tecnologías digitales?, ¿Influye el estado laboral del profesorado en el interés y la motivación del mismo para participar de actividades de capacitación en el uso e integración de las TIC en la docencia?

La Figura 7. 7, muestra la experiencia en años cumplidos en docencia universitaria del personal docente encuestado, lo anterior, busca identificar si la experiencia en docencia influye en el uso y aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado de la Sede del Atlántico.

La experiencia docente es importante para el correcto desempeño del profesorado en la academia y el desarrollo idóneo de los contenidos curriculares, además podría impactar en el desarrollo de la capacidad de adaptación y aceptación ante los cambios constantes, tanto en los contenidos propios de la disciplina como en las estrategias de enseñanza y aprendizaje mediadas por las TIC (Sandí & Cordero, 2013).

Ahora bien, el 42.86% del profesorado encuestado indicó contar con más de 20 años de experiencia en docencia universitaria. Seguido por un 30.36% del personal docente que cuenta con una experiencia de 5 a 10 años y, un 16.07% con experiencia entre 11 a 15 años, para un total del 90.29% del profesorado con más de 5 años de experiencia en el ejercicio de la docencia universitaria.

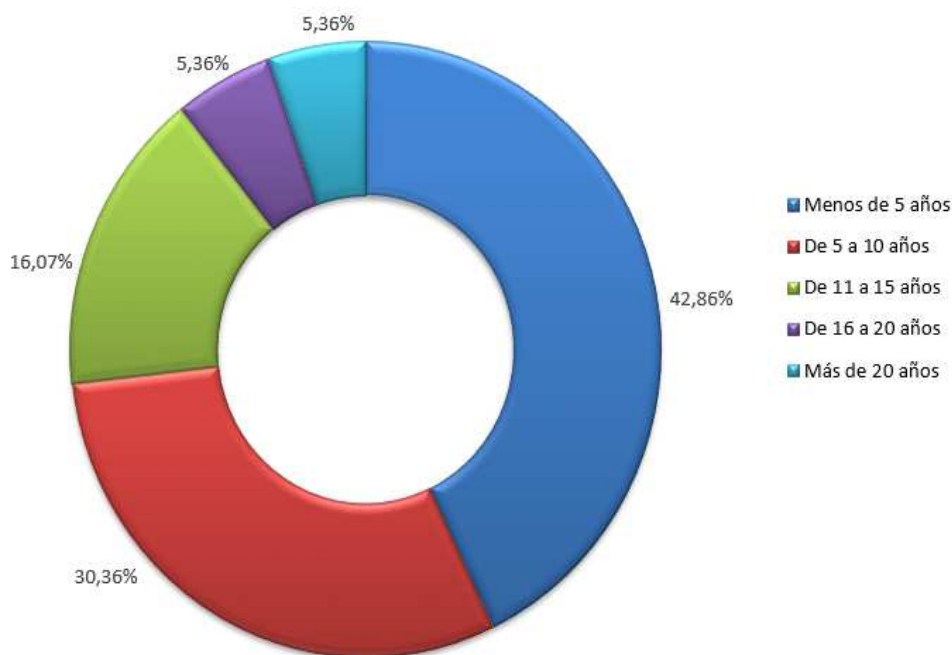


Figura 7. 7 *Años cumplidos de experiencia docente del profesorado encuestado*

En suma, es probable que la experiencia docente del profesorado de la Sede del Atlántico influya en el uso y aceptación de las tecnologías digitales. Esto será analizado con posterioridad.

A continuación, en las secciones 7.4.1, 7.4.2 y 7.4.3, se analiza a detalle las evaluaciones (preliminar, intermedia y final) aplicadas al profesorado de la Sede del Atlántico durante el desarrollo del estudio de caso correspondiente a la formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de los juegos serios.



7.4.1. Evaluación preliminar del profesorado

Los datos e información recopilados en la evaluación preliminar se obtuvieron a través del instrumento previamente elaborado para tal fin, el mismo se describe a detalle en el [Capítulo 5](#) y, disponible en el [Anexo 6.3](#).

El objetivo de la evaluación preliminar consistió en identificar en el profesorado el nivel de acercamiento al uso e integración de las TIC en los procesos formativos (competencias tecnológicas), así como su actitud hacia las tecnologías digitales.

Inicialmente, interesa conocer el **acceso y disponibilidad de los recursos con los cuales cuenta el profesorado**, por ello, en la [Tabla 7. 5](#), se resume la información con respecto a los dispositivos tecnológicos que tiene a disposición el profesorado desde el hogar.

Tabla 7. 5 *Dispositivos tecnológicos en el hogar*

Dispositivos en el hogar	Tiene		No Tiene		Total
Computadora de escritorio	48,21%	27	51,79%	29	56
Computadora portátil	98,21%	55	1,79%	1	56
Teléfono celular inteligente (<i>Smartphone</i>)	100,00%	56	0,00%	0	56
Tableta	64,29%	36	35,71%	20	56
Televisión por Cable	83,93%	47	16,07%	9	56

En suma, [Tabla 7. 5](#) se puede observar que la mayor parte de **la población docente posee algún tipo de dispositivo tecnológico y de comunicación en el hogar**, donde el 100% de la población indicó tener un *Smartphone* y un 64.29% posee tabletas, lo cual podría ser un indicador de que se cuenta con conexión a internet desde dichos dispositivos. Asimismo, el 98.21% indicó tener una computadora portátil, además, el 48.21% cuenta con computadora de escritorio y, 83.93% cuenta con televisión con cable. Entre otros dispositivos que el personal docente indicó tener acceso, están los *PlayStation*, televisión por satélite y, *Chromecast* para ver contenido multimedia.

Lo anterior, indica que el profesorado de la Sede del Atlántico podría tener acceso a variedad de las herramientas y aplicaciones que facilitan las tecnologías digitales.

La Figura 7. 8, presenta la información relacionada al **proceso de capacitación recibido por parte del profesorado** durante el último año lectivo (2017) en la Sede del Atlántico. La escala de valoración utilizada para medir el proceso de capacitación se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).

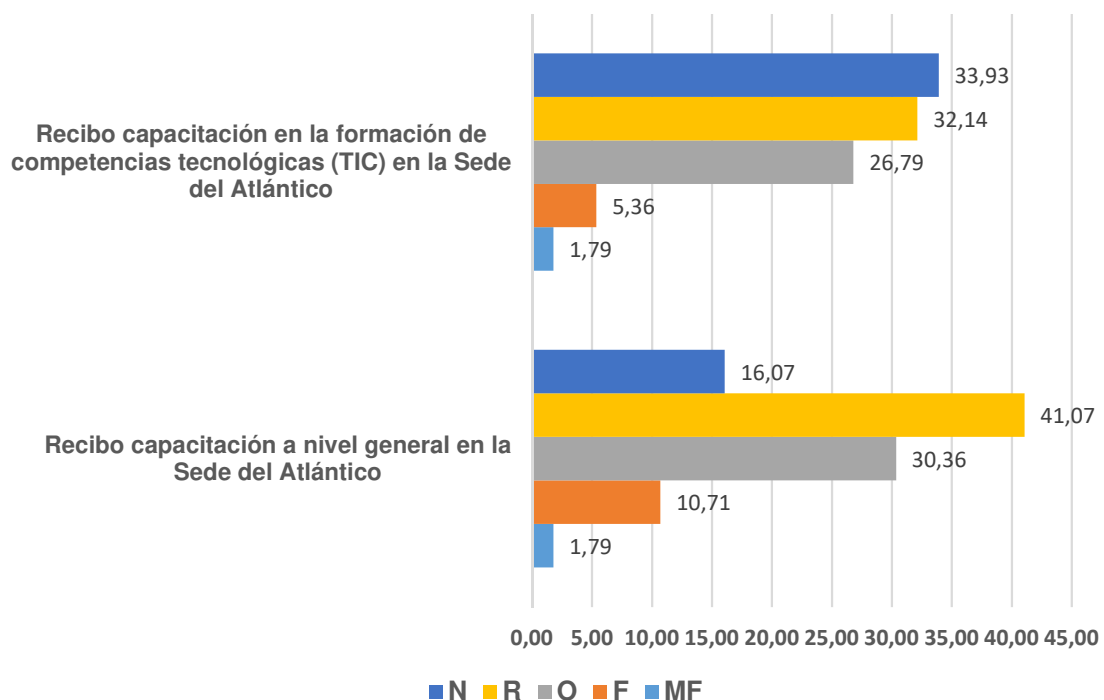


Figura 7. 8 *Afirmaciones con respecto a capacitación, año 2017.*

Según los datos de la Figura 7. 8, al sumarse los valores porcentuales de las frecuencias MF+F y O+R permite observar que en la Sede del Atlántico la capacitación a nivel general es un tema importante a ser tomado en cuenta por parte del personal directivo de la institución, ya que se evidencian los siguientes resultados:

- ✓ **Capacitación general.** Únicamente el 12.50% del público meta encuestado indicó recibir capacitación con algún tipo de frecuencia, al igual que un 71.43% manifestaron haberla recibido, pero no de forma continua (ocasional o raramente), en contraposición, el 16.07% afirma nunca haberla recibido.



- ✓ **Capacitación TIC.** Con respecto a la capacitación recibida específicamente en formación de competencias tecnológicas, solo el 7.15% del personal académico encuestado indicó recibir capacitación con algún tipo de frecuencia. Asimismo, el 58.93% mencionaron el haber recibido capacitación de forma ocasional o raramente. Ahora bien, un 33.93% del profesorado encuestado indicó que nunca han recibido capacitación en esa área.

Por lo aquí expuesto, se evidencia la necesidad de planificar acciones para gestar proyectos o mecanismos que faciliten y ofrezcan mayores oportunidades a la población docente de la Sede del Atlántico con respecto al acceso a programas de capacitación continua en diferentes áreas del conocimiento y, en competencias tecnológicas en particular, máxime que *“las políticas institucionales establecidas por el Consejo Universitario desde el 2004 indican que se deben integrar las TIC en el proceso de enseñanza, y ofrecer las herramientas tecnológicas acorde a las demandas docentes y estudiantiles”* (Sandí & Cordero, 2013, p. 207).

Por otra parte, el personal directivo de la Sede del Atlántico ha manifestado conocer la existencia de políticas a nivel de la Vicerrectoría de Docencia que posibilitan la capacitación y regulan el uso de las TIC en la docencia, teniendo en cuenta que, *“el gremio docente son los que desempeñan el papel más significativo en la tarea de ayudar al estudiantado a adquirir capacidades trascendentales en el uso de estas tecnologías”* (Sandí & Cordero, 2013, p. 207). Así, la capacitación de forma continua en el uso e integración de las TIC en su quehacer pedagógico, es un requerimiento para el personal docente de la Sede del Atlántico.

En la Figura 7. 9, se resume la frecuencia de acceso y uso del profesorado con respecto a internet, redes sociales y computación en la nube. La escala de valoración utilizada para medir estos aspectos se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).

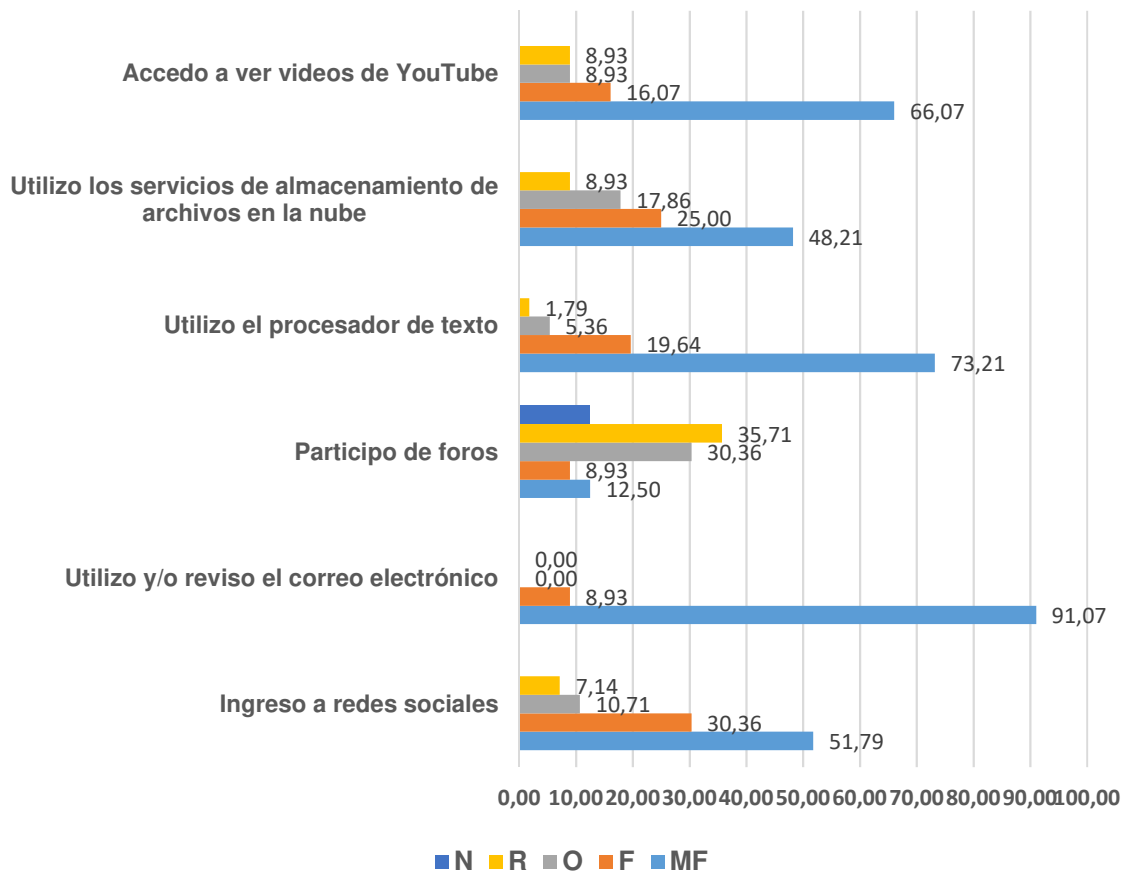


Figura 7. 9 Competencias en internet, redes sociales y computación en la nube.

Al sumarse los valores porcentuales de las frecuencias MF+F y O+R de la Figura 7. 9, se evidencian los siguientes resultados:

- ✓ **Correo electrónico.** El 100% del personal docente participante indicó hacer uso del correo electrónico de forma frecuente (91.07% muy frecuentemente y 8.93% frecuentemente).
- ✓ **Procesador de texto.** El 92.85% del profesorado indicó utilizar con frecuencia el procesador de texto en su quehacer diario y, un 7.15% mencionó utilizarlo de forma ocasional o raramente. Lo anterior, evidencia que el 100% del profesorado utiliza con algún tipo de frecuencia herramientas de procesamiento de textos.
- ✓ **Redes sociales.** El 82.15% del público participante manifestó utilizar frecuentemente las redes sociales y, un 17.85% exteriorizó que las utiliza de



forma ocasional o raramente. Lo anterior, evidencia que el 100% del personal docente tiene acceso al menos a una red social y la utilizada con algún tipo de frecuencia.

- ✓ **YouTube.** El 82.14% del público encuestado indicó que ingresa con frecuencia a observar videos en YouTube y, el 17.86% restante manifestó hacerlo de forma ocasional o raramente. Igualmente, se evidencia que el 100% del profesorado tiene conocimientos de la existencia y utilización de al menos una herramienta tecnológica de reproducción de audio y video.
- ✓ **Cloud computing.** El 73.21% de las personas encuestadas reveló que hace uso frecuente de los servicios que ofrece la computación en la nube (cloud computing, en inglés), asociados al almacenamiento de archivos y, un 26.79% indicó utilizar dichos servicios de forma ocasional o raramente. Así, el 100% del profesorado encuestado ha utilizado en algún momento los servicios de Google Docs, Dropbox, Google Drive, entre otros.
- ✓ **Foros.** Únicamente el 12.50% del profesorado indicó participar de forma frecuente en foros. El 66.07% exteriorizó haberlos utilizado de forma ocasional o raramente, finalmente, el 12.50% manifestó nunca utilizarlos. Estos resultados, muestran un bajo porcentaje de participación en herramientas de comunicación virtual a través de foros, sería recomendable brindar al profesorado capacitaciones en esta área.

La información anterior, indica que el profesorado posee un alto nivel de conocimientos con respecto al uso de diferentes herramientas tecnológicas.

Ahora bien, es importante analizar cuál es el **uso pedagógico** a nivel general que le otorga el personal docente a las tecnologías digitales en la sede del Atlántico, por ello, se ha resumido la información en *Tabla 7. 6*. La escala de valoración utilizada para medir el uso pedagógico de las tecnologías digitales se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).



Tabla 7. 6 *Uso pedagógico de las tecnologías digitales*

Afirmaciones	MF		F		O		R		N		Total
	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	
Utilizo el laboratorio de cómputo para impartir mi clase	26,79%	15	14,29%	8	8,93%	5	14,29%	8	35,71%	20	56
Organizo y planifico los cursos tomando en cuenta el uso de las TIC en el aula	33,93%	19	23,21%	13	12,50%	7	25,00%	14	5,36%	3	56
Fomento el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando las TIC	28,57%	16	35,71%	20	16,07%	9	12,50%	7	7,14%	4	56
Utilizo los recursos TIC para facilitar un seguimiento personalizado del estudiante (Ej. Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA))	30,36%	17	23,21%	13	19,64%	11	14,29%	8	12,50%	7	56
Utilizo juegos digitales en mi propuesta de enseñanza.	5,36%	3	8,93%	5	19,64%	11	25,00%	14	41,07%	23	56
Ingreso a redes sociales (Ej. <i>facebook</i> , <i>instagram</i> , <i>twitter</i>), para compartir y comentar con mis estudiantes sobre temas educativos referidos al contenido de las clases	12,50%	7	14,29%	8	14,29%	8	17,86%	10	41,07%	23	56
Utilizo y/o reviso el correo electrónico para comunicarme con mis estudiantes	71,43%	40	10,71%	6	12,50%	7	0,00%	0	5,36%	3	56
Utilizo aplicaciones móviles (Ej. <i>WhatsApp</i>) para comunicarme con mis estudiantes	48,21%	27	10,71%	6	25,00%	14	5,36%	3	10,71%	6	56
Utilizo el procesador de texto para preparar apuntes educativos	62,50%	35	25,00%	14	5,36%	3	3,57%	2	3,57%	2	56
Utilizo programas para elaborar, editar y diseñar presentaciones electrónicas (Ej. <i>PowerPoint</i> / <i>Prezi</i> , otros)	75,00%	42	14,29%	8	7,14%	4	1,79%	1	1,79%	1	56
Utilizo hojas de cálculo (Ej. <i>Excel</i>) para llevar adelante tareas de seguimiento de estudiantes u otros	64,29%	36	12,50%	7	7,14%	4	10,71%	6	5,36%	3	56
Utilizo los servicios de alojamiento o almacenamiento de archivos en la nube para la almacenar o editar de forma colaborativa documentos en línea, es decir, crear,	53,57%	30	12,50%	7	16,07%	9	5,36%	3	12,50%	7	56



Afirmaciones	MF		F		O		R		N		Total
corregir, guardar y compartir información de forma conjunta con otros (Ej. <i>Google Docs</i> , <i>Dropbox</i> , <i>Google Drive</i>)											
Diseño, creo y modifíco blogs o bitácoras electrónicas con fines educativos	8,93%	5	16,07%	9	8,93%	5	23,21%	13	42,86%	24	56
Creo wikis de forma colaborativa para publicar información referente a temas académicos	1,79%	1	5,36%	3	14,29%	8	14,29%	8	64,29%	36	56
Utilizo aplicaciones para crear y editar recursos multimedia (imágenes, audio, video)	25,00%	14	14,29%	8	25,00%	14	12,50%	7	23,21%	13	56
Utilizo herramientas de autor (<i>ExeLearning</i> , <i>Ardora</i> , <i>JClic</i> , <i>Hot Potatoes</i>) para crear materiales educativos multimediales	3,57%	2	0,00%	0	14,29%	8	19,64%	11	62,50%	35	56

Al sumarse los valores porcentuales de las frecuencias MF+F y O+R de la Tabla 7. 6, se evidencian los siguientes resultados:

- ✓ **Presentaciones electrónicas.** El 89.29% del profesorado evidenció utilizar con frecuencia programas para elaborar, editar y diseñar presentaciones electrónicas (PowerPoint, Prezi, otros), asimismo, el 8.93% manifestó utilizarlas de forma ocasional o raramente, no obstante, el 1.78% indicó nunca utilizarlas. En suma, el 98.23% del personal académico ha utilizado en algún momento, programas para elaborar presentaciones electrónicas.
- ✓ **Procesador de texto.** El 87.50% del profesorado indicó utilizar con frecuencia el procesador de texto para preparar apuntes educativos, asimismo, el 8.93% manifestó utilizarlas de forma ocasional o raramente, sin embargo, el 3.87% indicó nunca utilizarlas. Se evidencia que el 96.43% del personal académico ha utilizado el procesador de texto en alguna medida para realizar tareas docentes.
- ✓ **Correo electrónico.** El 82.14% del profesorado manifestó utilizar con frecuencia el correo electrónico para comunicarse con sus estudiantes. El 12.50% lo utiliza de forma ocasional o raramente y, el 5.36% nunca lo hace. Por lo cual, el 94.64%



del personal académico ha utilizado en alguna ocasión el correo electrónico para comunicarse con sus estudiantes.

- ✓ **Hojas de cálculo.** El 76.79% indicó utilizar hojas de cálculo para llevar adelante tareas de seguimiento de sus estudiantes. El 17.85% lo hace de forma ocasional o raramente y, el 5.36% indicó nunca hacerlo. De modo que, el 94.64% del profesorado ha utilizado en algún momento las hojas de cálculo para dar seguimiento al trabajo realizado por la población estudiantil.
- ✓ **Cloud computing.** El 66.07% manifestó que utiliza con frecuencia los servicios de almacenamiento de archivos en la nube (Google Docs, Dropbox, Google Drive) para la almacenar o editar de forma colaborativa documentos en línea, con la finalidad de crear, corregir, guardar y compartir información de forma conjunta con otros. El 21.43% lo utiliza de forma ocasional o raramente y, el 12.50% nunca lo hace. Por tanto, el 87.50% del personal docente ha utilizado en algún momento los servicios de cloud computing para trabajar de forma colaborativa con sus estudiantes.
- ✓ **Aprendizaje autónomo.** El 64.28% del profesorado indicó que con frecuencia fomenta el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando las TIC. Por su parte, el 28.58% manifestó hacerlo de forma ocasional o raramente y, el 7.14% nunca lo hace. Como resultado, el 93% del profesorado considera haber desarrollado actividades que promueven el aprendizaje autónomo del estudiantado.
- ✓ **Aplicaciones móviles.** El 58.92% del público meta encuestado manifestó utilizar con frecuencia aplicaciones móviles para comunicarme con sus estudiantes. El 30.37% lo hace de forma ocasional o raramente y, el 10.71% indicó nunca hacerlo. Por lo tanto, más del 89.00% del profesorado se ha comunicado con el estudiantado alguna vez a través de aplicaciones móviles, tal como el WhatsApp.
- ✓ **Planificación TIC.** El 57.14% del profesorado indicó que con frecuencia organiza y planifica los cursos tomando en cuenta el uso de las TIC en el aula. Por su parte, el 37.50% lo hace de forma ocasional o raramente y, el 5.36% nunca lo hace. En general, el 94.64% del personal docente ha planificado sus lecciones tomando en cuenta las TIC.



-
- ✓ **Recursos TIC.** El 53.57% del personal académico ha indicado utilizar con frecuencia los recursos TIC para facilitar un seguimiento personalizado del estudiante, en este caso el Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) institucional, el cual se llama “Aula Virtual” de la METICS. El 33.93% indicó utilizarlo de forma ocasional o raramente y, el 12.50% manifestó nunca hacerlo. Así que, el 87.50% ha utilizado el EVA institucional para facilitarse el seguimiento de las tareas del estudiantado.
 - ✓ **Laboratorios de cómputo.** El 41.08% del profesorado encuestado utiliza con frecuencia el laboratorio de cómputo para impartir sus clases. El 23.22% lo utiliza de forma ocasional o raramente y, un 35.71% nunca lo utiliza. Como resultado se obtiene que un 76.79% del profesorado ha utilizado en algún momento el laboratorio de cómputo para desarrollar alguna clase.
 - ✓ **Aplicaciones multimedia.** El 39.29% manifestó utilizar algún tipo de aplicación para crear y editar recursos multimedia (imágenes, audio, video). El 37.50% ha utilizado estas aplicaciones de forma ocasional o raramente y, el 23.21% nunca las ha utilizado. Por consiguiente, se evidencia que sólo el 76.79% del profesorado a nivel general ha utilizado en alguna ocasión aplicaciones para generar contenido didáctico multimedia.
 - ✓ **Redes sociales.** El 26.79% del profesorado manifestó que ingresa a redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter), para compartir y comentar con sus estudiantes sobre temas educativos referidos al contenido de las clases. Un 31.15% indicó hacerlo de forma ocasional o raramente y, un alto porcentaje, específicamente el 41.07% indicó nunca utilizar las redes sociales para tal fin. En general, solo el 57.94% del gremio académico encuestado ha utilizado en algún momento las redes sociales con fines pedagógicos con sus estudiantes.
 - ✓ **Juegos digitales.** Únicamente el 14.29% del profesorado indicó que con frecuencia ha utilizado juegos digitales en sus propuestas de enseñanza. El 44.64% lo ha hecho de forma ocasional o raramente y, un 41.07% nunca los ha utilizado. Para un total general del 58.93% del personal docente que ha manifestado que ha utilizado juegos digitales como parte de las actividades escolares.



- ✓ **Wikis.** Solamente el 7.15% del profesorado encuestado indicó que crea de forma frecuente Wikis para trabajar de forma colaborativa y publicar información referente a temas académicos. El 28.58% las ha creado de forma ocasional o raramente. No obstante, el 64.29% indicó nunca utilizarlas. A nivel general sólo el 35.71% del profesorado ha tenido contacto con la creación de Wikis. De donde se infiere que, la Sede del Atlántico debería tomar acciones para dar a conocer al profesorado las potencialidades de estas aplicaciones dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ **Herramientas de autor.** Solo, el 3.57% del profesorado ha manifestado utilizar con frecuencia algún tipo de herramienta de autor (ExeLearning, Ardora, JClic, Hot Potatoes) para crear materiales educativos multimediales. El 33.93% manifestó utilizarlas de forma ocasional o raramente y, un alto porcentaje (62.50%) fue contundente en que nunca las ha utilizado. A nivel global, solamente el 37.50% del profesorado ha utilizado las herramientas de autor en alguna ocasión para crear material didáctico multimedia. Por tanto, sería recomendable que la Sede del Atlántico gestione mecanismos para dar a conocer al profesorado las capacidades de las herramientas de autor, las cuales permiten elaborar y generar presentaciones, actividades, materiales, recursos multimedia y, crear aplicaciones educativas acorde a la asignatura y nivel del estudiantado, lo cual facilita el control del progreso de aprendizaje y la autoevaluación con opción a un *feedback* inmediato (Moralejo, Sanz, & Pesado, 2014).

Por lo aquí expuesto, se observa una necesidad de capacitación en la Sede del Atlántico respecto el uso pedagógico de ciertas herramientas tecnológicas digitales, de manera que el profesorado conozca sus posibilidades en la práctica docente y desarrolle habilidades para utilizarlas en la generación de actividades pedagógicas innovadoras.

El uso pedagógico de las TIC podría estar asociado con la **actitud y la aceptación del profesorado hacia las tecnologías digitales**. Por ello, la [Tabla 7.7](#), muestra y resume la información facilitada por parte del personal docente de la Sede del Atlántico, en relación a su actitud hacia las TIC. La escala de valoración



utilizada para medir la actitud hacia las tecnologías digitales se representa de la siguiente manera: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

Tabla 7.7 Actitud hacia las tecnologías digitales

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Las TIC benefician el aprendizaje en el aula y mejoran la calidad de la enseñanza	75,00%	42	17,86%	10	5,36%	3	0,00%	0	1,79%	1	56
El Recinto de la Sede del Atlántico en el cual tengo la mayor carga de horas docentes asignadas, me ofrece las condiciones (equipo y soporte técnico) para llevar adelante una propuesta didáctica mediada por las TIC	30,36%	17	32,14%	18	23,21%	13	3,57%	2	10,71%	6	56
El Recinto de la Sede del Atlántico en el cual tengo la mayor carga de horas docentes asignadas, me ofrece las condiciones de infraestructura tecnológica aptas para que el profesorado use e integre en su quehacer docente las TIC	28,57%	16	39,29%	22	21,43%	12	8,93%	5	1,79%	1	56

Al sumar los valores porcentuales de las variables TA+DA y ED+TD en la Tabla 7.7, se evidencian los siguientes resultados:

- ✓ **Aprendizaje y calidad de la enseñanza.** El 92.86% del profesorado encuestado de la Sede del Atlántico está de acuerdo en que las TIC benefician el aprendizaje en el aula y mejoran la calidad de la enseñanza. El 5.36% indicó estar indecisa al respecto y, el 1.78% manifestó estar en total desacuerdo.
- ✓ **Equipo y soporte técnico.** El 62.50% del profesorado manifestó estar de acuerdo en que la Sede del Atlántico y sus recintos universitarios ofrecen las condiciones adecuadas en cuanto a equipo y soporte técnico para llevar adelante una propuesta didáctica mediada por las TIC. El 23.21% se encuentra indecisa al respecto y, el 14.28% manifestó estar en desacuerdo.

✓ **Infraestructura tecnológica.** El 67.86% del personal docente encuestado manifestó estar de acuerdo en que la Sede del Atlántico y sus recintos universitarios ofrecen las condiciones a nivel de infraestructura tecnológica aptas para integrar las TIC en la docencia. El 21.43% se encuentra indecisa al respecto y, el 10.72% se encuentra en desacuerdo.

La Figura 7. 10, resume gráficamente la información anterior relacionada con la actitud hacia las tecnologías digitales.

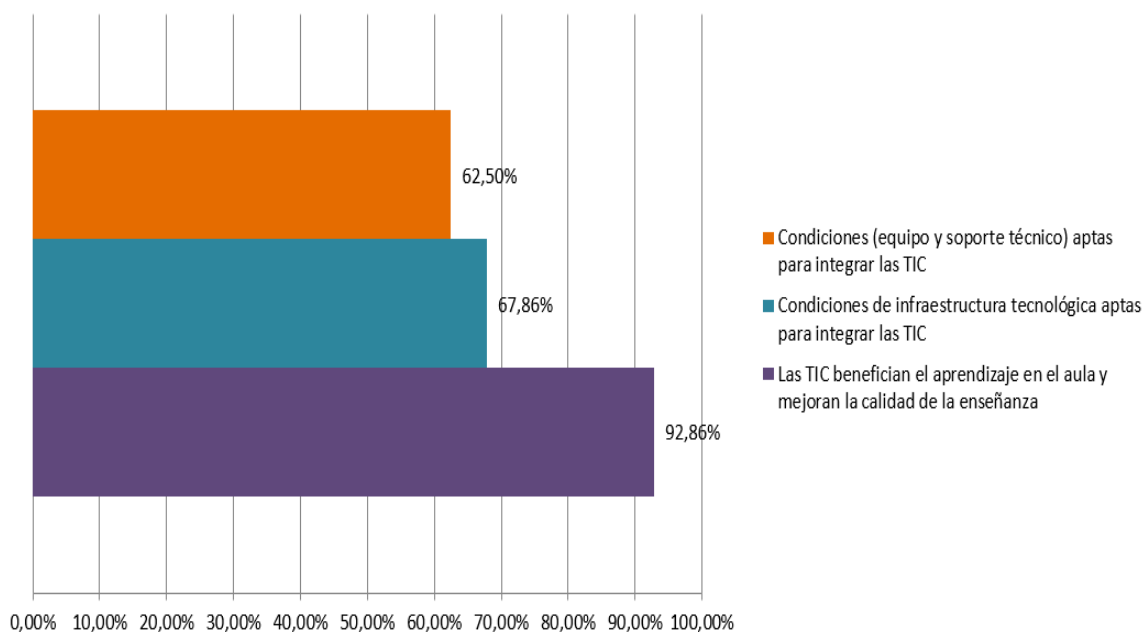


Figura 7. 10 Actitud hacia las tecnologías digitales.

Se observa en la Figura 7. 10, que la actitud hacia las tecnologías digitales por parte del profesorado se encuentra por arriba del 60.00% lo cual es favorable. No obstante, una parte importante de la población encuestada se muestra indecisa con respecto a si los recintos ofrecen las condiciones adecuadas en equipo y soporte (23.21%), así como en infraestructura tecnológica (21.43%) apta para que el profesorado use e integre en su quehacer docente las TIC.

Sin embargo, existe un desconocimiento por una parte del profesorado encuestado con respecto al equipo e infraestructura que posee la Sede del Atlántico.



Sobre este punto, sería recomendable que las personas a cargo de la gestión administrativa, tomen acciones para dar a conocer al total de la población docente el equipo, soporte e infraestructura tecnológica con la cual cuenta la unidad académica, máxime que las autoridades entrevistadas de la misma Sede del Atlántico, manifestaron que dicha unidad académica dispone de los recursos a nivel tecnológico requeridos para usar e integrar las TIC en la docencia, tal como se resume en la Tabla 7. 3 (PGE10 y PGE14).

Otro aspecto relevante a considerar en el profesorado con respecto a la actitud y uso que se les da a las TIC en la docencia tiene que ver con las **competencias ético-tecnológicas**, mismas visibles en la Tabla 7. 8.

La escala utilizada para medir dicha competencia fue: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).

Tabla 7. 8 Competencias ético-tecnológicas

Afirmaciones	MF		F		O		R		N		Total
Utilizo formatos y/o reglas para referenciar y citar los recursos (publicaciones, software, entre otros) que incluyo en los materiales del curso.	51,79%	29	17,86%	10	10,71%	6	12,50%	7	7,14%	4	56
Los recursos y archivos digitales que publico los realizo bajo algún tipo de licencia	12,50%	7	8,93%	5	10,71%	6	25,00%	14	42,86%	24	56
Al buscar un recurso en Internet para mi propuesta docente, verifico que tenga una licencia permitida	17,86%	10	28,57%	16	7,14%	4	12,50%	7	33,93%	19	56
Utilizo recursos digitales para detectar plagio en los trabajos escolares (Ej. Turnitin)	17,86%	10	23,21%	13	16,07%	9	17,86%	10	25,00%	14	56

Al sumar los valores porcentuales de las variables MF+F y O+R en la Tabla 7. 8, se evidencian los siguientes resultados:

- ✓ **Formatos/reglas de referencia.** El 69.65% del profesorado indicó estar de acuerdo en utilizar formatos y/o reglas para referenciar y citar los recursos didácticos que usa en el proceso de enseñanza. El 23.21% manifestó que suele referenciar el material de forma ocasional o raramente y, finalmente, un 7.14% manifestó nunca hacerlo. En suma, el profesorado es consciente de la existencia



de las normativas relacionadas con los derechos de autor y a nivel general un 92.86% del profesorado las ha utilizado en algún momento, sin embargo, se evidencia que en ocasiones parte del profesorado omite el hacer uso de estas normativas al utilizarse el material y los recursos en las lecciones.

- ✓ **Licenciamiento.** El 46.43% de los encuestados indicó estar de acuerdo en que al buscar un recurso en internet para su propuesta docente verifica que tenga una licencia permitida, por su parte el 19.64% indicó hacerlo de forma ocasional o raramente, en cambio el 33.93% reveló que nunca lo hace. En resumen, a nivel general un 66.07% del profesorado ha verificado en alguna ocasión que el material didáctico cumpla con la licencia requerida. Lo anterior, resalta la necesidad de llevar adelante actividades de concientización dirigidas al profesorado en relación de los alcances, limitaciones y consecuencias que trae consigo el utilizar recursos didácticos y tecnológicos no licenciados.
- ✓ **Plagio.** El 41.07% del profesorado encuestado señaló estar de acuerdo en que utilizan recursos digitales para detectar plagio en los trabajos escolares. El 33.93% indicó hacerlo de forma ocasional o raramente y, sólo una cuarta parte (25.00%) del personal docente señaló que nunca lo hace. De manera que, el 75% del profesorado ha utilizado en su momento alguna herramienta para tal fin.
- ✓ **Recursos y licenciamiento.** El 21.43% del profesorado expresó estar de acuerdo en que utiliza algún tipo de licencia para publicar los recursos y archivos digitales. El 35.71% señaló hacerlo de forma ocasional o raramente y, un 42.86% indicó nunca hacerlo. Es decir, sólo el 57.14% del personal académico encuestado ha utilizado en su momento las licencias requeridas para publicar sus recursos didácticos. En este sentido, resultaría importante para la Sede del Atlántico ejecutar acciones para asesorar al profesorado en relación a este tema.

Finalmente, se observa a nivel general que el personal docente de la Sede del Atlántico tiene conocimiento relacionado con la existencia de las normativas y/o derechos de autor para referenciar material didáctico, así como la existencia de recursos digitales para detectar plagio en los trabajos escolares. Sin embargo, queda a voluntad y criterio del mismo docente el respetar las normativas, así como el utilizar



cualquier tipo de recurso tecnológico que les facilite identificar el grado de originalidad de las investigaciones realizadas por parte del estudiantado.

La Tabla 7. 9, reúne información relacionada con las **competencias actitudinales y aceptación tecnológica**, con el objetivo de valorar e identificar el grado de aceptación hacia con las tecnologías digitales por parte del profesorado de la Sede del Atlántico.

La escala utilizada para medir las competencias actitudinales y aceptación tecnológica es: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

Según los datos de la Tabla 7. 9, al sumarse los valores porcentuales de las variables TA+DA y ED+TD el profesorado indicó estar mayoritariamente de acuerdo en una serie de variables relacionadas con la aceptación tecnológica, tales como:

- ✓ **Uso e importancia de las TIC.** El 98.22% del profesorado encuestado considera que el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Sede del Atlántico es importante. En contraposición, solo el 1.78% indicó estar en desacuerdo.
- ✓ **Formación del profesorado en TIC.** El 96.43% de la población docente está de acuerdo en que la formación del profesorado en competencias tecnológicas es muy importante. En oposición, el 3.57% manifiestan estar en desacuerdo.
- ✓ **Seguimiento.** El 96.43% de la población docente considera que debe darse seguimiento a los procesos de capacitación desarrollados en la Sede del Atlántico para que el aprendizaje adquirido pueda utilizarse en beneficio del desarrollo y uso de las tecnologías en el aula. No obstante, el 3.57% manifiestan estar en desacuerdo.
- ✓ **Capacitación en TIC.** El 92.86% del profesorado encuestado indicó estar de acuerdo en que, el hecho de recibir capacitación en la formación de competencias tecnológicas le ayudará a planificar e impartir mejor las clases. Sin embargo, el 3.57% manifestó estar indeciso, de igual forma el 3.57% en desacuerdo.
- ✓ **Disfrute.** El 92.86% del profesorado encuestado indicó estar de acuerdo en que, si a nivel personal siente disfrute al utilizar una tecnología, entonces, la usará con



mayor frecuencia. En oposición, el 3.57% expresó estar indeciso y en igual porcentaje en desacuerdo.

- ✓ **Actitud.** El 91.07% del público meta participante, está de acuerdo al considerar que una buena actitud hacia las tecnologías digitales favorece su uso e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En contraposición, el 5.36% dijo estar indeciso y el 3.57% en desacuerdo.
- ✓ **Facilidad de uso.** El 91.07% está de acuerdo en que siente mayor incentivo para utilizar las TIC si percibe facilidad de uso y, el 8.93% indicó estar indecisos.
- ✓ **Desistir del uso.** En esta misma línea, el 48.22% de la población docente indicó que cuando una herramienta digital le resulta difícil de utilizar la abandona, el 28.57% se encuentra indecisa y, el 23.21% en desacuerdo con la afirmación.

Tabla 7. 9 Competencias actitudinales y aceptación tecnológica (inicial)

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
La formación del profesorado en competencias tecnológicas es muy importante	83,93%	47	12,50%	7	0,00%	0	1,79%	1	1,79%	1	56
Recibir capacitación en la formación de competencias tecnológicas me ayudará a planificar e impartir mejor mis clases	76,79%	43	16,07%	9	3,57%	2	1,79%	1	1,79%	1	56
Considero que el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Sede del Atlántico es importante	83,93%	47	14,29%	8	0,00%	0	0,00%	0	1,79%	1	56
Considero que una buena actitud hacia las tecnologías digitales favorece su uso e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje	76,79%	43	14,29%	8	5,36%	3	1,79%	1	1,79%	1	56
Cuando percibo una herramienta digital como fácil de usar siento mayor incentivo para usarla	75,00%	42	16,07%	9	8,93%	5	0,00%	0	0,00%	0	56
Cuando disfruto utilizar una determinada tecnología la utilizo más frecuentemente	78,57%	44	14,29%	8	3,57%	2	0,00%	0	3,57%	2	56
Cuando una herramienta digital me resulta difícil de utilizar le abandono	21,43%	12	26,79%	15	28,57%	16	12,50%	7	10,71%	6	56
Mi formación académica (grado académico obtenido: licenciatura, especialidad, maestría, doctorado) influye en el uso y la aceptación de las TIC	39,29%	22	17,86%	10	17,86%	10	14,29%	8	10,71%	6	56
Mi formación profesional de base influye respecto al grado de aceptación de las tecnologías digitales	46,43%	26	23,21%	13	14,29%	8	8,93%	5	7,14%	4	56
La relación edad influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado	44,64%	25	26,79%	15	10,71%	6	8,93%	5	8,93%	5	56



Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
La relación antigüedad en docencia influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado	32,14%	18	26,79%	15	21,43%	12	12,50%	7	7,14%	4	56
Considero que debe darse seguimiento a los procesos de capacitación desarrollados en la Sede del Atlántico para que el aprendizaje adquirido pueda utilizarse en beneficio del desarrollo y uso de las tecnologías en el aula	78,57%	44	17,86%	10	0,00%	0	1,79%	1	1,79%	1	56

Siguiendo con el análisis de la información de la Tabla 7. 9, se describe a continuación a nivel general la percepción de los docentes en relación a si consideran que las variables relacionadas con la edad, antigüedad laboral, formación académica y profesional influyen en la aceptación de tecnologías digitales.

- ✓ **Edad.** El 71.43% del profesorado manifestó estar de acuerdo en que la relación edad influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado. El 10.71% indicó estar indecisa y, el 17.86% manifestó estar en desacuerdo.
- ✓ **Formación profesional.** El 69.64% del profesorado encuestado está de acuerdo en que la formación profesional base influye respecto al grado de aceptación de las tecnologías digitales. Por su parte, el 16.07% manifestó estar en desacuerdo y, el 14.29% indicó estar indecisa al respecto.
- ✓ **Antigüedad.** El 58.93% del público meta encuestado coincide en que la relación de antigüedad en docencia (años laborados) influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado. Además, el 21.43% indicó estar indecisos al respecto y, finalmente, el 19.64% expresó estar en desacuerdo en que dicha variable afecte la aceptación tecnológica por parte del profesorado.
- ✓ **Grado académico.** El 57.15% del personal docente encuestado, concuerda en que el grado académico obtenido (licenciatura, especialidad, maestría, doctorado) influye en el uso y la aceptación de las TIC. El 25% indicó estar en desacuerdo con la afirmación, mientras tanto, el 17.85% exteriorizó estar indecisos al respecto.

En resumen, la Tabla 7. 9, muestra que el personal docente a nivel grupal está de acuerdo en que según su percepción todas las variables analizadas influyen en un



alto porcentaje para que el profesorado acepte las tecnologías digitales. En su mayoría, se coincide y se está de acuerdo en las afirmaciones que se realizan en más un 90% en las variables estudiadas.

Seguido, la *Tabla 7. 10*, se ha elaborado con el objetivo de analizar la actitud del profesorado frente a la formación de competencias tecnológicas, específicamente a través de la utilización de los juegos serios.

La escala utilizada para medir las competencias con respecto a juegos serios y formación de competencias tecnológicas es: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

Ahora bien, al sumarse los valores porcentuales de las variables TA+DA y ED+TD de la *Tabla 7. 10*, se obtuvo los siguientes resultados:

- ✓ **Beneficios de los juegos serios.** El 92.86% del profesorado encuestado manifestó estar de acuerdo en que es sumamente importante conocer los beneficios y potencialidades que brindan los juegos serios, en particular en la formación de competencias tecnológicas en el profesorado. Por el contrario, el 3.57% expresó estar indeciso y en igual porcentaje en desacuerdo.
- ✓ **Disposición.** El 89.29% del profesorado indicó que le gustaría utilizar juegos serios en la formación de sus estudiantes, por ende, muestra disposición para hacerlo. En cambio, el 7.14% de la población docente manifestó encontrarse indecisa y el 3.57% en desacuerdo.
- ✓ **Formación y capacitación.** El 89.28% del público meta encuestado manifestó estar de acuerdo en el interés por participar de las actividades de formación y capacitación que brinde la Sede del Atlántico relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios educativos. Al contrario, el 7.14% de la población docente manifestó encontrarse indecisa y el 3.57% en desacuerdo.
- ✓ **Mejoramiento.** El 85.72% del personal académico encuestado considera que la utilización de juegos serios podría potenciar el mejoramiento de sus actividades docentes. Sin embargo, el 12.50% de la población docente manifestó encontrarse indecisa y el 1.78% en desacuerdo.



- ✓ **Competencias tecnológicas.** El 87.50% del profesorado está de acuerdo en que la utilización de juegos serios podría facilitar su proceso de formación en competencias tecnológicas. En cambio, el 10.72% de la población docente manifestó encontrarse indecisa y el 1.78% en desacuerdo.

Tabla 7. 10 *Juegos serios y formación de competencias tecnológicas*

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Considero que la utilización de juegos serios podría facilitar mi proceso de formación en competencias tecnológicas	60,71%	34	26,79%	15	10,72%	6	0,00%	0	1,78%	1	56
Considero que la utilización de juegos serios podría potenciar el mejoramiento de mis actividades docentes	57,14%	32	28,57%	16	12,50%	7	0,00%	0	1,78%	1	56
Considero sumamente importante conocer los beneficios o potencialidades que brindan los juegos serios educativos y cómo estos favorecen la formación de competencias en el profesorado	71,43%	40	21,43%	12	3,57%	2	1,78%	1	1,78%	1	56
Me gustaría utilizar juegos serios en la formación de mis estudiantes (disposición)	55,36%	31	33,93%	19	7,14%	4	1,78%	1	1,78%	1	56
Me interesa participar de las actividades de formación y capacitación que brinde la Sede del Atlántico relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios educativos	66,07%	37	23,21%	13	7,14%	4	3,57%	2	0,00%	0	56

En suma, *Tabla 7. 10*, permite observar que el profesorado indicó estar de acuerdo en más del 85% en cada una de las variables analizadas en relación con la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de los juegos serios.

Para finalizar, al consultársele al grupo meta participante si les interesaría incorporar juegos serios como parte de su propuesta de enseñanza y aprendizaje en la Sede del Atlántico, el 95% indicó interés por hacerlo, tal como se puede observar en la *Figura 7. 11*.

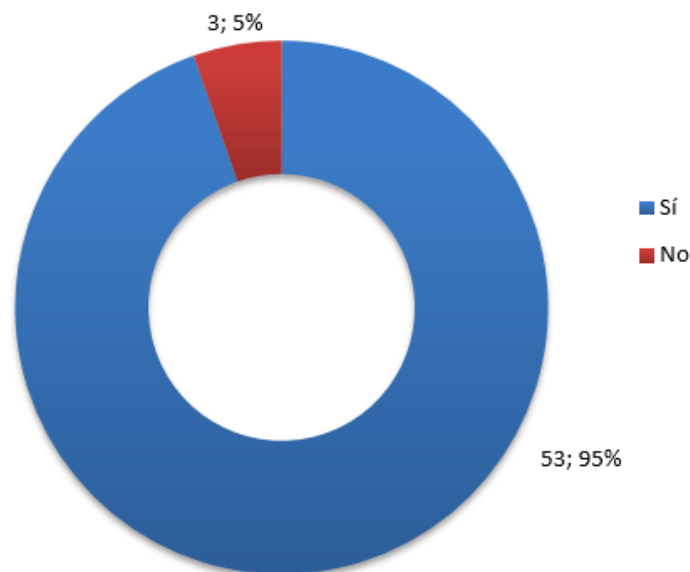


Figura 7. 11 *Personal docente con interés de incorporar juegos serios en la docencia*

La información obtenida en la Figura 7. 11, indica que existe disposición por la mayoría del profesorado encuestado para explorar, utilizar e integrar nuevas herramientas tecnológicas en su quehacer docente. Quizás, el hecho del desconocimiento del término de juegos serios y sus posibilidades en el ámbito educativo, sean un factor por el cual el 5% de la población restante manifestó que no le interesaba el aplicarlos en su proceso formativo.

A nivel general, la evaluación preliminar da a conocer un panorama en el cual el profesorado de la Sede del Atlántico cuenta con recursos y herramientas tecnológicas, apoyo técnico e infraestructura idónea requerida para usar e integrar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, se evidencia un buen nivel en competencias relacionadas con el uso de internet, redes sociales, *cloud computing* y, variedad de herramientas tecnológicas, además, se observa una buena actitud y aceptación hacia las tecnologías digitales y, los juegos serios en particular.

En la próxima sesión se analiza los resultados obtenidos a través de la evaluación intermedia aplicada al grupo meta participante.



7.4.2. Evaluación intermedia del profesorado

El objetivo de la evaluación intermedia, al igual que en la evaluación inicial, es identificar el nivel de acercamiento y actitud hacia las tecnologías digitales, en el caso particular del juego serio AstroCódigo.

Los datos e información recopilados en la evaluación preliminar se obtuvieron a través del instrumento previamente elaborado para tal fin, el mismo se describe a detalle en el [Capítulo 5](#) y, se puede observar en el [Anexo 6.4](#).

Con respecto a la interacción del profesorado con el juego serio AstroCódigo, se realizó con el propósito de potenciar la formación y adquisición de competencias tecnológicas básicas en programación y resolución de problemas, específicamente relacionado al desarrollo de algoritmos, con secuencias de instrucción y estructuras de control, a través de la programación por bloques.

En total se utilizaron con el profesorado seis escenarios personalizados en AstroCódigo, cada uno de ellos pretendía familiarizar al jugador con los conceptos relacionados a estructuras de control, a saber:

- ✓ **A) Universidad de Costa Rica (UCR) – Inicialización.** El objetivo del escenario radica en familiarizar al jugador con el uso de las sentencias: “avanzar”, “derecha”, “izquierda”, “agarrar” y “terminar”.
- ✓ **B) Universidad de Costa Rica (UCR) - Repetir.** El objetivo de este escenario es permitir retomar las sentencias utilizadas en el primer escenario e integrar la estructura de control “repetir”.
- ✓ **C) Universidad de Costa Rica (UCR) – Repetir – Práctica.** Este escenario tiene el propósito de permitir la ejercitación en el uso de la estructura de control “repetir”.
- ✓ **D) Universidad de Costa Rica (UCR) – Si.** El objetivo del escenario consiste en permitir utilizar la estructura de control “Si” condicional y practicar el “repetir”.
- ✓ **E) Universidad de Costa Rica (UCR) – Mientras.** El propósito del escenario es permitir poner en práctica los conocimientos adquiridos en los escenarios A, B y D respectivamente, además, integrar de la estructura de control “Mientras”.



- ✓ **F) Universidad de Costa Rica (UCR) - Repaso General.** Integra la utilización de todas las sentencias de control analizadas en los escenarios anteriores, el jugador debe elegir el robot que cree que es el más conveniente a utilizar.

Al finalizar cada escenario y, antes de avanzar al siguiente, cada jugador contesta de tres o cuatro preguntas en relación a la facilidad de uso, grado de comprensión del contenido pedagógico y el nivel de cumplimiento de las tareas asignada de dicho escenario. Las preguntas de cada escenario se muestran y detallan en la Tabla 7. 11.

Tabla 7. 11 Preguntas elaboradas por escenario personalizado

Escenario	Preguntas
A) Inicialización	A1. ¿Pudo resolver el escenario “ inicialización ” sin ayuda?
	A2. ¿Considera que el orden en que se ejecuta cada instrucción es importante para resolver el problema?
	A3. ¿Se podría haber resuelto el escenario de otra manera?
B) Repetir	B1. ¿Pudo resolver el escenario “ repetir ” sin ayuda?
	B2. ¿Encontró algún patrón de movimiento?
	B3. ¿Entendió cómo funciona el repetir?
C) Repetir - Práctica	C1. ¿Pudo resolver el escenario “ repetir-práctica ” sin ayuda?
	C2. ¿Qué instrucciones colocó dentro de las estructuras de control repetir?
	C3. ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?
D) Si	D1. ¿Pudo resolver el escenario “ si ” sin ayuda?
	D2. ¿Visualizó las instrucciones que ofrece este robot? (Drone).
	D3. ¿Qué estructura de control nueva reconoce este robot?
	D4. ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?
E) Mientras	E1. ¿Pudo resolver el escenario “ mientras ” sin ayuda?
	E2. ¿Qué instrucciones colocó dentro de la estructura de control mientras?
	E3. ¿Qué pasa cuando encuentra un espacio de tierra?
	E4. ¿Cuántos repetir usó en su solución?
F) Repaso general	F1. ¿Qué robot utilizó para resolver el escenario “ repaso general ”?
	F2. ¿Por qué eligió ese robot?
	F3. ¿Encontró algún conjunto de instrucciones (patrón de movimiento) que se repita?

A continuación, se analiza la información específica de cada uno de los seis escenarios personalizados desarrollados, acorde a las respuestas brindadas por el profesorado a las interrogantes de la Tabla 7. 11.

A) Universidad de Costa Rica (UCR) – Inicialización.

Al concluir de jugar el primer escenario relacionado al uso de las sentencias: “avanzar”, “derecha”, “izquierda”, “agarrar” y “terminar”, se obtuvieron los siguientes resultados acorde a cada una de las interrogantes:

A1. ¿Pudo resolver el escenario “inicialización” sin ayuda?

El 58.93% del profesorado indicó lograr resolver el escenario por sí sólo y, un 41.07% manifestó que no fue posible lograrlo sin antes solicitar ayuda. La Figura 7. 12, resume gráficamente la información.

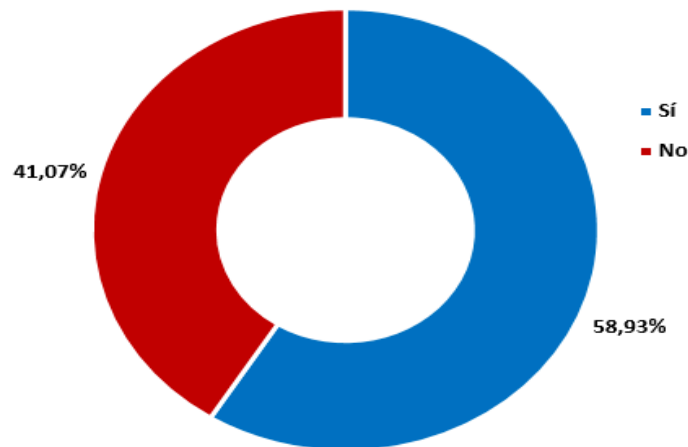


Figura 7. 12 ¿Pudo resolver el escenario “inicialización” sin ayuda?

En la Figura 7. 12, se puede apreciar que en este primer escenario la mayoría del profesorado no tuvo dificultades para comprender la lógica del juego. Sin embargo, existe una parte significativa de los jugadores que tuvo problemas. A estas personas se les solicitó indicar el inconveniente que les dificultó resolver el escenario. Las respuestas brindadas se pueden observar en la Tabla 7. 12.

Tabla 7. 12 Inconvenientes para resolver el escenario “inicialización” (n=23)

Razones	Absoluto	Relativo
Problemas de lateralidad (izquierda, derecha)	7	0,3043
Requerí instrucciones de como jugarlo	3	0,1304
Entender el juego	2	0,0870
Puse más instrucciones de las necesarias	2	0,0870



Razones	Absoluto	Relativo
No le di la indicación de girar	1	0,0435
Resolver los comandos	1	0,0435
Poco entendimiento del juego	1	0,0435
Falta de familiaridad con los pasos	1	0,0435
No consideré la opción agarrar	1	0,0435
Me dijeron que debía agarrar para terminar	1	0,0435
No podía visualizar el escenario fácilmente para observar el error	1	0,0435
No sabía que tenía que agarrar	1	0,0435
Conté mal la cantidad de casillas	1	0,0435
Total	23	1.0000

En la Tabla 7. 12, se evidencia que el principal inconveniente que tuvo el profesorado para resolver el escenario “inicialización” está relacionado a problemas de lateralidad, es decir, identificar correctamente cuál es su izquierda y derecha (problema o inconveniente a nivel personal de cada jugador) y, otros relacionados con la comprensión de la lógica del juego y el seguimiento de las indicaciones. Sobre este punto, al momento de explicar las indicaciones del juego, se observó cierta distracción entre los participantes.

A2. ¿Considera que el orden en que se ejecuta cada instrucción es importante para resolver el problema?

El 100% del profesorado manifestó que, efectivamente el orden en que se ejecuta cada instrucción es importante para resolver el problema del escenario.

A3. ¿Se podría haber resuelto el escenario de otra manera?

El 50% del profesorado indicó que el escenario “inicialización” sí se podría haber resuelto de otra manera y, el 50% restante manifestó que no se podría. Al respecto, la Tabla 7. 13, resume las otras formas de resolver el escenario que fueron manifestadas por el profesorado.

Tabla 7. 13 *Otras formas de resolver el escenario “inicialización” (n=28)*

Razones	Absoluto	Relativo
Se puede realizar por diferentes caminos, solo que los pasos son más	20	0,7143
Aplicando repetición en el camino recorrido	2	0,0714
Mostrar instrucciones	1	0,0357
Se pueden destruir muros o darle más comandos	1	0,0357



Razones	Absoluto	Relativo
Creando una opción de "escalar" para poder subir muros	1	0,0357
Dando menos comandos	1	0,0357
No sé cómo explicarlo; con un mazo para destruir los bloques	1	0,0357
Con estructuras de control	1	0,0357
Total	28	1.0000

En la Tabla 7. 13, se evidencia que la mayor parte del profesorado que indicó que el escenario se podría resolver de otra forma, coincide en que se pueden tomar diferentes caminos para llegar a la solución, sin embargo, rescatan que se requeriría de mayor cantidad de pasos o indicaciones, por tal razón no sería lo más óptimo. Además, se observa que algunos profesores pensaron por adelantado en soluciones relacionadas con las estructuras de control que les permitiera reducir comandos, usar repeticiones de indicaciones, entre otros, incluso se propone agregar nuevas funciones al robot explorador, tales como destruir y escalar muros.

En resumen, con el primer escenario se logra alcanzar el objetivo de que el profesorado adquiera nuevos conocimientos y habilidades a partir de la utilización de instrucciones secuenciales en AstroCódigo.

B) Universidad de Costa Rica (UCR) - Repetir.

El objetivo de este escenario consistió en permitir retomar las sentencias utilizadas en el escenario "inicialización" e integrar la estructura de control "repetir". Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

B1. ¿Pudo resolver el escenario "repetir" sin ayuda?

El 76.79% del profesorado manifestó lograr resolver el escenario "repetir" sin ayuda y, el otro 23.21% si fue necesario que se le diera algún tipo de apoyo para poder resolverlo. La Figura 7. 13, muestra gráficamente la información.

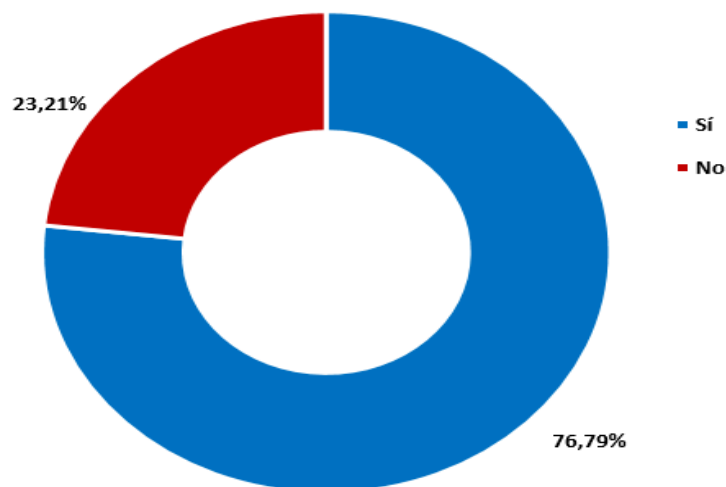


Figura 7. 13 ¿Pudo resolver el escenario “repetir” sin ayuda?

En la Figura 7. 13, se observa que el porcentaje de las personas que manifestó requerir ayuda para resolver el escenario “repetir” fue menor en comparación al porcentaje de los jugadores del primer escenario. Ahora bien, en la Tabla 7. 14, se detallan los inconvenientes que expresó el profesorado que tuvo para resolver el escenario.

Tabla 7. 14 Inconvenientes para resolver el escenario “repetir” (n=13)

Razones	Absoluto	Relativo
Problemas de lateralidad (izquierda, derecha)	4	0,3077
Problemas para ubicar el comando repetir	3	0,2308
Mostrar como colocar la instrucción "avanzar" en medio del "repetir"	1	0,0769
El orden de los comandos	1	0,0769
Me faltó doblar a la derecha	1	0,0769
Practicar más el desafío, confianza.	1	0,0769
Entender el juego	1	0,0769
Confundí el comando de repetir	1	0,0769
Total	13	1.0000

En la Tabla 7. 14, se nota fácilmente que el problema de lateralidad sigue presente, aunque se logra disminuir de 7 a 4 las personas con este inconveniente.

Seguido, se observa que hubo problemas a nivel de ubicar de forma correcta las instrucciones dentro de la estructura de control repetir.



B2. ¿Encontró algún patrón de movimiento?

En la Figura 7. 14, se observa que el 87.50% del profesorado indicó encontrar algún tipo de patrón de movimiento al utilizar la estructura de control repetir. El 12.50% manifestó no encontrarlos.

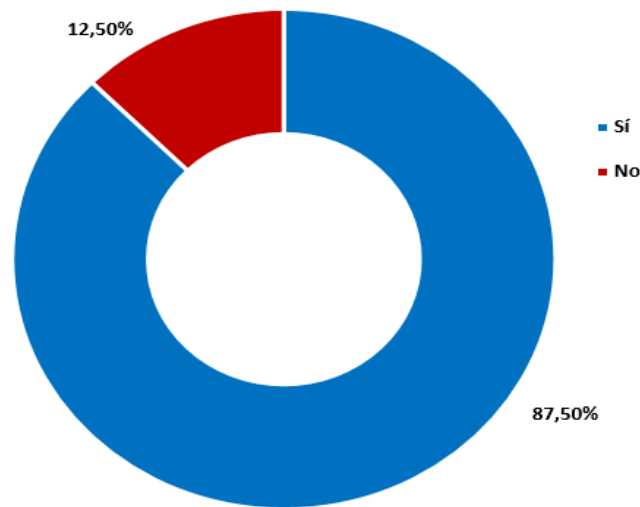


Figura 7. 14 ¿Encontró algún patrón de movimiento?

Los patrones de movimiento encontrados por el 87.50% del profesorado se describen en la Tabla 7. 15.

Tabla 7. 15 Patrones de movimiento encontrados en el escenario “repetir” (n=49)

Razones	Absoluto	Relativo
Avanzar	21	0,4286
Repetir	13	0,2653
Repetir avanzar	12	0,2449
Lineal	1	0,0204
Si Celda contiene figura hay que tomarla	1	0,0204
El utilizado	1	0,0204
Total	49	1.0000

Según la Tabla 7. 15, la instrucción “avanzar” fue identificada por la mayoría del profesorado como uno de los patrones de movimiento, seguido por las instrucciones “repetir” y “repetir avanzar”.

B3. ¿Entendió cómo funciona el repetir?

El 100% del profesorado indicó entender el funcionamiento de la estructura de control repetir. Por ende, el concepto y su aplicación fue asumido de forma correcta por los jugadores.

De manera que, a pesar de las complicaciones que surgieron al inicio de la resolución del escenario, el profesorado logró captar al 100% la lógica de la utilización de la estructura de control repetir y con ello, resolver el escenario exitosamente.

C) Universidad de Costa Rica (UCR) – Repetir – Práctica.

Este escenario buscaba que el profesorado se ejercitara en el uso de la estructura de control “repetir”. En el cual se obtuvieron los siguientes resultados.

C1. ¿Pudo resolver el escenario “repetir-práctica” sin ayuda?

Tal como se puede apreciar en la *Figura 7. 15*, el 83.93% del profesorado logró resolver el reto del escenario sin necesitar ayuda. Caso contrario sucedió con el 16.07% de la población restante que manifestó requerir apoyo para completar el juego. Igualmente, se observa que el porcentaje de personas que necesitaron ayuda para resolver este escenario fue menor en comparación con los resultados de esta misma variable en los dos primeros escenarios.

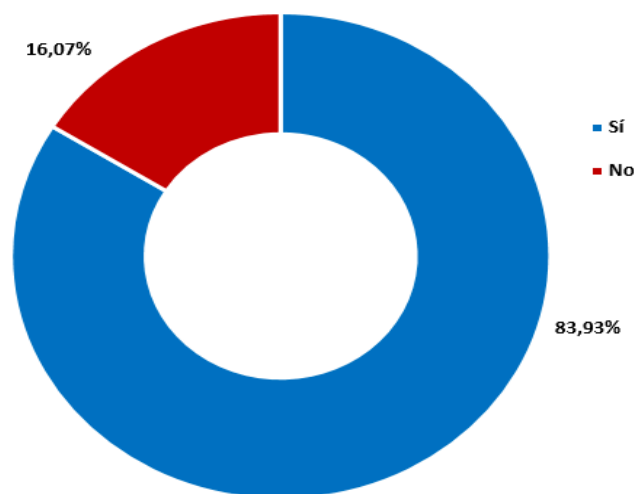


Figura 7. 15 *¿Pudo resolver el escenario “repetir-práctica” sin ayuda?*



Aunado a lo anterior, en la Tabla 7. 16, se resumen los inconvenientes que se le presentó al profesorado para resolver el escenario.

Tabla 7. 16 *Inconvenientes para resolver el escenario “practica-repetir” (n=8)*

Razones	Absoluto	Relativo
Entender el patrón	1	
Me faltó encontrar la repetitividad de los pasos	1	
No vi una instrucción errada	1	
Puse derecha izquierda sin avanzar	1	
Meter la combinación exacta en la repetición	1	
Meter más movimientos	1	
Entender el juego	1	
Puse más indicaciones de las necesarias	1	
Total	8	1.0000

En la Tabla 7. 16, se observa que para esta partida no se reportaron problemas con la lateralidad de los jugadores. Se reflejan errores más a nivel de entendimiento del escenario más que de la estructura de control en sí. Únicamente, una persona manifestó no haber entendido el juego, sin embargo, luego de que se le brindara la ayuda respectiva, logró resolverlo sin más inconvenientes.

C2. ¿Qué instrucciones colocó dentro de las estructuras de control repetir?

En la Figura 7. 16, se observan las diferentes instrucciones que utilizó el profesorado dentro de la estructura de control repetir.

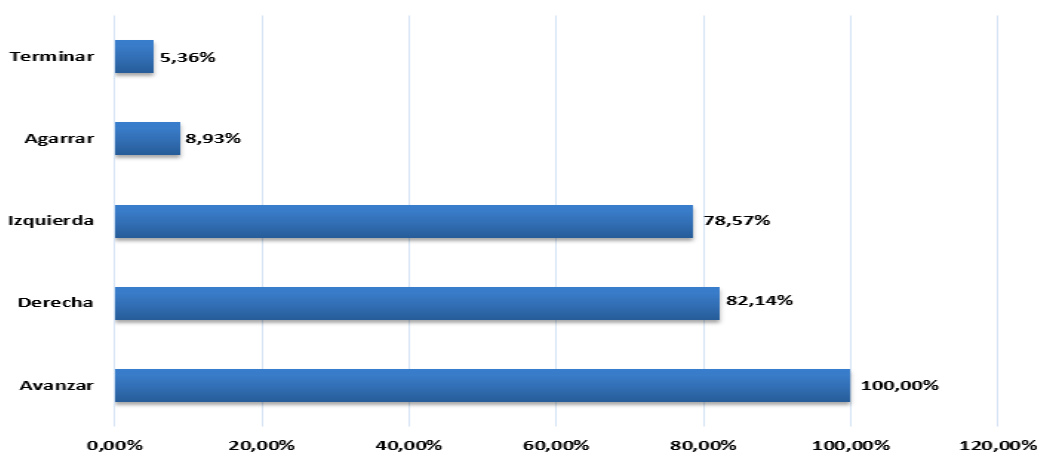


Figura 7. 16 *¿Qué instrucciones colocó dentro de las estructuras de control repetir?*



Los resultados obtenidos a partir de la Figura 7. 16, son:

- ✓ Justamente 8 personas en total indicaron erróneamente el haber colocado las instrucciones terminar (3 personas) para un 5.36% y la instrucción agarrar (5 persona) para un 8.93% dentro de dicha estructura, mismas que coinciden justamente con la cantidad de personas que indicaron en la Tabla 7. 16 tener inconvenientes para completar el ejercicio.
- ✓ El 100% del profesorado indicó correctamente que se debía incluir la instrucción “avanzar” dentro de la estructura de control.
- ✓ El 82.14% indicó correctamente colocar la instrucción “derecha” dentro de la estructura de control repetir.
- ✓ El 8.57% indicó de forma correcta colocar la instrucción “izquierda” dentro de la estructura de control repetir.

Ahora bien, la respuesta correcta para este escenario era colocar dentro del primer repetir las instrucciones “derecha”, “avanzar”, “izquierda” y “avanzar” y, en un segundo y tercer repetir la instrucción “avanzar” únicamente. Por tal razón, se esperaba que el 100% profesorado seleccionara que había utilizado exclusivamente esas tres instrucciones (“derecha”, “avanzar” e “izquierda”).

Es importante aclarar que parte del profesorado tuvo que corregir las instrucciones para lograr completar con éxito el desafío y avanzar al siguiente escenario. Esto permite suponer, que quizás a algunos jugadores se les olvidó indicar que utilizaron correctamente las instrucciones “derecha” e “izquierda”, teniendo en cuenta que tenían que salir del escenario del juego para desplazarse al formulario en línea para contestar las respectivas preguntas y, en ese lapso de tiempo, se les podría haber olvidado las opciones que utilizaron o no las consideraron relevantes.

C3. ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?

Ante esta interrogante, se esperaba que el profesorado por ser de diferentes áreas del conocimiento utilizara al menos 3 veces dicha estructura de control, ya que para lograr resolver el escenario de la forma más óptima se requería de 2 veces su

utilización. Sin embargo, se requiere de conocimientos más avanzados en programación o en ciencias de la computación para lograr ejecutar un repetir anidado, es decir, un repetir dentro de otro repetir.

Por ello, para efectos de este estudio de caso en particular, las respuestas óptimas esperadas son 2 y 3 veces la utilización de dicha estructura de control.

De modo que, la Figura 7. 17, muestra los resultados manifestados por el profesorado en relación a la cantidad de veces que utilizó la estructura de control repetir para resolver el respectivo escenario.

- ✓ El 1.79% indicó que utilizó 4 veces la estructura de control repetir.
- ✓ El 10.71% indicó que utilizó 2 veces la estructura de control repetir.
- ✓ El 87.50% indicó que utilizó 3 veces la estructura de control repetir.

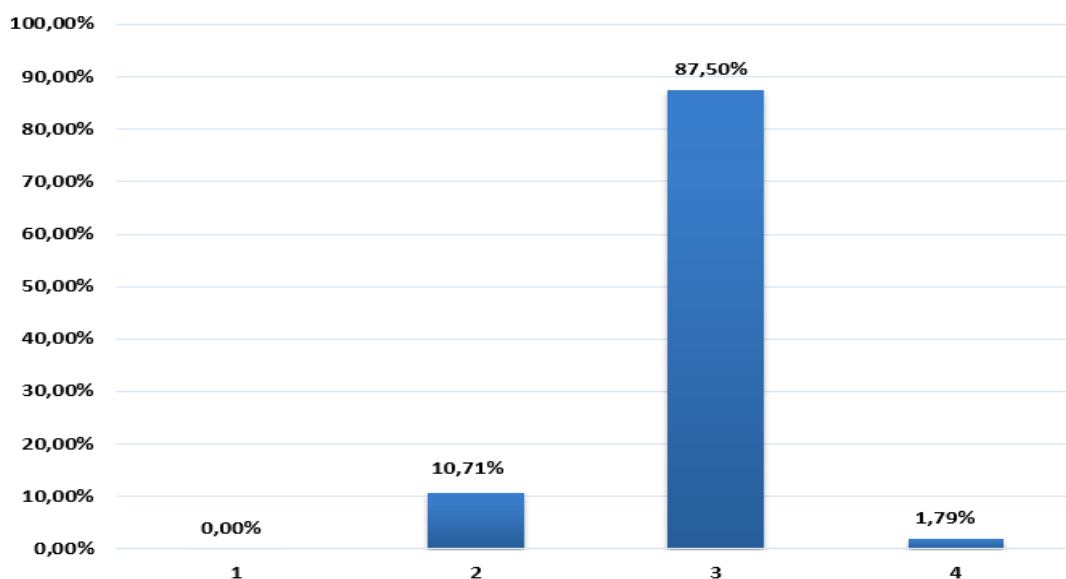


Figura 7. 17 *¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?*

Finalmente, la Figura 7. 17, permite observar que únicamente un 1.79% del profesorado resolvió el ejercicio de la forma menos óptima. Lo que implica que un 98.21% a nivel general del personal docente logró adquirir las competencias/habilidades requeridas con respecto a la funcionalidad, la lógica y la aplicación correcta de la de la estructura de control repetir.

D) Universidad de Costa Rica (UCR) – Si.

El objetivo de este escenario consiste en permitir utilizar la estructura de control “Si” condicional y practicar el “repetir”. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

D1. ¿Pudo resolver el escenario “si” sin ayuda?

En la Figura 7. 18, se observa que el 82.14% de los jugadores alcanzó con éxito resolver el escenario sin requerir de ayuda y, el restante 17.86% manifestó necesitarla.

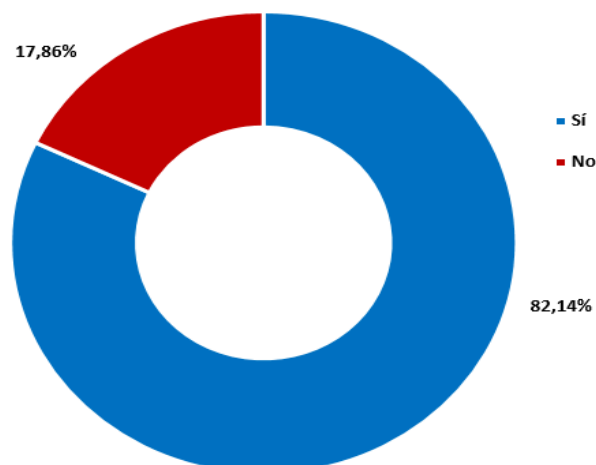


Figura 7. 18 ¿Pudo resolver el escenario “si” sin ayuda?

Este escenario, aumenta un poco el nivel de dificultad en comparación a los escenarios anteriores, debido a que se deben colocar más instrucciones dentro de una misma estructura de control, además, se debe seguir un orden lógico de las mismas. La Tabla 7. 17, muestra los inconvenientes presentados para resolver el escenario, según lo que ha manifestado el profesorado.

Tabla 7. 17 Inconvenientes para resolver el escenario “si” (n=5)

Razones	Absoluto	Relativo
Me dieron pistas para usar el "SI"	1	0,2000
No puse cuantas repeticiones	1	0,2000



Razones	Absoluto	Relativo
Puse el "si" fuera del repetir	1	0,2000
La instrucción si hay pieza no la estaba utilizando	1	0,2000
Me costaba ubicarme con la derecha y la izquierda	1	0,2000
Total	5	1.0000

Tal como se aprecia en la Tabla 7. 17, los inconvenientes manifestados están relacionados con errores sencillos de ubicación de las instrucciones dentro de la estructura de control, es decir, el profesorado comprende la lógica de la estructura, pero olvida o se confunde un poco en el momento de aplicar las instrucciones. Además, una persona manifestó presentar nuevamente problemas con la lateralidad.

D2. ¿Visualizó las instrucciones que ofrece este robot? (Drone).

El 92.86% del profesorado indicó afirmativamente que había leído las instrucciones del Robot Drone, no obstante, el 7.14% manifestó no leer dichas indicaciones. En concreto, a nivel general el personal académico mostró interés por informarse con respecto a la funcionalidad y características del robot a utilizar.

D3. ¿Qué estructura de control nueva reconoce este robot?

La Figura 7. 19, muestra los resultados manifestados por el profesorado.

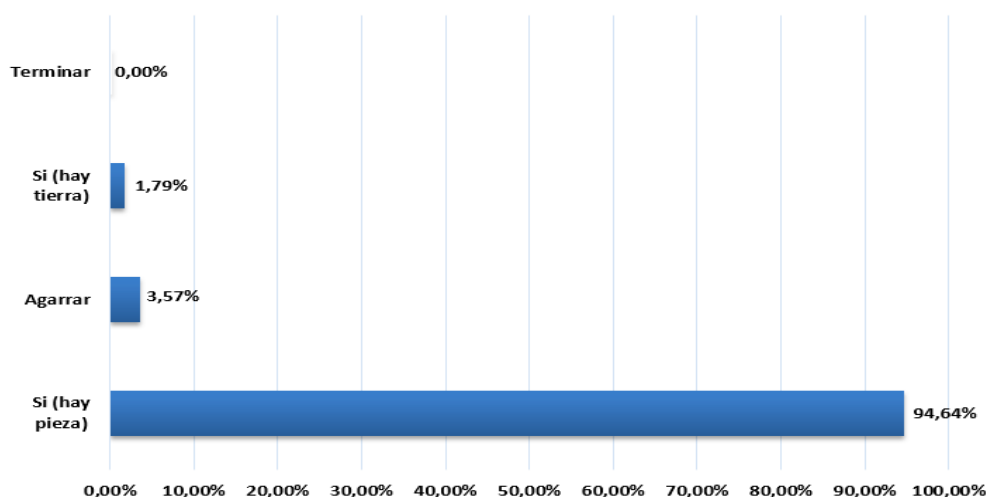


Figura 7. 19 *¿Qué estructura de control nueva reconoce este robot?*



Acorde con la Figura 7. 19, se evidencian los siguientes resultados:

- ✓ Ningún jugador indicó que el Robot Drone reconociera el “terminar” como estructura de control. Lo anterior, es totalmente correcto, ya que “terminar” es una instrucción y no una estructura de control.
- ✓ El 1.79% de los jugadores indicó por error que el Robot Drone reconoce la estructura de control “si (hay tierra)”. Si bien, esta opción es una estructura de control, la misma no se utiliza dentro del escenario en estudio ya que pertenece a la estructura de control “mientras”, la cual no se ha analizado ni utilizado al momento.
- ✓ El 3.57% indicó por error que el Robot Drone reconoce la estructura de control “agarrar”. Pero, “agarrar” es una instrucción y no una estructura de control.
- ✓ Finalmente, el 94.64% del profesorado manifestó que el Robot Drone reconoce como una estructura de control el “si (hay pieza)”, la cual es la respuesta correcta a la interrogante, ya que el escenario se resolvía mediante la estructura de control “Si” con el uso de la condición “hay pieza”.

En suma, se evidencia que, al cuarto escenario, la mayor parte del profesorado tiene claro la estructura de control si condicional.

D4. ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?

La Figura 7. 20, muestra de forma gráfica los resultados obtenidos a esta interrogante, los cuales se detallan:

- ✓ Ningún jugador indicó utilizar sólo una vez la estructura de control repetir, lo cual es correcto, ya que no se puede resolver de esa forma.
- ✓ El 7.14% indicó resolver el escenario al utilizar 4 veces la estructura de control repetir, lo anterior, no está mal, sin embargo, no es lo más óptimo ya que genera más cantidad de instrucciones.
- ✓ El 23.21%. manifestó utilizar únicamente 2 veces el repetir, lo cual resuelve el escenario con la menor cantidad de instrucciones, pero ejecuta más acciones de las requeridas, es decir, esta solución no se ajusta a la lógica del juego, la cual



consiste en que el mismo debe concluir al robot tomar todas las piezas del escenario. Por el contrario, al utilizarse sólo dos repetir, se deben ejecutar más instrucciones de las necesarias, por ende, el juego no termina al tomar todas las piezas del escenario, sino al concluir de ejecutar todas las indicaciones dadas.

- ✓ El 69.64% del profesorado ha indicado que el escenario se resuelve con ejecutar 3 veces la estructura de control repetir. Ésta es la opción de respuesta más óptima que se esperaba acorde al objetivo del escenario, ya que permite resolver el mismo, de una forma exacta a la lógica del juego.

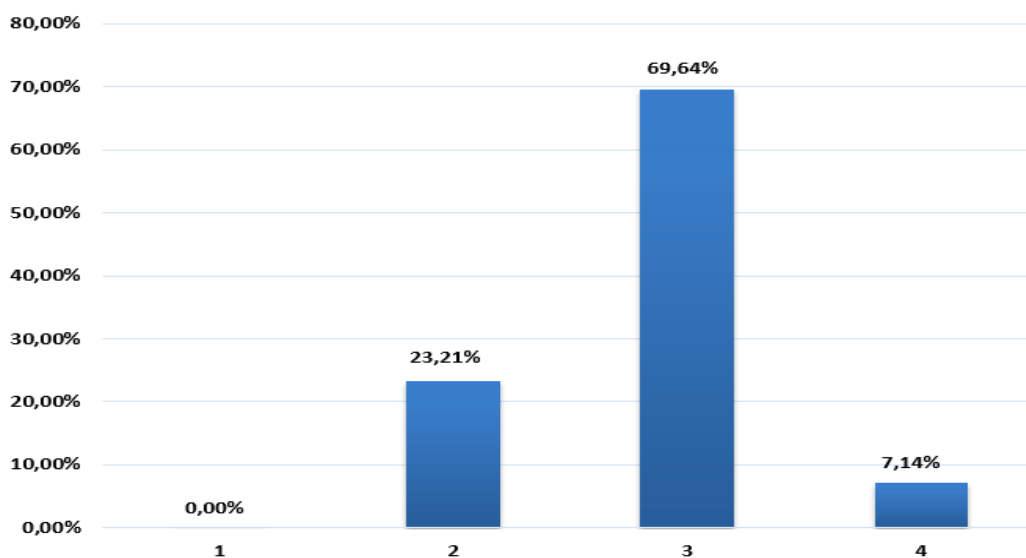


Figura 7. 20 *¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?*

E) Universidad de Costa Rica (UCR) – Mientras.

Este escenario, se elaboró con el propósito de que el profesorado adquiriera conocimientos relacionados a la estructura de control “mientras” y, a su vez, le permita integrar y poner en práctica sus conocimientos de las estructuras de control anteriores. A continuación, se detalla los resultados obtenidos.

E1. ¿Pudo resolver el escenario “mientras” sin ayuda?

En la Figura 7. 21, se muestra gráficamente los resultados obtenidos a dicha interrogante, donde el 83.93% del profesorado indicó resolver el escenario sin

problemas y, el restante 16.07% se le presentó algún tipo de inconveniente, por ello, expresó requerir algo de ayuda.

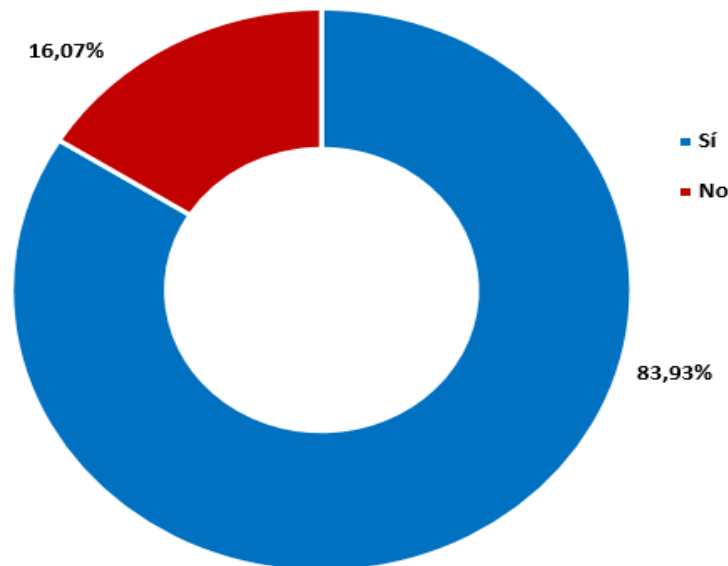


Figura 7. 21 ¿Pudo resolver el escenario “mientras” sin ayuda?

Se observa en la Figura 7. 21, que el porcentaje de las personas que necesitaron ayuda para resolver el escenario es menor en comparación al escenario anterior, por tanto, cada vez que se avanza en un nuevo escenario, le es más fácil al profesorado captar y comprender la lógica de cada estructura de control.

La Tabla 7. 18, presenta los inconvenientes manifestados por el profesorado, por los cuales tuvieron que solicitar ayuda.

Tabla 7. 18 Inconvenientes para resolver el escenario “mientras” (n=7)

Razones	Absoluto	Relativo
Problemas de lateralidad (izquierda, derecha)	2	0,2857
Me confundí con el mientras	1	0,1429
Olvidé algunos excavar en la función mientras	1	0,1429
Se complicó seguir la secuencia	1	0,1429
Se me confundieron algunas instrucciones, sobre todo para ponerles el fin	1	0,1429
A la hora de incluir el orden de los dos "fin"	1	0,1429
Total	7	1.0000

Tal como se observa en la Tabla 7. 18, los inconvenientes que se presentaron están más relacionados al orden en el que se debían colocar las instrucciones dentro



de la estructura de control mientras. Asimismo, 2 personas vuelven a comentar el tener problemas con la lateralidad.

Por tanto, se considera que el profesorado asimiló correctamente la lógica y funcionalidad de la estructura de control mientras.

E2. ¿Qué instrucciones colocó dentro de la estructura de control mientras?

La Figura 7. 22, permite visualizar las instrucciones que el profesorado colocó dentro de la estructura de control mientras. Mismas que se describen a continuación:

- ✓ El 35.71% del profesorado seleccionó la opción “agarrar”, si bien dicha instrucción se encuentra dentro de la estructura “si” condicional, la misma a su vez en este escenario en particular, está dentro de la estructura de control “mientras”. Por tal razón, la selección de esta opción es correcta.
- ✓ El 41.07% del profesorado indicó colocar la opción “hay pieza” dentro de la estructura de control “mientras”, ahora bien, la opción “hay pieza” es una condición de la estructura de control “si”, no así una instrucción como tal. Por tal razón, la selección de esta opción es incorrecta.
- ✓ El 73.11% del profesorado seleccionó la opción “excavar”, la cual efectivamente es una instrucción que se encuentra dentro de la estructura de control “mientras”. Por tal razón, la selección de esta opción es correcta.
- ✓ El 92.86% del profesorado indicó colocar la opción “hay tierra” dentro de la estructura de control mientras, ahora bien, la opción “hay tierra” es una condición de esta estructura de control, no así una instrucción como tal. Por tal razón, la selección de esta opción es incorrecta.

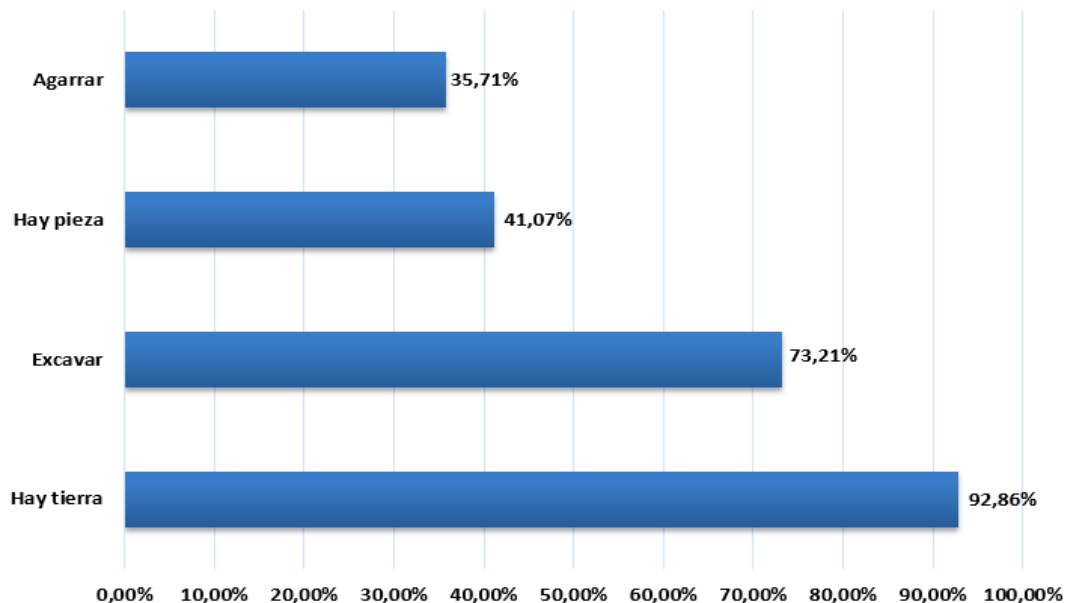


Figura 7. 22 *¿Qué instrucciones colocó dentro de la estructura de control mientras?*

En suma, se evidencia en la Figura 7. 22, que el profesorado en su mayoría por error se confundió con la condicional “hay tierra” al señalarla como una instrucción de la estructura de control mientras. Quizás, en este escenario en específico, hubiese resultado pertinente recordar al profesorado la diferencia entre una condición y una instrucción, debido a que en el escenario en el cual se debía utilizar la estructura de control “si” no hubo confusión al respecto.

E3. ¿Qué pasa cuando encuentra un espacio de tierra?

La Figura 7. 23, muestra los resultados obtenidos para esta interrogante, los cuales indican que:

- ✓ El 10.71% del profesorado indicó que, en el caso de existir un espacio de tierra solo debe preguntar si hay pieza y en ese caso agarrarla. Por tanto, las personas que seleccionaron dicha opción se equivocaron, ya que esa no es la acción correcta a ejecutarse ante un espacio de tierra.
- ✓ Finalmente, el 89.29% del profesorado indicó que en el caso de encontrarse con un espacio de tierra debe excavar mientras haya tierra, cuando ya no hay tierra



debe preguntar si hay pieza para agarrarla. Esta opción justo contiene la acción correcta que se realiza ante la existencia de un espacio de tierra.

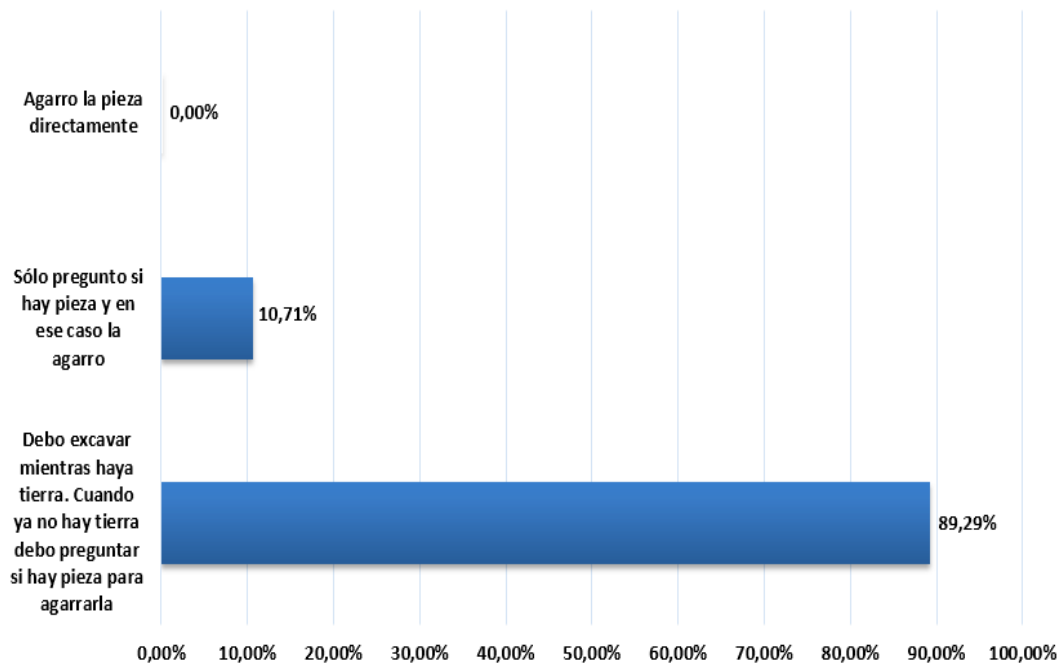


Figura 7. 23 *¿Qué pasa cuando encuentra un espacio de tierra?*

De manera que la Figura 7. 23, muestra que la mayoría del profesorado le quedó bastante claro y comprende la acción que se ejecuta al utilizar la estructura de control mientras, en este escenario en particular.

E4. ¿Cuántos repetir usó en su solución?

La Figura 7. 24, presenta los resultados obtenidos ante la interrogante relacionada a la cantidad de veces que utilizó la estructura de control repetir en la solución del escenario mientras. Al respecto, se infiere que:

- ✓ El 3.57% manifestó utilizar la estructura de control repetir en 1 ocasión. Por la complejidad del ejercicio, se requiere de la utilización de más de una vez el repetir. Definitivamente, no es la respuesta más óptima del uso del repetir en este escenario.



- ✓ El 5.36% manifestó utilizarla en 7 ocasiones. Si bien, se puede utilizar esta cantidad de veces el repetir para resolver el escenario, no es la respuesta más óptima porque genera una cantidad de instrucciones mayores a las necesarias.
- ✓ El 25% manifestó utilizarla en 3 ocasiones. El escenario se puede resolver utilizando en 3 ocasiones el repetir, sin embargo, al igual que el punto anterior, no es la respuesta más óptima porque genera una cantidad de instrucciones mayores a las necesarias, en este caso de la instrucción avanzar.
- ✓ El 66.07% manifestó utilizarla en 5 ocasiones. Esta es la opción que contiene el uso del repetir que optimiza la solución de la mejor forma.

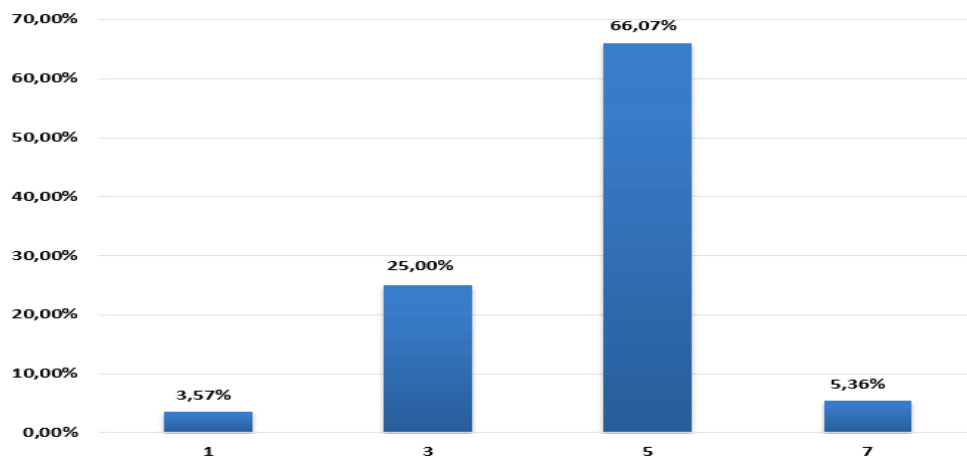


Figura 7. 24 *¿Cuántos repetir usó en su solución?*

F) Universidad de Costa Rica (UCR) - Repaso General.

Este escenario se elaboró con el propósito de que los jugadores integren sus conocimientos adquiridos con respecto a todas las sentencias de control analizadas en los escenarios anteriores, entre las opciones, el jugador debe elegir el robot que cree que es el más conveniente para resolver el desafío del escenario. Los resultados generales obtenidos en cada una de las interrogantes se describen a continuación.

F1. ¿Qué robot utilizó para resolver el escenario “repasso general”?

La Figura 7. 25, se evidencia que el 98.18% del profesorado eligió el robot correcto para resolver el escenario (Perrobot), ya que es el único con la capacidad de



excavar para encontrar objetos escondidos, instrucción requerida para resolver con éxito este escenario. Sin embargo, un 1.82% del profesorado (una persona) quizás se confundió al indicar la opción e indicó utilizar el Robot Drone, lo cual es incorrecto, porque no posee la capacidad de excavar, al contrario, posee la capacidad de sobrevolar obstáculos.

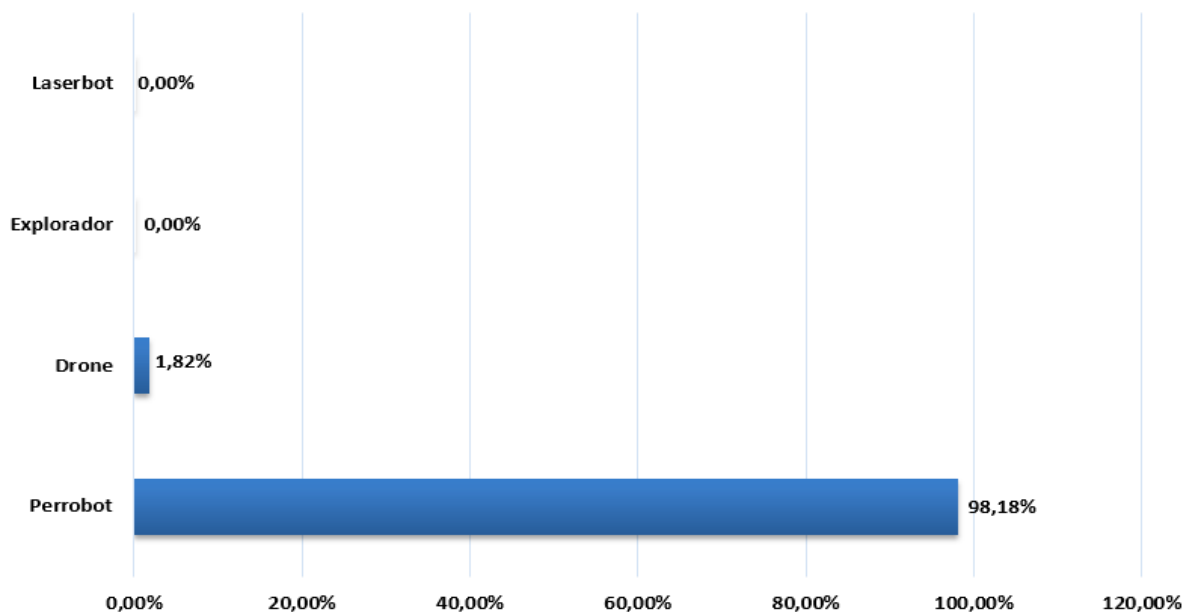


Figura 7. 25 ¿Qué robot utilizó para resolver el escenario “repasso general”?

F2. ¿Por qué eligió ese robot?

La Figura 7. 26, muestra el resumen de las opciones manifestadas por el profesorado ante esta interrogante:

- ✓ El 7.27% del profesorado indicó la opción “Otro” para justificar la elección del Perrobot. Dicha información se detalla y analiza en la Tabla 7. 19.
- ✓ El 30.91% del profesorado indicó que seleccionó el Perrobot para resolver el escenario debido a que pensaban que era el único que resuelve el escenario de forma óptima (con menos movimientos e instrucciones). No obstante, esta opción no es la más correcta, para justificar la selección, debido a que da a entender que el escenario se puede resolver con otros robots, lo cual es falso.



- ✓ EL 61.82% del profesorado indicó que selecciono el Perrobot por ser el único que resuelve el escenario. Lo anterior, es totalmente correcto ya que los demás robots (drone, explorador, laserbot) no poseen la capacidad de excavar.

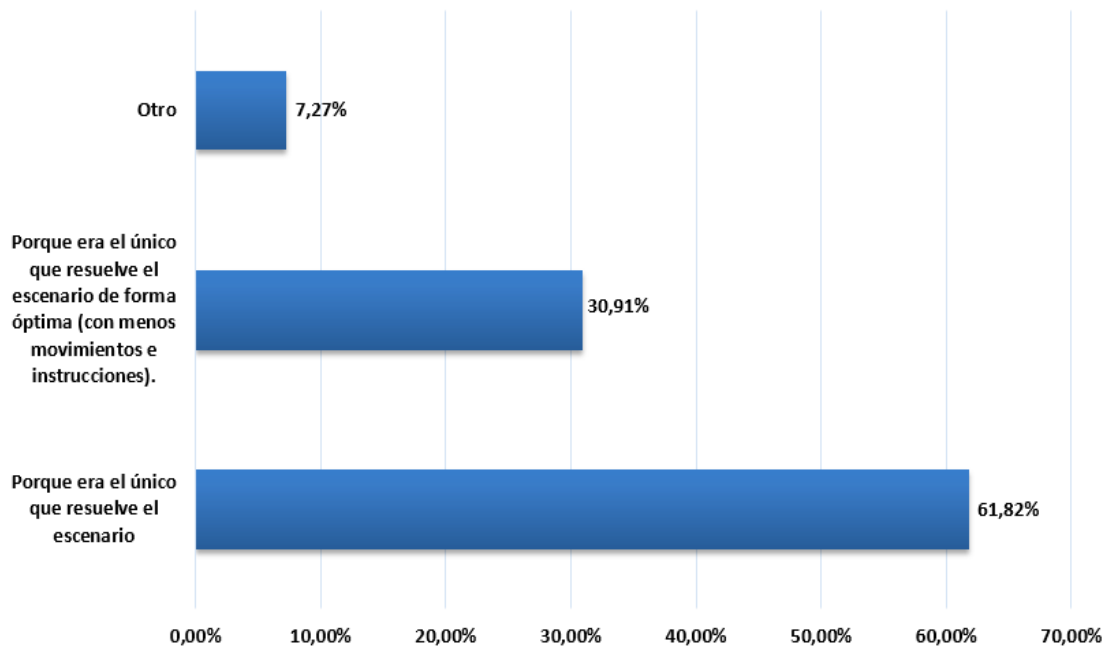


Figura 7. 26 ¿Por qué eligió ese robot?

La Tabla 7. 19, muestra las razones que el profesorado indicó en la opción “otros” para justificar la elección del Perrobot, en la misma se observa que 4 de 5 personas indicaron que la razón obedece a que era el único robot que podía excavar, lo cual es totalmente correcto y, coincide justamente con el 61.82% del profesorado que indicó en la Figura 7. 26 que seleccionó dicho robot por ser el ideal para resolver el escenario.

Tabla 7. 19 ¿Por qué eligió ese robot? (Otro..., n=5)

Razones	Absoluto	Relativo
Fue el que aprendí a usar	1	0,2000
Porque era el único que podría excavar	4	0,8000
Total	5	1.0000



F3. ¿Encontró algún conjunto de instrucciones (patrón de movimiento) que se repita?

Tal como se puede apreciar en la Figura 7. 27, el 94.64% del profesorado identificó patrones de movimiento que se repetían en el escenario y, el 5.36% no los visualizó.

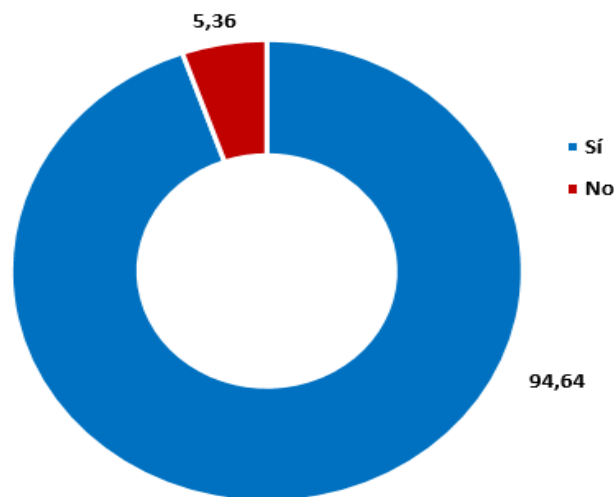


Figura 7. 27 ¿Encontró algún patrón de movimiento que se repita?

En la Tabla 7. 20, se resume y agrupan los patrones de movimiento que fueron identificados por el profesorado como repetidos en el escenario “*repasso general*”.

Tabla 7. 20 Patrones de movimiento del escenario “*repasso general*” (n=53)

Patrones de movimiento	Absoluto	Relativo
Avanzar, mientras hay tierra excava y si hay pieza agarra	27	0,50943
Avanzar, excavar	10	0,18868
Repetir, mientras, si	9	0,16981
Excavar y agarrar pieza	3	0,05660
Si, excavar, si hay tierra	1	0,01887
Tierra y piezas	1	0,01887
Mientras + Repetir	1	0,01887
Repetir, excavar	1	0,01887
Total	53	1.0000

Ahora bien, de la Tabla 7. 20 se puede concluir que los cuatro principales hallazgos son:



- ✓ Más del 50% del profesorado identificó como el patrón de movimiento más repetido el que contiene las siguientes instrucciones: “*Avanzar, mientras hay tierra excava y si hay pieza agarra*”. Conviene subrayar que, el patrón identificado es correcto, ya que las instrucciones: Avanzar, excavar y agarrar, son las que más se repiten en este escenario.
- ✓ Se observa que un 18.86% de los jugadores identificó las instrucciones “*Avanzar, excavar*” como un patrón de movimiento repetitivo, el cual es correcto, únicamente les hizo falta identificar la instrucción agarrar.
- ✓ Un 16.98% confundió las estructuras de control (*repetir, mientras, sí*) con instrucciones de las mismas, por ende, las identificaron como un patrón repetitivo de movimiento, lo cual es incorrecto.
- ✓ El 5.66% del profesorado identificó las instrucciones “*Excavar y agarrar pieza*” como un patrón repetitivo, el cual es correcto, únicamente les hizo falta identificar la instrucción avanzar.

Finalmente, se evidencia que el profesorado logró asimilar la lógica de las estructuras de control y se le facilitó la identificación de patrones de movimiento.

7.4.3. Análisis integral del proceso (sesiones)

Una vez completado el análisis individual y obtenidos los resultados de cada uno de los escenarios, se procede a identificar variables que resulten de interés analizar de forma integral, las cuales permitan visualizar aspectos relevantes a nivel general.

A) Nivel de dificultad

Se ha tomado como referente los porcentajes obtenidos en cada una de las preguntas iniciales de cada escenario relacionadas a si el profesorado logró resolverlo con o sin ayuda. Tal como se puede observar en la [Tabla 7. 21](#).

Tabla 7. 21 *Comparativa del nivel de ayuda requerido en cada escenario*

Pregunta	Sin ayuda	Con ayuda
A1	58,93%	41,07%
B1	76,79%	23,21%

Pregunta	Sin ayuda	Con ayuda
C1	83,93%	16,07%
D1	82,14%	17,86%
E1	83,93%	16,07%

En la Figura 7. 28, se observa a modo general que, conforme se avanza en la resolución de los escenarios, se reduce el porcentaje personas que requieren de ayuda para solucionarlo.

Se evidencia que hubo un avance significativo entre los tres primeros escenarios (A-B-C), ya que se logró reducir el porcentaje de ayuda solicitada.

Luego, en el cuarto escenario (D) se incrementa el nivel de ayuda solicitado en un 1.78% (equivalente a un jugador), quizás este comportamiento esté relacionado con el hecho de que en el escenario D se integra una nueva estructura de control (si), además, el jugador debe poner en práctica los conocimientos adquiridos en relación a las estructuras de control estudiadas con anterioridad a ese escenario.

Seguido, se observa que en el escenario “E” se vuelve a recuperar e igualar el porcentaje máximo alcanzado de personas que resolvieron los escenarios sin ayuda.

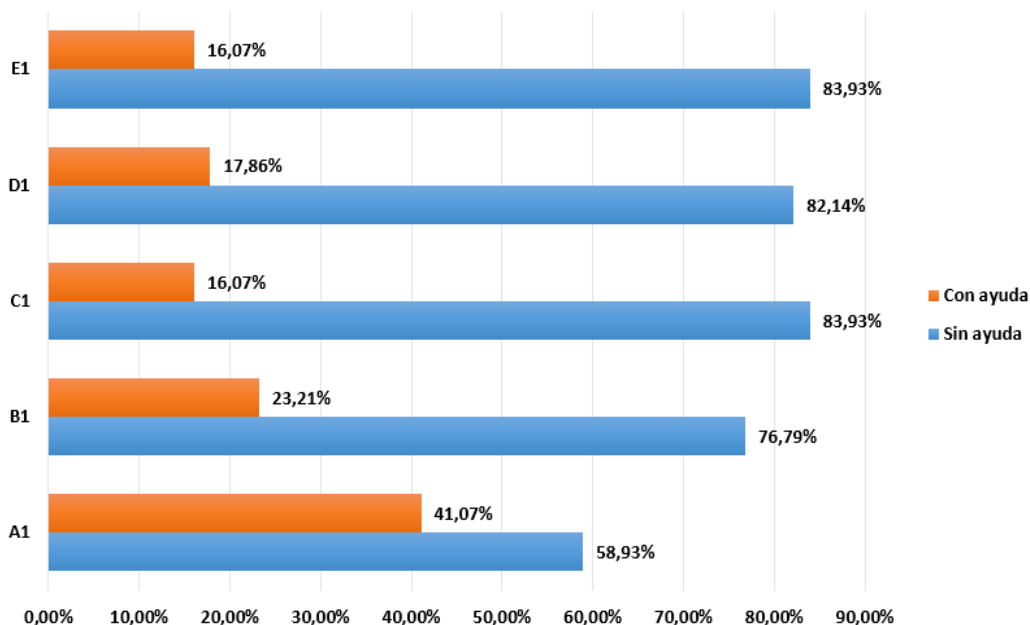


Figura 7. 28 Nivel de ayuda requerido en cada escenario

En la Figura 7. 29, se presenta el resumen del porcentaje total con relación a la ayuda general requerida por el profesorado durante la resolución de todos los escenarios, donde se evidencia que un 77.14% de los jugadores logró resolver los escenarios por si solos, lo cual representa un poco más de la tercera parte del personal académico participante. Resultado que es significativo al tomar en consideración que el profesorado mostró ser bastante diverso en variables relacionadas a edad, experiencia docente, formación académica y profesional, es decir, de diferentes áreas del conocimiento, tales como agronomía, enseñanza del inglés, matemática, tecnología de alimentos, música, informática, entre otros.

Además, para la mayoría del profesorado fue su primera vez que escuchaba hablar del término de estructuras de control y juegos serios. Por ende, poseían un nivel bajo o nulo en esta temática.

Luego, se debe considerar que se realizó una única sesión de trabajo con el profesorado, quizás en una segunda oportunidad de interacción con AstroCódigo los porcentajes podrían ser distintos.

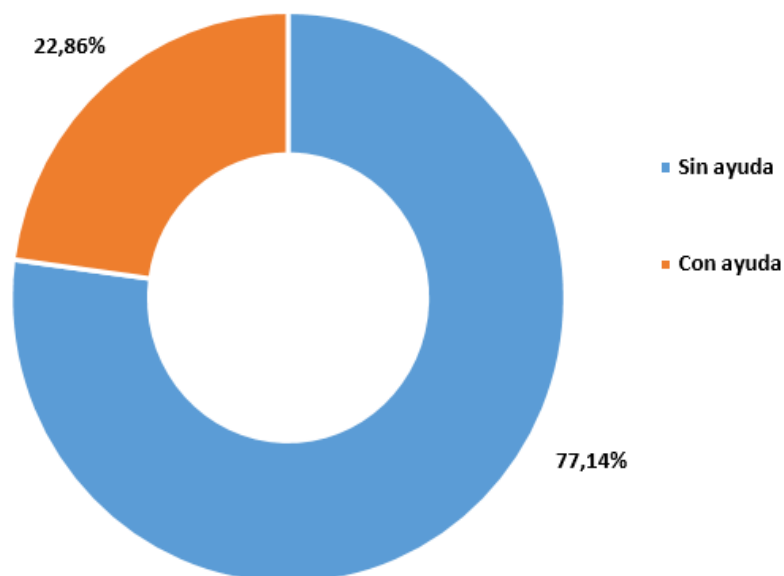


Figura 7. 29 *Porcentaje total de ayuda solicitada en los escenarios*



B) Comodidad con el juego

Al consultar al personal docente si se sintieron a gusto o cómodos mientras interactuaban con AstroCódigo, se obtuvieron diferentes caracterizaciones con variedad de opiniones y puntos de vista, tales como:

- ✓ **Interesante y atractivo.** El profesorado indicó que el juego se tornó interesante y atractivo, resaltando principalmente que la interfaz gráfica es amigable con el usuario. El juego logró que parte de la población participante les perdiera el miedo a las tecnologías.
- ✓ **Interactivo.** La alta interactividad del juego, hizo que se le facilitara al profesorado el aprender a utilizarlo. Resaltado, además, que se requiere de una alta concentración para resolver los escenarios, permitiendo a su vez, romper con los esquemas tradicionales de enseñanza (magistral / teórica) por una más interactiva y aplicable a otras áreas del conocimiento.
- ✓ **Entretenido y dinámico.** El dinamismo y el ser entretenido fueron características resaltadas por los jugadores. Además, les permitió activar la memoria episódica (memoria a largo plazo) al recordar, reconocer y asociar conocimientos previos (algoritmos y, la lógica simbólica).
- ✓ **Facilidad de uso.** Los jugadores indicaron que AstroCódigo fue fácil de usar, aunque al inicio se les dificultó un poco a algunos jugadores. Sin embargo, lograron posteriormente entenderla y concluir con éxito las actividades.

La Tabla 7. 22, presenta las características y resumen de los puntos de vista expresados por el profesorado en relación a la comodidad percibida con AstroCódigo.

Tabla 7. 22 Caracterización - comodidad ante la interacción con AstroCódigo

Caracterización	Opiniones o puntos de vista expresados
Interesante y atractivo	<i>No, yo al principio no, porque no es mi área, de hecho, pensé ¡que embarcada! Me trajo aquí para hacerme bullying verdad, pero ya después de que fue explicando, como que fui perdiendo el miedo y se tornó muy interesante.</i>
	<i>A mí me gustó mucho los diseños de la interfaz porque eso nos induce a poder entender mejor las estructuras de selección, repetición y todas estas clases de cosas, que por medio de este juego se pueden ir formando poco a poco y que eso va hacer que podamos estructurar mejor nuestra forma de pensar en las diferentes áreas, no solo en informática.</i>



Caracterización	Opiniones o puntos de vista expresados
	<i>Es muy divertido, llama mucho la atención, uno quiere saber que más hay, cual es la siguiente etapa, que es lo que sigue.</i>
Interactivo	<i>Es muy interactivo y muy fácil de aprender, requiere de mucha concentración, de estar en eso y no prestar a veces atención a los distractores.</i>
	<i>Uno de los aspectos que me agradó de esto, es precisamente el término "interacción", porque estoy acá realizando esta actividad con unos compañeros que tienen experiencia debido al área de formación, sin embargo, me gustó muchísimo y me sentí bastante cómodo con la actividad porque le permite a uno salirse de un esquema y, simplemente permitirse avanzar.</i>
	<i>Yo lo veo también como en la enseñanza de lengua, dar direcciones es una actividad importante en la enseñanza de una segunda lengua, esto puede ser de gran utilidad por ser muy interactivo para ellos (estudiantes), dar direcciones.</i>
Entretenido y dinámico	<i>En mi caso, si me sentí a gusto, es bastante atractivo y agradable, lo que más me gustó fue que el juego es en 3D entonces se puede rotar el mundo, que lo hace más entretenido, más dinámico.</i>
	<i>A mí me gustó mucho cuando ya entendí la interacción, de cómo ir armando los comandos, me recordó mucho la lógica simbólica de ir acomodando dentro de los paréntesis o corchetes y demás, para poder ir articulando el lenguaje, al principio me costó un poquito, ya luego cuando entendí esa lógica de cómo funcionaba me gustó y me entretuvo mucho.</i>
	<i>El juego es muy bueno, a mí, en lo personal me gustó mucho, super bien, muy chiva y dinámico.</i>
Facilidad de uso	<i>Me costó un poquito porque no estoy acostumbrada, pero es una herramienta muy fácil de manejar ya cuando uno se habitúa, es cuestión de acomodarse.</i>
	<i>Yo me sentí más a gusto al final que al inicio, aunque parezca ilógico, me fue más fácil resolver los últimos escenarios que los dos primeros, debido a que apenas me estaba familiarizando con el juego.</i>
	<i>Inicialmente al uno no ser de la carrera de informática, pues tiene como cierta duda, pero el juego tiene la facilidad de que es entendible y uno le va agarrando la técnica, entonces hace que uno se sienta cómodo.</i>
	<i>Al principio fue muy fácil y, conforme iba avanzando las pantallas obviamente adquiere un nivel de dificultad mayor, pero al final si lo logramos resolver.</i>

C) Disfrute del juego

Al consultársele al profesorado participante: ¿Cuál parte le gustó más del juego?, se obtuvieron diferentes caracterizaciones y sus respectivos puntos de vista para justificar las respuestas, entre las más destacadas están:

- ✓ **Niveles de complejidad.** Según lo manifestado por varios jugadores, los diferentes niveles de dificultad presentados en los distintos escenarios, hicieron que fuese la parte más agradable de todo el juego, debido a que les permitía el razonamiento y estructuración del conocimiento. Además, el poder resolver de diferentes formas los ejercicios de cada escenario (optima y menos óptima).



- ✓ **Interacción con los Robots.** La interacción con diferentes robots fue importante y clave para la aceptación del juego por parte del profesorado, ya que lo calificaron de entretenido, motivador e innovador. A nivel general expresaron mayor simpatía por el Perrobot, debido a que se identificaron con él por el tipo de movimiento que ejecuta y, por ajustarse más al ambiente real en el cual se desenvuelve la población docente.
- ✓ **Estructuración e instrucción.** El profesorado manifestó que una característica importante del juego, fue el permitirles la posibilidad de aplicar el razonamiento, estructurar el conocimiento y dar las instrucciones de forma secuencial para lograr con éxito el objetivo de la actividad.

La Tabla 7. 23, reúne la caracterización y opiniones expresadas por el profesorado en relación al disfrute de la interacción con AstroCódigo.

Tabla 7. 23 Caracterización - disfrute de la interacción con AstroCódigo

Caracterización	Opiniones o puntos de vista expresados
Niveles de complejibilidad	<i>A mí me gustó de hecho que se haya empezado desde muy fácil y que el nivel de complejibilidad se vaya subiendo con cada uno de los ejercicios.</i>
	<i>Los niveles de dificultades, el ir avanzando en cada juego se hacía más complicado, esa es la parte más cool.</i>
	<i>Los escenarios más avanzados, el 4 y 5, porque ya habíamos practicado bastante con primeros.</i>
	<i>Lo que me gustó es que hay varias formas de resolver el juego, digamos, una persona que ya tiene mucho conocimiento lo resuelve de forma óptima y otra persona que no, también lo va a resolver de una forma menos optima, pero al final lo va a poder resolver también verdad, pienso que cualquier persona, aunque tome más tiempo va a poder resolver los ejercicios.</i>
Interacción con los Robots	<i>El Perrobot, me interesa la dinámica que tiene y los escenarios que presenta; las diversas actividades que hace, no es tan limitada a algo, hace más uso, se vuelve más llamativo para aquella persona que está trabajando con él, porque se aprende más con algo más llamativo y con movimientos, la ser llamativo le puede ayudar más con el aprendizaje al estudiante.</i>
	<i>A mí en lo personal el Perrobot, se ve muy interactivo y simpático.</i>
	<i>Lo que más me gustó fue el perrito.</i>
	<i>A mí lo que más me gustó del juego en general es que uno aplica los conocimientos que ya tenía, pero de otra forma, o sea totalmente diferente a como uno los ha visto siempre, como en pizarra o en código y, me parece que es muy entretenido porque tiene personajes que llaman la atención como los Drones, el Perrobot...a mí me gustó mucho que los personajes fuesen robots.</i>
	<i>Me gusta mucho el juego a nivel de interfaces está agradable. Me gustó mucho el Perrobot en específico por lo que podía hacer.</i>



Caracterización	Opiniones o puntos de vista expresados
Estructuración, instrucción	<i>A mí lo que más me gustó fue la metodología del juego, que era dar instrucciones, ya que a uno le cuesta mucho ponerse a pensar y estructurar. Me permitió analizar como uno piensa, estructura y hace.</i>
	<i>Dar los comandos paso por paso.</i>
	<i>Me gustó más la parte de pensar como hago yo para dar las instrucciones para que el juego corra.</i>
	<i>A mí en lo personal igual que al compañero, me gustó la parte de diversificación de aprender a estructurar de una forma diferente.</i>
	<i>Por ser un juego es muy llamativo para los estudiantes, tratar de desarrollar ese pensamiento estructurado y secuencial, uno trata de usar actividades en clase que no se acercan a un juego y, por ser un juego me parece muy interesante y que va ser mejor aceptado por ellos (estudiantes).</i>

Las caracterizaciones expresadas en la [Tabla 7. 23](#), podrían ser indicadores importantes a tomar en cuenta al diseñar juegos serios orientados a formar competencias en el personal docente, es decir, la temática de los personajes o avatares debe ajustarse al entorno o ambiente del público meta, poseer diferentes niveles de dificultad para resolver los desafíos y, presentar variedad de opciones o alternativas para la resolución de un mismo duelo. Lo anterior, son características esenciales que influyen en el disfrute del juego.

D) Usabilidad y diseño del juego

El profesorado participante, brindó diferentes razones por las cuales siente cierto recelo a nivel de usabilidad y diseño de AstroCódigo, tales como:

- ✓ **Tabulación de código.** La población participante en su mayoría indicó sentir confusión con respecto a la tabulación del código en los diferentes niveles del programa (ordenamiento visual con respecto a la estructura del código, comúnmente conocido como la utilización de sangrías). Lo anterior, generó desconcierto, dificultando la tarea de identificar con exactitud en qué parte del programa se encontraba una fracción de código en específico.
- ✓ **Feedback del error.** Tal como se encuentra diseñado y configurado el juego, en el momento de que en alguno de los escenarios personalizados se ejecuta el código y, ocurra un error, el robot regresa a la base (inicio del escenario) y en una pantalla denominada monitor, se refleja o indica al usuario advertencias y errores



(ver Figura 7. 30). Sin embargo, el profesorado indicó que se requiere que el *feedback* esté acompañado de un manejo y tratamiento del error, es decir, que se indique específicamente en qué consiste y dónde ubicarlo concretamente dentro de todo el código del programa, ya que, este procedimiento no se realiza en la actualidad. El profesorado ha indicado que sería importante que el programa señale el error y que el robot se detenga en el lugar exacto donde se ubica y, una vez resuelto, pueda avanzar al siguiente.

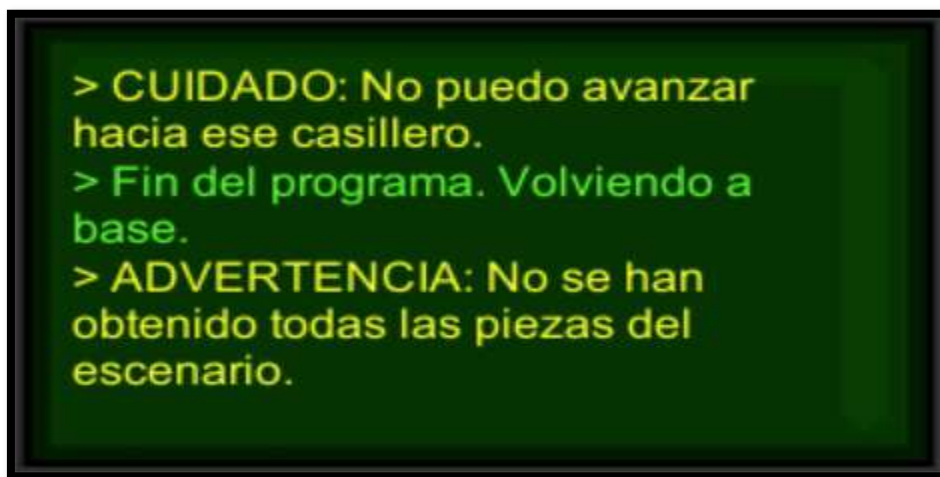


Figura 7. 30 Monitor de errores y advertencias en AstroCódigo

En la Tabla 7. 24, se puede observar el resumen de las opiniones brindadas por el profesorado en relación a la usabilidad y diseño de AstroCódigo, específicamente, con el aspecto que les gustó menos del juego.

Tabla 7. 24 Caracterización – usabilidad y diseño de AstroCódigo

Caracterización	Opiniones o puntos de vista expresados
Tabulación de código	<i>No me gustó que el robot se devuelva a principio, que uno deba darle todas las estructuras para conseguir el resultado, no puede ir haciendo poco a poco, digamos que yo llego y lo completo hasta cierta parte y seguir de ahí, sino que tengo que volver al puro inicio para ir completando las estructuras y colocarlas todas en secuencia para que él pueda terminarla, no puedo ir completando por fases, la idea no es que se devuelva.</i>
	<i>No me gustó que había que estar arrastrando de izquierda a derecha para ir poniendo en la pantalla, en lugar tal vez de tocar y que aparezca en el otro lado como la opción que elegiste, pero es parte de la dinámica también.</i>
	<i>Sentí la necesidad en algún momento de acoplar todos los comandos en un grupo para poder volverlos aplicar (copiar y pegar).</i>



Caracterización	Opiniones o puntos de vista expresados
Feedback del error	<i>No me gustó, la tabulación y estructuración del código.</i>
	<i>Algo que no me gustó es que, a veces da unos mensajes de advertencias y de error que utilizaban palabras muy técnicas que puede ser que otras personas no entiendan.</i>
	<i>Que el personaje se quede en el error y se resuelva paso a paso.</i>
	<i>Yo lo veo completo, posiblemente un poco más de ayuda más allá de que podría incluirse o quitarse.</i>
	<i>Que la ayuda o la retroalimentación sea más específica y exacta con respecto a donde se ubica exactamente dentro de todo el código el error.</i>
	<i>Identificar donde está el error, se requiere de una alerta o una marca para que se vaya guiando donde está el error, uno puede poner cuidado que es y cuál es la línea a seguir.</i>

E) Dificultad para completar actividades

El principal factor identificado por los jugadores como una dificultad para resolver los escenarios personalizados de AstroCódigo fue la **lateralidad**. Específicamente, el profesorado indicó presentar problemas para reconocer la ubicación de la derecha e izquierda, tal como se resume en la Tabla 7. 25.

Tabla 7. 25 *Dificultades para completar las actividades*

Dificultad	Opiniones o puntos de vista expresados
Lateralidad	<i>El marco de referencia de la posición visual del objeto (izquierda, derecha, adelante, atrás).</i>
	<i>Cuando el juego era muy largo me perdía por donde iba, pero tiene que ver conmigo, de repente no sabía dónde estaba: derecha o izquierda.</i>
	<i>Yo tenía que estar dándole vuelta a la cámara para ver el perro de frente para ver donde quedaba para saber si la próxima instrucción iba ser izquierda o derecha.</i>
	<i>Yo tengo dificultades con lateralidad, entonces, de repente pensar en izquierda, en derecha y tener que darle vuelta a la imagen me generó dificultad, eso para mí generó como un cierto estrés, sin embargo, en un momento determinado pude dimensionar la imagen que me permitiera ver cómo avanzar mejor.</i>

F) Lo más significativo, importante y motivador

Al finalizar las sesiones de trabajo, se le indicó al profesorado que a partir de todo lo vivenciado durante el juego y la actividad realizada, respondiera a la interrogante: ¿qué es lo más importante para usted?, ¿qué les motivó más de la actividad?, como respuesta se obtuvo que:

- ✓ **Aprendizaje.** El aprendizaje obtenido mediante el juego, fue destacado por los profesores como uno de los motivos de disfrute de la actividad realizada.



Indicaron que el aprendizaje se da de forma entretenida, que permite salirse de la estructura teórica a una más dinámica y divertida. Los jugadores vislumbran en los juegos serios una nueva estrategia de enseñanza y aprendizaje.

- ✓ **Razonamiento y pensamiento crítico.** AstroCódigo le permitió al profesorado mediante los diferentes escenarios personalizados, utilizar y potenciar el razonamiento, la lógica y el pensamiento crítico, habilidades esenciales para la resolución de los ejercicios planteados.
- ✓ **Estructuración.** El profesorado manifestó que AstroCódigo les permitió estructurar el conocimiento, dar instrucciones secuenciales para que las acciones se ejecutaran de forma correcta paso por paso, donde se debía analizar, pensar, hacer, estructurar y, finalmente, escribir o colocar el código.
- ✓ **Diversión.** La mayoría del profesorado indicó que la diversión fue un componente esencial en la actividad, ya que permitía asimilar conocimientos, mientras se estaba jugando. Se rescata, además, que el juego le permitió al profesorado el auto-retarse, en el sentido de que, se permite el intentar realizar de una mejor forma la resolución de los ejercicios y, con ello, obtener una mejor puntuación o insignia.
- ✓ **Motivación y afectividad.** La interacción con los escenarios personalizados en AstroCódigo, fue motivante y afectiva para el profesorado, principalmente para los participantes de otras áreas del conocimiento diferentes a la informática.
- ✓ **Acompañamiento e instrucción.** El profesorado indicó que fue importante contar con el acompañamiento del docente durante el desarrollo de la actividad, además, resaltaron que las instrucciones fueron muy claras, siendo esto clave para resolver con éxito cada reto. Asimismo, señalan que fue importante contar con un espacio o ambiente agradable y equipado con lo necesario en cuanto a infraestructura física y tecnológica.

La Tabla 7. 26, presenta el resumen de las razones indicadas verbalmente por parte del profesorado para justificar los puntos más significativos e importantes de la actividad realizada.



Tabla 7. 26 Razones por las cuales la actividad fue significativa y motivadora

Razón	Justificación
Aprendizaje	<i>Jugar, pasar un rato agradable, no me aburrí, jugar y aprender. Eso me parece interesante y me gusta, cómo a través de ese juego (AstroCódigo) los estudiantes pueden aprender cosas, secuencias, yo no conocía de informática esas cosas del lenguaje y qué interesante ver cómo eso se puede hacer jugando.</i>
	<i>Me resultó bastante entretenido, entonces uno podría capturar la atención de los estudiantes, les está enseñando y ellos están aprendiendo mientras están jugando.</i>
	<i>Me agradó mucho el tema, jugos serios nunca lo había escuchado antes, es muy útil y que lejos de verlo como un juego, es una estrategia de enseñanza y aprendizaje, por ejemplo, en inglés, matemáticas, administración. En un plan estratégico el cómo tomar decisiones, como hacer un árbol de decisiones, eso sería fenomenal.</i>
	<i>Salirse de la estructura teórica y a través del juego aprender, fue lo más significativo.</i>
Razonamiento y pensamiento crítico	<i>El razonamiento que uno tiene de dar pautas, paso por paso, desmenuzar todo un patrón de movimiento.</i>
	<i>Me encontré con una herramienta que podría utilizar en mis clases, soy profesor de filosofía y lo que menos me esperaba era encontrar un juego de este tipo que eventualmente con los contenidos de lógica simbólica y lógica formal me pudiera a mi funcionar, es que realmente es aplicable.</i>
	<i>Yo, personalmente pienso que, ayuda también a la parte del pensamiento crítico, porque no hay solamente una única forma de solucionar los problemas, sino que usted puede abordar la misma situación desde varios puntos de vista. Yo veo que los juegos nos enseñaron eso, especialmente con el uso del repetir.</i>
Estructuración	<i>La posibilidad de estructurar diferentes actividades, para cumplir ciertas acciones y que se logre obtener el objetivo.</i>
	<i>La parte de pensar "hacer" y estructurar, cada movimiento tiene que estar muy bien pensado, analizado y escrito.</i>
Diversión	<i>Para mí lo más importante es que el aprendizaje de estos conceptos que no son tan sencillos se vea de una forma o manera divertida y muy entretenida, no se ve forzada a un libro de texto o paper, sino que se ve de la manera de un juego.</i>
	<i>Hay una competencia con un mismo, eso lo motiva a dar un poquito más, haciéndolo como un juego.</i>
	<i>Ordenar los comandos adecuadamente, es la parte del juego que reta, por lo menos a los que nos gusta jugar nos es divertido y entretenido.</i>
Motivación y afectividad	<i>El juego me cautivó, no veía y ni escuchaba, yo aislé todo lo que estaba fuera.</i>
	<i>A mí, sinceramente, como romper esa resistencia al cambio, a como les digo, sino fuese que ya estaba sentada aquí y que me toco hacerlo, me voy, llegó el momento en que pensé que no iba a poder. No soy de informática y no voy a poder hacer eso, ya luego le agarré el sentido y ya entendí un poco más la estructura, entonces eso me motivó hacer los ejercicios, ¡me siento feliz!</i>
	<i>Una educación integral, no solamente el objetivo es el contenido, sino que se exploran otras áreas, como la afectiva.</i>
	<i>A mí realmente, como no soy del área específica (informática), es un reto a seguir y, el haber logrado culminar los diferentes escenarios, es bastante motivador.</i>
Acompañamiento e instrucción	<i>Las explicaciones del profesor son muy buenas, uno se orienta en que es lo que hay que hacer, el acompañamiento; siempre estuvo ahí presente y todo.</i>



Razón	Justificación
	<i>Las instrucciones por parte del profesor fueron muy claras, eso es muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que las instrucciones sean claras y que uno logre captar que es lo que le quieren decir, entonces, eso ayuda un montón.</i>
	<i>El laboratorio muy acondicionado para la actividad, uso de proyector multimedia, el uso de la pizarra, el juego muy entretenido, yo creo que en realidad todo, fue una integración de elementos.</i>

G) Competencias tecnológicas

El total del profesorado indicó estar de acuerdo en que la utilización de los juegos serios les beneficia efectivamente para potenciar sus competencias tecnológicas y, para sustentar su postura, manifestaron las razones visibles en la Tabla 7. 27.

Tabla 7. 27 Razones de utilizar juegos serios para potenciar competencias tecnológicas

	Razones manifestadas
Juegos serios y competencias tecnológicas	<i>Para mí las tecnológicas y a la vez depende del área que se utilice, yo lo visualizo que se pudiera aplicar en la parte administrativa; ver todo el proceso de planificación para ver cuál es el resultado óptimo de utilizar estos recursos, de maximizar costos, creo que sería muy beneficioso, no solo para las competencias tecnológicas sino más allá, de las áreas en las que uno esté.</i>
	<i>Es una forma alternativa y bastante dinámica de trabajar y, poner en práctica conceptos que tal vez se ven a nivel más abstractos en la clase.</i>
	<i>Para introducir a la gente en programación está muy bueno. El programa a los pasos iniciales está muy bien, siendo que les va ayudar bastante a los estudiantes.</i>
	<i>Claro que sí, cuando queremos utilizar una plataforma digital, pero no sabemos paso por paso como se ejecuta, leerse el manual de uso a veces es muy aburrido, si hicieran un tipo de este juego, ya uno lo va entendiendo mejor.</i>
	<i>El tener una herramienta para poder hacer más interactiva la clase, más interesante para el estudiante y lograr captar su atención, yo creo que al final de todo, lo más importante y el centro de todo es el estudiante y, si logramos que en lugar de ser una clase aburrida sea una clase interesante, yo creo que ese es el éxito.</i>
	<i>En el caso mío, sería el acercarme más a las tecnologías, para uno que es de un área completamente diferente a la mayoría y por una cuestión etaria también, mi formación ha sido fuera de las tecnologías, me estoy acercando de tímidamente a las tecnologías, entonces, es algo que me permite no atemorizarme tanto, me quita ese temorcito.</i>
	<i>La posibilidad de tener herramientas que le permitan desempeñarse como docente quizás de una forma más técnica y, con esas herramientas facilitar el aprendizaje del estudiante.</i>
	<i>Me permite aprender las estructuras de control de forma contextualizada, o sea, permite con casos reales aterrizar el concepto de las estructuras, por eso me parece adecuado.</i>



La información de la [Tabla 7. 27](#), permite identificar características relacionadas a la interactividad, dinamismo e interés como parte de la justificación que brinda el profesorado para afirmar que los juegos serios les podrían ayudar en su formación en competencias digitales.

En resumen, la actividad realizada con el profesorado (resolución de escenarios personalizados en AstroCódigo) resultó interesante para los jugadores, los cuales indicaron que fue una experiencia innovadora que les permitió conocer una nueva metodología práctica de enseñanza y aprendizaje, en la cual lograron aprender haciendo, de forma divertida y entretenida, tal como fue posible mediante la interacción con AstroCódigo. Lo anterior, les permitió romper esquemas tradicionales de hacer las cosas por una metodologías más activa y participativa en la cual debían asimilar la información, asociarla, procesarla, analizarla y estructurarla.

En la siguiente sección, se presenta el análisis y resultados obtenidos a partir de la información obtenida mediante la evaluación final aplicada al profesorado, específicamente, en relación con la temática de las competencias actitudinales, aceptación tecnológica, juegos serios y la formación de competencias digitales.

7.4.4. Evaluación final del profesorado

La información correspondiente a la evaluación final se obtuvo mediante un instrumento que se aplicó al profesorado una vez que había finalizado la sesión de interacción con AstroCódigo, es decir, al completar los 6 escenarios. Dicha herramienta se ha descrito a detalle en el [Capítulo 5](#) y, se puede observar en el [Anexo 6.5](#).

El objetivo de la aplicación de la evaluación final consistió en identificar los factores que influyen en la actitud del profesorado frente a la utilización y aceptación de las tecnologías digitales, a través del uso de juegos serios, en este caso en particular con AstroCódigo.

Asimismo, la evaluación final permitió identificar la facilidad de uso percibida (FUP), utilidad percibida (UP), intención conductual de uso (ICU), auto-eficacia (AE) y la ansiedad (A) ante los juegos serios educativos por parte del profesorado de la Sede del Atlántico. El cuestionario se dividió en dos partes:



- ✓ **Competencias actitudinales y aceptación tecnológica.** En esta sección se incluyeron aseveraciones con el propósito de conocer las competencias actitudinales y aceptación tecnológica del profesorado participante.
- ✓ **Juegos serios y formación de competencias tecnológicas.** En esta sección se incluyeron aseveraciones con el propósito de indagar acerca de los conocimientos relacionados a los juegos serios y las posibilidades para la formación de competencias tecnológicas.

A continuación, se analiza los datos e información obtenida según cada una de las partes del cuestionario final aplicado.

7.4.4.1. Competencias actitudinales y aceptación tecnológica

En esta sección se reúne información relacionada con las competencias actitudinales y aceptación tecnológica, con la intención de que la información sirva posteriormente para corroborar si hubo algún tipo de cambio de actitud al finalizar las sesiones con respecto a la misma que fue manifestada en el cuestionario inicial.

La escala utilizada para medir las competencias actitudinales y aceptación tecnológica es: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

Según los datos de la [Tabla 7. 28](#), al sumarse los valores porcentuales de las variables TA+DA y ED+TD el profesorado indicó estar mayoritariamente de acuerdo en una serie de variables relacionadas con la aceptación tecnológica, tales como:

- ✓ **Uso e importancia de las TIC.** El 92.86% del profesorado considera que el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje es importante, un 1.78% de la población se encuentra indecisa y, finalmente, el 5.36% indicó estar en desacuerdo.
- ✓ **Formación del profesorado en TIC.** El 92.86% del personal docente indicó que la formación del profesorado en competencias tecnológicas es muy importante, un 1.78% de la población manifestó encontrarse indecisa y, el 5.36% en desacuerdo.



-
- ✓ **Seguimiento.** Para el 94.65% del profesorado, el darse seguimiento a los procesos de capacitación desarrollados en la Sede del Atlántico es importante para que el aprendizaje adquirido pueda utilizarse en beneficio del desarrollo y uso de las tecnologías digitales en el aula, un 1.78% de la población manifestó encontrarse indecisa y, el 3.57% en desacuerdo.
 - ✓ **Capacitación en TIC.** El 91.07% del profesorado encuestado indicó estar de acuerdo en que, el hecho de recibir capacitación en la formación de competencias tecnológicas le ayudará a planificar e impartir mejor las clases. Sin embargo, el 5.36% manifestó estar indeciso, de igual forma el 3.57% en desacuerdo.
 - ✓ **Disfrute.** El 87.50% del profesorado encuestado indicó estar de acuerdo en que, si a nivel personal siente disfrute al utilizar una tecnología, entonces, la usará con mayor frecuencia. el 7.14% manifestó estar indeciso, de igual forma el 5.36% en desacuerdo.
 - ✓ **Actitud.** El 96.43% del público meta participante, está de acuerdo al considerar que una buena actitud hacia las tecnologías digitales favorece su uso e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En contraposición, el 3.57% en desacuerdo.
 - ✓ **Facilidad de uso.** El 92.86% está de acuerdo en que siente mayor incentivo para utilizar las TIC si percibe facilidad de uso y, el 3.57% indicó estar indecisos e igualmente, el 3.57% en desacuerdo.
 - ✓ **Desistir del uso.** El 41.07% del público meta participante indicó que cuando una herramienta digital le resulta difícil de utilizar la abandona, el 32.14% se encuentra indecisa y, el 26.79% en desacuerdo con la afirmación.
 - ✓ **Edad.** El 67.86% del profesorado manifestó estar de acuerdo en que la relación edad influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado. El 16.07% indicó estar indecisa, igualmente, el 16.07% manifestó estar en desacuerdo.
 - ✓ **Formación profesional.** El 73.22% del profesorado encuestado está de acuerdo en que la formación profesional base influye respecto al grado de aceptación de las tecnologías digitales, el 12.50% indicó estar indecisa al respecto. Por su parte, el 14.28% manifestó estar en desacuerdo.



- ✓ **Antigüedad.** El 66.07% del público meta encuestado coincide en que la relación de antigüedad en docencia (años laborados) influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado. Además, el 14.28% indicó estar indecisos al respecto y, finalmente, el 19.65% expresó estar en desacuerdo en que dicha variable afecte la aceptación tecnológica por parte del profesorado.
- ✓ **Grado académico.** El 76.79% del personal docente encuestado, concuerda en que el grado académico obtenido (licenciatura, especialidad, maestría, doctorado) influye en el uso y la aceptación de las TIC, el 8.93% exteriorizó estar indecisos al respecto, mientras tanto, el 14.28% indicó estar en desacuerdo con la afirmación.

Tabla 7. 28 Competencias actitudinales y aceptación tecnológica (final)

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
La formación del profesorado en competencias tecnológicas es muy importante	83,93%	47	8,93%	5	1,79%	1	1,79%	1	3,57%	2	56
Recibir capacitación en la formación de competencias tecnológicas me ayudará a planificar e impartir mejor mis clases	83,93%	47	7,14%	4	5,36%	3	0,00%	0	3,57%	2	56
Considero que el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Sede del Atlántico es importante	82,14%	46	10,71%	6	1,79%	1	1,79%	1	3,57%	2	56
Considero que una buena actitud hacia las tecnologías digitales favorece su uso e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje	78,57%	44	17,86%	10	0,00%	0	0,00%	0	3,57%	2	56
Cuando percibo una herramienta digital como fácil de usar siento mayor incentivo para usarla	71,43%	40	21,43%	12	3,57%	2	0,00%	0	3,57%	2	56
Cuando disfruto utilizar una determinada tecnología la utilizo más frecuentemente	69,64%	39	17,86%	10	7,14%	4	1,79%	1	3,57%	2	56
Cuando una herramienta digital me resulta difícil de utilizar le abandono	28,57%	16	12,50%	7	32,14%	18	17,86%	10	8,93%	5	56
Mi formación académica (grado académico obtenido: licenciatura, especialidad, maestría, doctorado) influye en el uso y la aceptación de las TIC	42,86%	24	33,93%	19	8,93%	5	5,36%	3	8,93%	5	56



Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Mi formación profesional de base influye respecto al grado de aceptación de las tecnologías digitales	46,43%	26	26,79%	15	12,50%	7	3,57%	2	10,71%	6	56
La relación edad influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado	35,71%	20	32,14%	18	16,07%	9	8,93%	5	7,14%	4	56
La relación antigüedad en docencia influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado	33,93%	19	32,14%	18	14,29%	8	14,29%	8	5,36%	3	56
Considero que debe darse seguimiento a los procesos de capacitación desarrollados en la Sede del Atlántico para que el aprendizaje adquirido pueda utilizarse en beneficio del desarrollo y uso de las tecnologías en el aula	69,64%	39	25,00%	14	1,79%	1	0,00%	0	3,57%	2	56

En el próximo apartado, se presenta un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en los valores de entrada y salida de cada una de las variables relacionadas con las competencias actitudinales y la aceptación tecnológica por parte del profesorado, con el propósito de identificar los posibles cambios en su actitud hacia con las tecnologías digitales.

7.4.4.2. Análisis comparativo entre las variables de entrada y salida

La Tabla 7. 29, presenta un resumen comparativo entre los porcentajes obtenidos como resultados del test inicial (Tabla 7. 9) y los resultados del test final (Tabla 7. 28) con respecto a las variables: grado académico, antigüedad, formación profesional, edad y actitud. Es importante indicar que, para facilitar el análisis, se han agrupado los porcentajes de los diferentes indicadores (TA, DA, I, ED, TD), en tres categorías de estudio: TA+DA= **Acuerdo**, I= **Indeciso**, ED+TD= **Desacuerdo**.

Tabla 7. 29 Análisis comparativo - variables de entrada y salida

Variables	Inicial (entrada)			Final (salida)		
	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo
Grado académico	57.15	17.85	25.00	76.79	08.93	14.28
Antigüedad	58.93	21.43	19.64	66.07	14.28	19.65
Formación profesional	69.64	14.29	16.07	73.22	12.50	14.28
Edad	71.43	10.71	17.86	67.85	16.07	16.08



Variables	Inicial (entrada)			Final (salida)		
	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo
Actitud	91.08	05.36	03.57	96,43	00.00	03,57

Ahora bien, acorde a los datos de la *Tabla 7. 29*, se puede observar que hubo cambios en relación a los porcentajes obtenidos como resultado del test final en comparación con los datos obtenidos en el test inicial, que se describen y analizan acorde a cada variable:

- ✓ **Grado Académico.** Para el profesorado de la Sede del Atlántico, el grado académico alcanzado (licenciatura, maestría, doctorado) incide en su aceptación hacia las tecnologías digitales. Variable que alcanzó un porcentaje final total del 76.79% de incidencia, donde se registra un aumento considerable del 19.64% en el test final sobre el test inicial. En su mayoría, en los programas de postgrado se requiere de la utilización de diferentes herramientas tecnológicas para edición, tabulación y análisis de resultados de las diferentes investigaciones que se realizan, por ello, se da un mayor acercamiento a las tecnologías digitales.
- ✓ **Antigüedad.** Según el profesorado, entre más años laborales se posea, más difícil les será adaptarse y aceptar las nuevas tecnologías digitales. Lo anterior, asociado a que el profesorado ya tiene asimilada una metodología de trabajo, la cual, desde su punto de vista, les ha sido funcional. En este sentido, el pasar de una metodología de enseñanza tradicional a una que incluya las TIC, se le hace al profesorado un poco más difícil.
- ✓ **Formación Profesional.** La Formación profesional fue un factor que el profesorado considera influyente en el proceso de aceptación tecnológica, al inicio se contaba con un 69.64% de las personas participantes que coincidían con esa afirmación, luego, en la encuesta final, el porcentaje aumenta a un 73.22%, con una diferencia total de 3.58%, evidenciando que efectivamente es un factor importante a considerar en el momento de planificar, diseñar e implementar acciones de formación con el profesorado.
- ✓ **Edad.** Al finalizar la actividad, se redujo en 3.58% el porcentaje de las personas que en un inicio indicaron que la edad era un factor que influía en la aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado. Sin embargo, a nivel



general aún existe un 67% del público meta firme convencido en que el factor etario influye para su aceptación tecnológica.

- ✓ **Actitud.** La interacción del profesorado con los escenarios personalizados en AstroCódigo, dio como resultado un cambio positivo en la actitud por parte de los mismos hacia las tecnologías digitales, donde se registra un aumento de un poco más de cinco puntos porcentuales. Además, se observa que se redujo en su totalidad el porcentaje de personas que se encontraban indecisas al inicio de la actividad.

La Figura 7. 31, permite observar de forma gráfica la información descrita anteriormente, además, evidencia que las variables correspondientes a la antigüedad y grado académico son las que mostraron un aumento mayormente significativo.

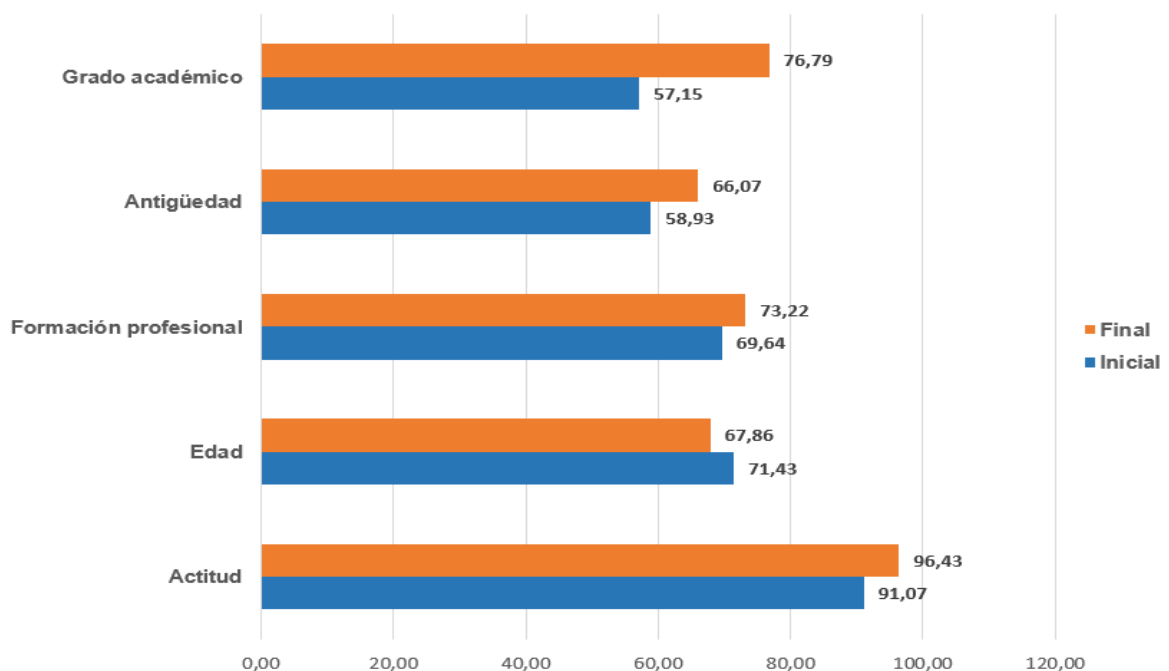


Figura 7. 31 Comparativa entre variables de entrada y salida

7.4.4.3. Juegos serios y formación de competencias tecnológicas

Asimismo, la evaluación final permitió identificar la facilidad de uso percibida (FUP), utilidad percibida (UP), intención conductual de uso (ICU), auto-eficacia (AE)



y la ansiedad (A) ante los juegos serios educativos por parte del profesorado de la Sede del Atlántico.

A) Facilidad de Uso Percibida (FUP)

La Tabla 7. 30, resume los resultados obtenidos en relación a la facilidad de uso percibida del profesorado de la Sede del Atlántico, luego de la interacción con el juego serio AstroCódigo.

- ✓ **Interacción.** El 89.28% (40) indicaron estar de acuerdo en que es fácil la interacción con juegos serios. Un 8.93% (5) indicaron estar indecisos y, un 1.79% (1) en desacuerdo.
- ✓ **Flexibilidad.** El 87.50% (49) del profesorado concuerda en que los juegos serios ofrecen flexibilidad para la interacción con ellos. Un 8.93% (5) indicaron estar indecisos y, un 3.58% (2) en desacuerdo.
- ✓ **Facilidad de aprendizaje.** El 83.92% (47) del personal docente está de acuerdo en que les será fácil el aprender a utilizar juegos serios con el propósito de integrarlos en su proceso pedagógico. El 14.29% (8) se mostraron indecisos y, el 1.79% (1) en desacuerdo.
- ✓ **Facilidad de uso.** El 80.35% (45) coinciden en que a partir de su experiencia con AstroCódigo, están de acuerdo en que los juegos serios podrían ser fáciles de utilizar. Un 12.50% (7) manifestaron estar indecisos y, un 7.15% (4) en desacuerdo.
- ✓ **Experticia.** El 73.22% (41) del profesorado indicó que a partir de su experiencia con AstroCódigo, podrían llegar alcanzar el grado de experto en la utilización de juegos serios. El 17.86% (10) manifestaron estar indecisos y, el 8.93% (5) indico estar en desacuerdo.

Tabla 7. 30 *Facilidad de Uso Percibida (FUP)*

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Encuentro fácil la interacción con los juegos serios	57,14%	32	32,14%	18	8,93%	5	0,00%	0	1,79%	1	56
Encuentro los juegos serios flexibles para para interactuar con ellos	51,79%	29	35,71%	20	8,93%	5	1,79%	1	1,79%	1	56



Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Siento que aprender a utilizar juegos serios para aportar a mis clases sería fácil para mí	60,71%	34	23,21%	13	14,29%	8	0,00%	0	1,79%	1	56
En general considero que los juegos serios son fáciles de utilizar	44,64%	25	35,71%	20	12,50%	7	5,36%	3	1,79%	1	56
Sería fácil para mí llegar a ser un experto en el uso de juegos serios	42,86%	24	30,36%	17	17,86%	10	3,57%	2	5,36%	3	56

En suma, según los datos visibles en la Tabla 7. 30, más del 85% del profesorado concuerdan a nivel general están de acuerdo, que, a partir de la experiencia realizada, los juegos serios parecieran ser flexibles, fáciles de utilizar e interactuar con ellos y, asimismo, más del 73% indicó que podrían llegar alcanzar con facilidad un nivel experto en la utilización de los mismos. Claro está que cada juego podría ser diferente y tener niveles de complejidad distintos, pero aquí se marca la opinión del profesorado luego de haber tenido una experiencia con un juego serio y que ha dejado una percepción de apertura y motivación hacia este tipo de dinámicas.

B) Afirmaciones con respecto a la Utilidad Percibida (UP)

En relación a la utilidad percibida, la Tabla 7. 31, muestra los resultados obtenidos, de los cuales se puede inferir que los juegos serios permiten:

- ✓ **Utilidad pedagógica.** El 89.28% (50) del profesorado están de acuerdo en que los juegos serios podrían ser útiles en su labor pedagógica. Un 8.93% (5) mostraron indecisión y, un 1.79% (1) indicó estar en desacuerdo.
- ✓ **Mejorar el desempeño.** El 87.50% (49) del profesorado indicó que la utilización de juegos serios podría potenciar una mejora en su desempeño docente. El 10.71% (6) expresaron indecisión al respecto y, un 1.79% (1) definitivamente indicó estar en desacuerdo.
- ✓ **Efectividad docente.** Un 83.93% (47) del profesorado indicó que los juegos serios podrían hacer que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más efectivo, 12.50% (7) indicaron estar indecisos y, un 3.58% (2) en desacuerdo.



- ✓ **Facilitar tareas docentes.** El 78.57% (44) del grupo de docentes indicó que los juegos serios podrían facilitar la realización de tareas docentes. Un 19.64% (11) manifestó estar indecisos y, un 1.79% (1) en desacuerdo.

Tabla 7. 31 Utilidad Percibida (UP)

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Encuentro que los juegos serios pueden ser útiles en mi labor docente	48,21%	27	41,07%	23	8,93%	5	0,00%	0	1,79%	1	56
El uso de juegos serios puede mejorar mi desempeño como docente	48,21%	27	39,29%	22	10,71%	6	0,00%	0	1,79%	1	56
El uso de juegos serios puede hacer que sea más efectivo mi desempeño docente	41,07%	23	42,86%	24	12,50%	7	1,79%	1	1,79%	1	56
El uso de los juegos serios puede hacer más fácil el realizar tareas docentes	42,86%	24	35,71%	20	19,64%	11	0,00%	0	1,79%	1	56

Tal como se puede observar en la Tabla 7. 31, se resume entonces que, más del 86% del total general del profesorado encuestado indicó percibir una utilidad en los juegos serios relacionada en la mejora de su desempeño y efectividad docente, además, el 78% cree que les podría ayudar a facilitar la realización de tareas docentes.

C) Actitud Hacia el Uso o Intensión Conductual de Uso (ICU)

En la Tabla 7. 32, resume los resultados obtenidos con respecto a la intención conductual de uso manifestada por el profesorado de la Sede del Atlántico luego de finalizar las sesiones de interacción con el juego serio AstroCódigo. Al respecto, el profesorado opinó que:

- ✓ **Buena idea.** El 85.71% (48) del público meta participante está de acuerdo en que es una buena idea utilizar los juegos serios en su quehacer docente. El 10.71% (6) indicó estar indecisos al respecto y, un 3.58% (2) en desacuerdo.
- ✓ **Placer.** El 80.36% (45) del profesorado indicó que sería placentero utilizar juegos serios en su labor docente. Un 14.29% (8) manifestaron estar indecisos y, 5.36% (3) en contraposición o desacuerdo.



- ✓ **Utilizar e integrar.** El 60.72% (34) indicó sentir que si van a utilizar e integrar juegos serios en su labor docente. El 33.93% (19) se mantuvo indecisa y, el 5.36% (3) está en desacuerdo de utilizarlos.
- ✓ **Absurdo.** Únicamente el 19.64% (11) de profesorado indicó estar de acuerdo en que sería absurdo el utilizar juegos serios en su labor docente. Un 10.71% (6) indicó estar indecisos en utilizarlos y, el 69.64% (39) indicó estar en desacuerdo con la afirmación. Lo anterior, es una respuesta positiva y en concordancia con la lógica de intensión de uso manifestada en las afirmaciones anteriores.

Tabla 7. 32 *Intensión Conductual de Uso (ICU)*

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Creo que es una buena idea utilizar juegos serios en mi trabajo docente	44,64%	25	41,07%	23	10,71%	6	1,79%	1	1,79%	1	56
El uso de juegos serios en mi labor docente sería placentero	41,07%	23	39,29%	22	14,29%	8	1,79%	1	3,57%	2	56
Siento que voy a utilizar e integrar los juegos serios en mi labor docente	30,36%	17	30,36%	17	33,93%	19	3,57%	2	1,79%	1	56
El uso de juegos serios en mi labor docente sería absurdo	12,50%	7	7,14%	4	10,71%	6	7,14%	4	62,50%	35	56

En suma, en la *Tabla 7. 32*, se puede observar que el profesorado concuerda en que podría ser una buena idea y, además, placentero el utilizar e integrar juegos serios en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

D) Auto-Eficiencia (AE)

En la *Tabla 7. 33*, se presenta el resumen de las respuestas ofrecidas por parte del profesorado participante con base en la auto-eficacia.

- ✓ **Confianza.** El 71.43% (40) del profesorado indicó tener la confianza para poder utilizar juegos serios en su quehacer docente a pesar de que nunca lo hay utilizado antes. El 23.21% (13) están indecisos y, el 5.36% (3) en desacuerdo.
- ✓ **Capacidad.** El 69.65% (39) del profesorado manifestó tener la capacidad de diseñar actividades escolares que integren la utilización de juegos serios. El 19.64% (11) indicó estar indecisos de tener dicha capacidad para lograrlo y, un 10.71% (6) manifestó que definitivamente no la tiene.



- ✓ **Eficiencia.** El 64.28% (36) del personal académico indicó ser eficiente y/o competente para utilizar por si solo juegos serios en el aula, aunque no haya nadie para ayudarlo. El 21.43% (12) indicaron duda de poder lograrlo y, 14.29% (8) están completamente seguros de no poder hacerlo sin ayuda.

Tabla 7. 33 Auto-Eficiencia (AE)

Afirmaciones	TA		DA		I		ED		TD		Total
Sé que puedo usar los juegos serios en mi labor docente, aunque no los haya utilizado antes	33,93%	19	37,50%	21	23,21%	13	1,79%	1	3,57%	2	56
Soy capaz de diseñar actividades educativas que hagan uso de juegos serios	30,36%	17	39,29%	22	19,64%	11	3,57%	2	7,14%	4	56
Puedo utilizar juegos serios en el aula, aunque no haya nadie para ayudarme	35,71%	20	28,57%	16	21,43%	12	5,36%	3	8,93%	5	56

En resumen, la información de la **Tabla 7. 33**, permite observar que a grosso modo el 68% del profesorado en promedio, tiene la confianza, la capacidad y la eficiencia para utilizar e integrar los juegos serios en su quehacer pedagógico dentro de la Sede del Atlántico.

E) Ansiedad (A)

Con respecto a la ansiedad, la **Tabla 7.50**, refleja los resultados expresados por parte del profesorado con base en las afirmaciones relacionadas a este tema.

- ✓ **Recelo.** Únicamente el 10.72% (6) indicaron sentir recelo ante el uso de los juegos serios. El 14.28% (8) manifestaron indecisión ante la afirmación y, 75% (42) están en desacuerdo, es decir, afirman no tener recelo de utilizarlos.
- ✓ **Estrés.** El 14.28% (8) del profesorado indicó que el uso de juegos serios en el aula le genera estrés. Por su parte, el 14.28% (8) indicaron estar indecisos y, un 71.43% (40) manifestaron estar en desacuerdo, es decir, no les genera estrés el utilizarlos.
- ✓ **Dudas/miedo.** El 26.79% (15) del profesorado manifestó tener dudas de utilizar los juegos serios en clases por miedo a equivocarse o cometer errores. El 12.50%



(7) están indecisos y, el 60.71% (34) manifestó desacuerdo con la afirmación, es decir, tienen la confianza para utilizarlos en su quehacer docente.

Tabla 7. 34 *Ansiedad (A)*

Afirmaciones	TA	DA	I	ED	TD	Total
Siento recelo ante el uso de los juegos serios	5,36% 3	5,36% 3	14,29% 8	30,36% 17	44,64% 25	56
En general me genera estrés el uso de juegos serios en el aula	7,14% 4	7,14% 4	14,29% 8	30,36% 17	41,07% 23	56
Dudo sobre usar juegos serios en la clase por miedo a cometer errores que no pueda corregir	12,50% 7	14,29% 8	12,50% 7	32,14% 18	28,57% 16	56

En conclusión, en la Tabla 7. 34, se observa que el porcentaje de ansiedad percibido por el profesorado es bajo, ya que son pocas las personas que evidencian algún tipo de recelo, miedo o estrés ante la utilización de los juegos serios en su labor docente.

Ahora bien, la Figura 7. 32, muestra el resultado de la interrogante ¿siento que el juego serio educativo AstroCódigo me resultó interesante para acercarme al uso de las tecnologías y al pensamiento computacional?

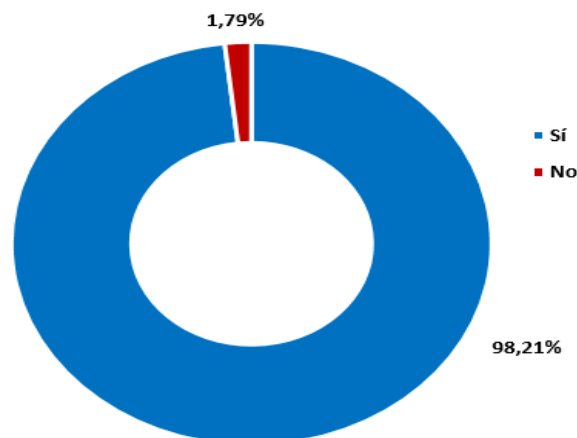


Figura 7. 32 *¿AstroCódigo resultó interesante para acercarse a las TIC?*

En la Figura 7. 32, se puede observar que el 98.21% (55) del profesorado indicó que el juego serio AstroCódigo le resultó interesante para acercarse a las tecnologías digitales y al pensamiento computacional. Sin embargo, el restante 1.79% (1) indicó

que no le fue de utilidad, es decir, solo una persona no encontró atractivo el juego serio AstroCódigo.

A raíz de lo anterior, se solicitó expresar las razones por las cuales AstroCódigo no resultó de interés para acercarse a las TIC y al pensamiento computacional. Al respecto, la Tabla 7. 35, muestra la información obtenida.

Tabla 7. 35 Razón por la cual AstroCódigo no resultó interesante (n=1)

Razones	Absoluto	Relativo
La materia que imparto no lo permite del todo	1	1,0000
Total	1	1.0000

Se observa que la razón expresada en la Tabla 7. 35, está relacionada con la metodología propia del curso que se imparte y, quizás la persona no logró visualizar las oportunidades del juego en relación a la resolución de problemas en general, si no que buscó relacionarlo con el contenido propio de su materia.

Finalmente, en la Figura 7. 33, se muestran los resultados obtenidos al consultarse al profesorado el interés en participar de las actividades de formación y capacitación relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios.

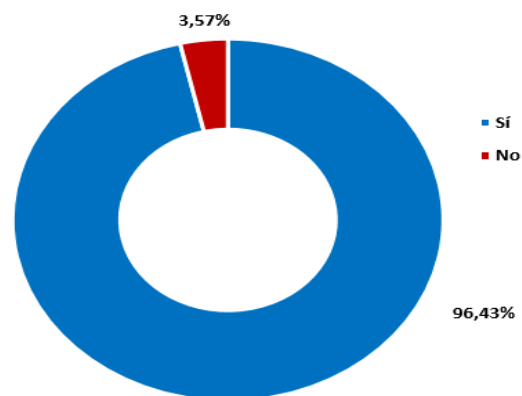


Figura 7. 33 Interés para capacitación en TIC a través de juegos serios

En la Figura 7. 33, se evidencia un interés del 96.43% (54) del profesorado por participar en actividades de formación y capacitación relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios. Mientras tanto,



sólo el 3.57% (2) indicaron no interesarles el tema. Al respecto, la Tabla 7. 36, resume las razones expresadas para no participar de las actividades de formación y capacitación que brinde la Sede del Atlántico relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios educativos.

Tabla 7. 36 Razones para no capacitarse en competencias tecnológicas (n=2)

Razones	Absoluto	Relativo
Falta de tiempo	1	0,5000
Considero que en mi área de trabajo no son muy útiles	1	0,5000
Total	2	1.0000

La Tabla 7. 36, permite vislumbrar que las razones expresadas para la no participación de dos personas en las actividades de capacitación relacionadas con las TIC y juegos serios, están asociadas a motivos personales, ya que se nota baja intención conductual de uso y baja utilidad percibida, más que razones relacionadas a las características propias de los juegos serios.

En general, se evidencia que existe una buena actitud por parte del profesorado para capacitarse en el uso e integración de los juegos serios en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

7.5. Resumen capitular

Este capítulo presentó y resumió los resultados del análisis de los datos e información que fue recolectada a partir del estudio de caso realizado en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica durante el periodo de febrero a abril del 2018. El capítulo inició con el análisis de los datos obtenidos a través de la entrevista aplicada al personal directivo de la Sede del Atlántico. Seguido, se analizó la información obtenida del profesorado a partir de la encuesta inicial. Luego, se presentaron los resultados del test intermedio el cual consintió realizar un análisis integral del proceso. Por último, se analizó los resultados del test final con el propósito de comparar si se manifestaron cambios de actitud.



CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y LINEAS DE TRABAJO FUTURAS



8.1. Introducción

En este capítulo se presentan las conclusiones generales de todo el trabajo, y en particular, acerca del diseño de la propuesta metodológica planteada como recomendación a las IES que desean integrar los juegos serios en el proceso de formación del profesorado en el desarrollo de competencias tecnológicas. Además, se elaboran conclusiones en relación a su validación a partir de la ejecución del estudio de caso desarrollado con el profesorado de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR), Costa Rica.

Seguido, se abordan los objetivos y las preguntas de investigación plasmadas en el Capítulo 1, con el propósito de resaltar los alcances logrados en esta investigación y, se describen las principales conclusiones.

Por último, se detallan las líneas de trabajo y/o de investigación futuras que servirán para potenciar en el profesorado los conocimientos generados en esta investigación (tesis).

8.2. Conclusiones

El objetivo general de este trabajo consistió en investigar sobre las posibilidades que ofrecen los juegos serios en la aceptación y capacidad de integración de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario. En particular, se enfocó en el profesorado de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR). Para tal fin, se elaboró una serie de objetivos específicos descritos en el Capítulo 1, los cuales textualmente indican:

1. Realizar una revisión bibliográfica sobre factores que influyen en la aceptación de tecnologías digitales en docentes.
2. Realizar una revisión bibliográfica sobre factores que influyen en la aceptación de tecnologías digitales en docentes.
3. Identificar las posibilidades que brindan los juegos serios para mejorar la aceptación y capacidad de integración de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en docentes universitarios.



4. Elaborar una propuesta de integración de juegos serios para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado y mejorar sus actitudes frente a estas tecnologías.
5. Generar una propuesta para la evaluación de la aceptación de tecnologías digitales, en particular de juegos serios en el profesorado.
6. Realizar un estudio de caso de utilización de juegos serios, a partir de la propuesta presentada con anterioridad, en proceso de formación/capacitación de docentes de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR) para:
 - Desarrollar competencias tecnológicas en el profesorado a partir de la integración de juegos serios, analizando el nivel de aceptación y la creencia de los docentes acerca de qué factores influyen en esta aceptación.
 - Considerar si las estrategias metodológicas aportadas por la tesis para la integración de juegos serios como parte de la formación del profesorado resultan efectivas.
7. Elaborar un informe con los resultados y las conclusiones a las que se arriba.

Los dos primeros objetivos se llevaron a cabo mediante una revisión bibliográfica exhaustiva, los cuales permitieron obtener conclusiones teóricas, que se describen y analizan a detalle en los Capítulos 2, 3 y 4. Asimismo, los objetivos 3, 4 y 5 se abordaron en el Capítulo 5, los cuales permitieron definir una propuesta metodológica de pasos a seguir para la integración y evaluación de juegos serios en la formación y capacitación del profesorado. El objetivo 6 correspondiente al estudio de caso, que fue descrito en el Capítulo 6. En este capítulo se presenta una contextualización general y geográfica de la ubicación del público meta y, la implementación de la propuesta. Por último, el objetivo 7 correspondiente al informe de resultados, que se aborda en el Capítulo 7, el cual contiene el análisis de las entrevistas realizadas al personal directivo, los resultados de las encuestas aplicadas al personal docente (inicial, intermedia y final) y, el análisis integral de las sesiones realizadas con el profesorado de la Sede del Atlántico.



Seguido, se abordan y retoman las siete (7) preguntas de investigación (PI) que se definieron previamente en el Capítulo 1 y las conclusiones relacionadas a estas preguntas, las cuales se adquieren del trabajo realizado.

- PIx1 ¿Cómo se define el concepto de competencias y/o competencias tecnológicas?
- PIx2 ¿Qué modelos para la medición de la aceptación tecnológica por parte del profesorado existen en la literatura?
- PIx3 ¿Cómo se definen o describen las actitudes del profesorado frente al uso y aceptación de tecnologías digitales?
- PIx4 ¿Cómo se definen hoy en día los juegos serios?
- PIx5 ¿Cuáles son las principales características de los juegos serios?
- PIx6 ¿Cuáles juegos serios y de qué forma se han utilizado para la generación y desarrollo de competencias tecnológicas?, ¿qué antecedentes existen en este sentido?
- PIx7 ¿Qué aspectos metodológicos se consideran en la literatura para la integración de juegos serios en la formación de competencias tecnológicas y la evaluación de dichas competencias en el profesorado?

En cuanto a la definición de los términos de competencias y competencias tecnológicas, se identificaron aspectos claves y comunes entre ambas (conocimientos, actitudes, capacidades, habilidades y/o destrezas) que permitieron la elaboración de una definición propia de competencias tecnológicas. Para la identificación de los aspectos claves (los cuales se describieron a detalle en la [Tabla 2.3](#) del Capítulo 2), se tomó como referencia a varios autores reconocidos por sus investigaciones y aportes de interés en esta área (Bozu & Canto, 2009; Rodríguez & Vieira, 2009; Cataldi et al., 2010; Tejeda & Sánchez del Toro, 2010; Prendes & Gutiérrez, 2011; Bezanilla et al., 2014; Baca, 2015; Padilla-Zea et al., 2015; Muñoz-Osuna et al., 2016; Cuberos de Quintero & Vivas, 2017).



En el capítulo 3, relacionado con la actitud frente al uso y aceptación de tecnologías digitales por parte del profesorado, se abordó de forma detallada información que permitió brindar respuesta a las interrogantes 2 y 3, las cuales son afines con la existencia de modelos que permiten medir la aceptación tecnológica por parte del profesorado y la descripción de las actitudes de los mismos frente al uso y aceptación de tecnologías digitales. Como resultado se identificó la existencia de diferentes modelos, como lo son el TAM (*Technology Acceptance Model*) y sus variantes y, SEM (*Structural Equation Model*).

A partir del análisis detallado de las posibilidades que brinda cada modelo, se optó por seleccionar el Modelo TAM para analizar el grado de aceptación de las TIC por parte del profesorado de la Sede del Atlántico, que sirvió de base para la elaboración de un Modelo TAM Extendido personalizado (Davis, 1989; Sánchez-Prieto et al., 2015b Cabero et al., 2016). Además, se le utilizó para la aplicación del estudio de caso, en el que se consideraron variables **independientes** (constituidas por el sexo, rango etario, nacionalidad, preparación académica, tipo de inserción en la institución, los años de experiencia en docencia universitaria y carga académica asignada) y, variables **dependientes** (Auto-eficiencia (AE), Ansiedad (A), Facilidad de uso percibida (FUP), Utilidad Percibida (UP) e Intención conductual de uso (ICU)). El modelo en mención, se ilustra mediante la [Figura 6. 1](#) y se describe en el Capítulo 6.

En relación a las definiciones de juegos serios, características y sus antecedentes de utilización para generar competencias tecnológicas, se abordó en el Capítulo 4 mediante las preguntas de investigación 4, 5 y 6. Las cuales permitieron conocer, a partir de autores de referencia en el tema, las posibilidades que ofrecen los juegos serios para la formación docente, específicamente, en la formación de competencias digitales.

Mediante el Capítulo 5, se abordó el interrogante relacionado con las estrategias metodológicas específicas que permiten llevar adelante la integración de un juego serio para la formación de competencias tecnológicas y la evaluación de dichas competencias en el profesorado. En este sentido se abordó la integración de un conjunto de estrategias que recuperan, de autores de referencia, aspectos



relacionados a la pregunta en cuestión. Estos aspectos fueron tomados en cuenta en la construcción de una propuesta propia que aborda una serie de pasos metodológicos para alcanzar la integración y evaluación de juegos serios en la formación y capacitación del profesorado. Dicha metodología incluye la definición de objetivos, la selección de juegos serios a utilizar, aplicación de los juegos serios y selección de la muestra de docentes. Además, incluye la aplicación de la evaluación, la cual está integrada por varias fases; inicial (preliminar), intermedia (en el proceso) y final. Asimismo, se circunscribe y considera la evaluación a las autoridades responsables de la gestión directiva de la institución. Por último, se propone realizar la sistematización y análisis de resultados.

En relación a la elaboración del informe de resultados obtenidos, correspondiente al objetivo específico 7, se presenta una serie de conclusiones a raíz de las entrevistas aplicadas a las autoridades responsables de la gestión directiva de la institución (Sede del Atlántico), resumidas en la [Tabla 7. 3](#), descritas y analizada a detalle en la sección 7.3 del Capítulo 7. Allí se realiza un análisis acorde a cada una de las dimensiones de estudio previamente definidas, donde se evidencia a nivel general que:

- ✓ El personal Directivo de la Sede conoce el rol e importancia que adquieren las TIC a nivel educativo en la actualidad.
- ✓ Se determina la ausencia de estudios o mecanismos concretos definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado, así como la inexistencia de reglamentos, controles y normativas propias para la utilización de las tecnologías digitales en la Sede del Atlántico.
- ✓ Se refleja un registro bajo de capacitaciones realizadas en la Sede del Atlántico con la finalidad de capacitar al profesorado en el uso en integración de las TIC en su quehacer docente.
- ✓ Se desconoce la utilización de juegos serios en la Sede del Atlántico como parte de las actividades académicas.



-
- ✓ No se cuenta con un rubro específico dentro del presupuesto ordinario de la Sede del Atlántico para ejecutar procesos permanentes de capacitación docente en el área de las tecnologías digitales, ni en juegos serios en particular.
 - ✓ Se cuenta con el apoyo total del personal directivo para brindar soporte a las iniciativas que surjas con el propósito de potenciar la formación de competencias tecnológicas en el profesorado a través de los juegos serios.

Ahora bien, entre las principales conclusiones arribadas a partir de las evaluaciones aplicadas al personal docente durante el estudio de caso, se destacan las siguientes:

- ✓ El profesorado encuentra en los juegos serios una metodología de enseñanza y aprendizaje innovadora, creativa y divertida, que les permitió aprender, razonar, estructurar y potenciar el pensamiento crítico, que a su vez impacta de forma positiva en el profesorado al generar motivación y afectividad hacia las tecnologías digitales.
- ✓ El profesorado percibe ciertos factores que podrían jugar un papel negativo en el uso y aceptación de las TIC por parte del profesorado, tal como el grado académico obtenido, la antigüedad laboral, la formación profesional base, temor al cambio asociado al rango etario. Además, se suman los factores institucionales citados anteriormente, los cuales podrían afectar directa e indirectamente la actitud hacia el uso de las tecnologías digitales por parte del profesorado.

Los hallazgos obtenidos en esta investigación, permiten identificar factores que, según la opinión del profesorado, pueden impactar en la aceptación de estas tecnologías en los docentes (rango etario, formación profesional, grado académico, antigüedad laboral, temor al cambio, desactualización, desinterés, facilidad de uso percibida y la actitud ante las tecnologías digitales, entre otros). Las autoridades responsables de la gestión directiva de la institución pueden aportar otros aspectos (apoyo institucional, disponibilidad de recursos tecnológicos, oferta de capacitaciones, infraestructura física) que pueden favorecer o limitar el uso,



integración y la aceptación de las tecnologías digitales por parte del profesorado. Asimismo, se logró mediante el estudio de caso, acercar al personal docente al uso de las tecnologías digitales y, en particular, a los juegos serios.

Finalmente, la investigación teórica y el estudio de caso realizado, permitieron identificar a nivel general las posibilidades que ofrecen los juegos serios, en particular AstroCódigo, en la aceptación y capacidad de integración de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR).

En la próxima sección, se citan y describen las líneas de trabajo y/o investigación a futuro, identificadas a partir de los hallazgos de la investigación realizada.

8.3. Líneas de trabajo o de investigación a futuro

Como principal resultado de esta investigación, se evidencia que efectivamente los juegos serios pueden ser utilizados para potenciar la formación de competencias tecnológicas en el profesorado, en especial, en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica. No obstante, se requiere de continuidad en el proceso para lograr brindar seguimiento al profesorado que se encuentra en la etapa de exploración y/o aceptación tecnológica, así como buscar estrategias para lograr ampliar el rango de impacto. Lo anterior, permite la posibilidad de abrir líneas de investigación en relación al diseño e implementación de estrategias, planes, proyectos de formación docente y de investigación, o bien, la creación y ejecución de políticas propias (a nivel interno de la Sede) a corto plazo, para favorecer el acercamiento del profesorado a las tecnologías digitales, a través de los juegos serios. Al mismo tiempo, se ha analizado la percepción de los participantes en relación a las variables independientes del modelo, pero no se ha constatado su impacto en el estudio de caso, lo que queda pendiente para futuros trabajos.

Otra línea de trabajo futuro que se vislumbra es el trabajar en el diseño e implementación de juegos serios dirigidos exclusivamente a la formación del profesorado en competencias tecnológicas, teniendo en cuenta, que no se han encontrado registros que evidencien diversidad de juegos orientados específicamente para este fin. En esta línea, es recomendable que se tome en cuenta en el diseño,



variables tales como el rango etario del público meta y las dimensiones de competencias tecnológicas revisadas en esta tesis para elegir qué competencias específicas se buscará abordar a través del juego.

Finalmente, es deseable que los resultados y aportes de esta tesis, y en particular la propuesta metodológica de integración de juegos serios, sean utilizados y aplicados por diferentes instituciones educativas, quienes, a partir de sus propias experiencias obtenidas, permitan un *feedback* a los resultados alcanzados en esta investigación.



ANEXOS

Anexo 1.1. Cadenas de búsqueda y palabras claves definidas

Tabla 1. Definición de cadenas de búsqueda según tema y palabras clave

Tema	Palabras clave	Cadenas de búsqueda español e Inglés
Competencias tecnológicas	Competencias tecnológicas / <i>Technologies skills</i> , Competencias digitales / <i>Digital competencies</i> , profesores / <i>teachers</i> .	Competencias tecnológicas del profesorado / <i>Teachers' technological skills</i>
		"Competencias tecnológicas del profesorado" / " <i>Teachers' technological skills</i> "
		Competencias digitales del profesorado / <i>Teachers' digital competencies</i>
		"Competencias digitales del profesorado" / " <i>Teachers' digital competencies</i> "
Actitudes frente al uso y aceptación de tecnologías digitales	Características / <i>Characteristics</i> , Experiencias / <i>Experiences</i> , Modelo de aceptación tecnológica / <i>Technology acceptance model</i> , Modelo de ecuaciones estructurales / <i>Structural equation model</i> .	Características del modelo de aceptación tecnológica / <i>Characteristics of technology acceptance model</i>
		Características "modelo de aceptación tecnológica" / <i>Characteristics "technology acceptance model"</i>
		Experiencias "modelo de aceptación tecnológica" / <i>Experiences "technology acceptance model"</i>
		Características del modelo de ecuaciones estructurales / <i>Characteristics of structural equation model</i>
		Características "modelo de ecuaciones estructurales" / <i>Characteristics "structural equation model"</i>
		Experiencias "modelo de ecuaciones estructurales" / <i>Experiences "structural equation model"</i>
Juegos serios	Juegos serios / <i>Serious games</i> , Características / <i>Characteristics</i> .	Características "juegos serios" / <i>Characteristics "serious games"</i>
		"Características de los juegos serios" / " <i>Characteristics of serious games</i> "



Anexo 6.1. Contexto del estudio

A) Costa Rica

Es oficialmente reconocida como República de Costa Rica, es un país libre e independiente de España a partir del 15 de setiembre 1821, forma parte de Centro América con una extensión territorial de 51.100km², limita al Norte con Nicaragua, al Este con el Mar Caribe, al Sureste con Panamá y al Oeste con el Océano Atlántico.

Mundialmente, Costa Rica es reconocida por ser un país democrático, el cual abolió el ejército a partir del 01 de diciembre de 1948 (registrado en la constitución política de 1949). El idioma oficial es el español y, existe variedad de creencias religiosas, sin embargo, el Cristianismo (Iglesia Católica) es la religión oficial y predominante (Córdoba, Fallas, Ramírez, & Valerín, 1996).

Según el último censo de población realizado en el 2011, Costa Rica cuenta con un total general de 4.301.712 habitantes (hombres: 2.106.063, mujeres: 2.195.649) (INEC, 2011). Se debe tomar en cuenta que, al día de hoy, estas cifras podrían haber cambiado significativamente.

A nivel educativo, la educación primaria y secundaria es gratuita y obligatoria. A nivel de educación superior, existen oficialmente registradas 59 IES, de las cuales 5 son estatales (públicas) y 54 pertenecen al sector privado (MEP, 2017). De las 5 universidades públicas costarricenses, la UCR es la más grande y de mayor prestigio en el país y se encuentra regulada por el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), el cual es un órgano conformado por los rectores de las 5 universidades estatales (CONARE, 2017).

En la Figura 1, se puede observar que aun cuando a nivel territorial Costa Rica es pequeño en comparación con otros países de América, se encuentra dividido geográficamente en 7 provincias, las cuales son: San José (capital del país), Alajuela, Cartago, Heredia, Puntarenas, Guanacaste y Limón.



Figura 1. División territorial de Costa Rica

B) Universidad de Costa Rica (UCR)

La UCR es una IES que nace oficialmente a partir de 1940 como una institución docente y de cultura superior, surge mediante la firma de ley N°362 del Congreso Constitucional de la República de Costa Rica (CU, 2017). El propósito de la UCR (misión) se fundamenta en 5 pilares estratégicos, a saber: Docencia, Acción Social, Investigación, Administración y Vida Estudiantil.

La Universidad de Costa Rica es una institución de educación superior y cultura, autónoma constitucionalmente y democrática, constituida por una comunidad de profesores y profesoras, estudiantes y personal administrativo, dedicada a la enseñanza, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento (UCR, 2017b, para. 1).



Para el 2018 la UCR se encuentra en el rango 411 – 420 de las 500 mejores universidades del mundo y en la posición 19 en Latinoamérica (QS World University Rankings, 2018). La Sede Central o principal de la UCR es la “Ciudad Universitaria Rodrigo Facio”, ubicada en la Provincia de San José. En la sede central se ubican las principales autoridades universitarias; Asamblea Universitaria, Consejo Universitario, Contraloría Universitaria, Rectoría y Vicerrektorías, tales como la Vicerrektoría de Acción Social, Vicerrektoría de Investigación, Vicerrektoría de Vida Estudiantil, Vicerrektoría de Administración y la Vicerrektoría de Docencia. De ésta última, surgen las Facultades y Escuelas de la sede central, así como las sedes regionales y recintos universitarios, ubicados en diferentes provincias del país.

La UCR se constituye de 7 sedes (incluyendo la central) en las cuales algunas de ellas están conformadas por recintos universitarios, tal como se muestra en la Figura 2, donde se puede observar la estructura organizativa de la institución. Asimismo, se resalta a color la ubicación de la Sede del Atlántico y sus unidades académicas que la constituyen.

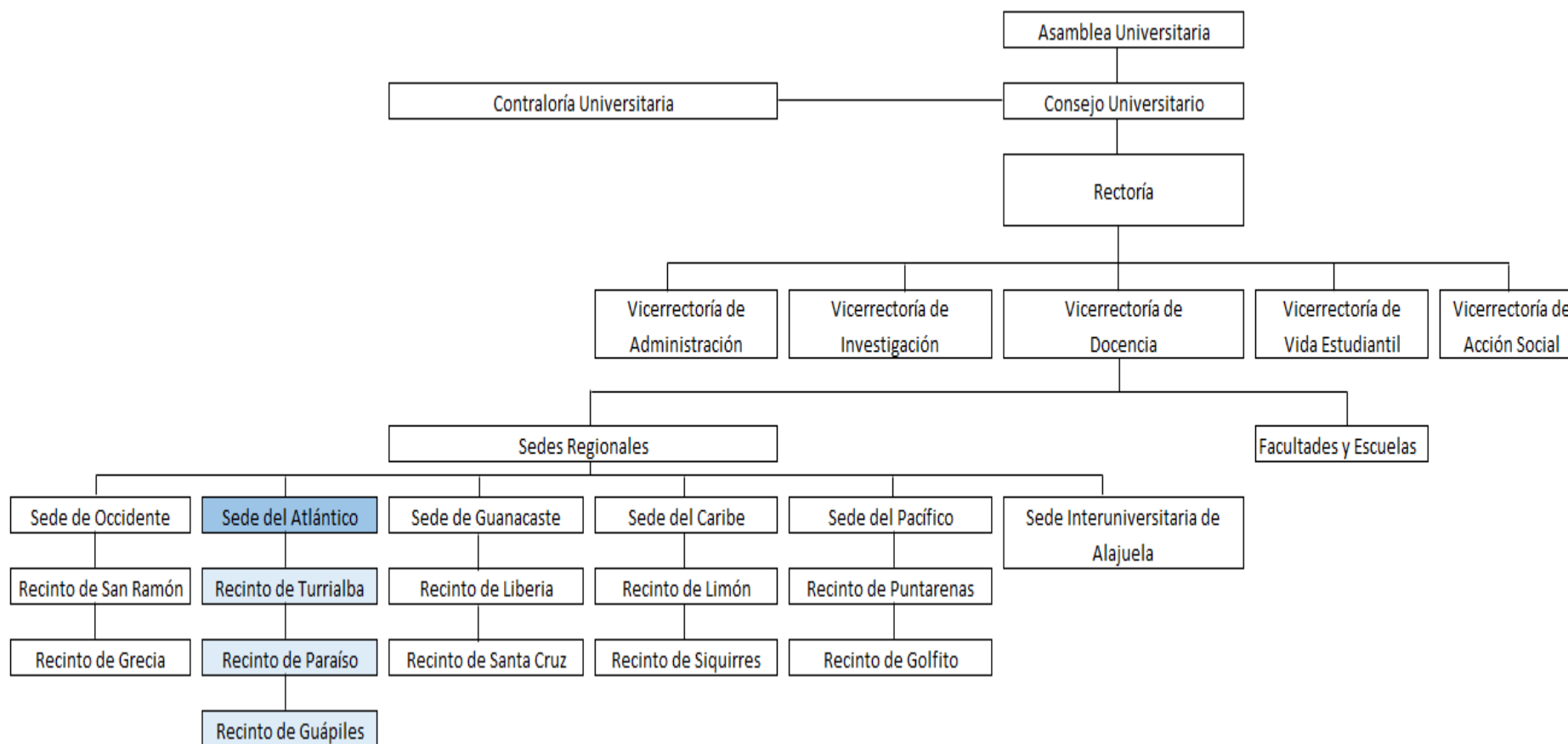


Figura 2. Estructura organizacional de la Universidad de Costa Rica (UCR)

Fuente: *Elaboración Propia.*



C) Sede del Atlántico (Recinto de Turrialba)

Según (Castillo, 2003; Sandí & Cordero, 2013), fue en agosto de 1971 cuando por primera vez la UCR se hace presente en el Cantón de Turrialba, Provincia de Cartago. Este primer acercamiento a la región se inició con un curso de Estudios Generales:

El 22 de agosto de ese año (1971) se inauguraron oficialmente los cursos extramuros de Estudios Generales en Turrialba y se contó con la presencia del Prof. Uladislao Gámez, entonces Ministro de Educación Pública; el Lic. Eugenio Rodríguez, rector de la UCR; miembros del Consejo Universitario y de la Municipalidad de Turrialba; diputados de la provincia; estudiantes universitarios y personas de la comunidad. (Castillo, 2003, p. 190).

Es hasta en 1973, luego de varias gestiones locales que se funda oficialmente la Sede del Atlántico, la cual para ese momento abre sus puertas a 400 estudiantes (Castillo, 2003).

Posteriormente, la Sede del Atlántico en respuesta a la demanda de opciones académicas a nivel de educación superior, crea otros dos centros universitarios bajo su responsabilidad y, con ello, potencia la regionalización de la educación.

Actualmente los tres recintos universitarios que conforman la Sede del Atlántico son:

- ✓ Recinto de Turrialba (es el recinto principal, cabeza de la sede); ubicado en el Cantón de Turrialba - Provincia de Cartago.
- ✓ Recinto de Paraíso; ubicado en el Cantón de Paraíso - Provincia de Cartago.
- ✓ Recinto de Guápiles; ubicado en el Cantón de Pococí - Provincia de Limón.

Para el II ciclo lectivo del 2017, el Recinto de Turrialba ofertó 18 carreras en diferentes áreas del conocimiento a nivel de grado y 2 postgrados (maestrías).

A continuación, se realiza una breve descripción del Recinto de Paraíso y del Recinto de Guápiles.



D) Fundación del Recinto de Paraíso

En 1990 la Municipalidad de Paraíso en la Provincia de Cartago, inició las primeras gestiones para la apertura de un centro universitario en la región. Fue hasta en el primer semestre de 1992 que se abre el primer grupo lectivo con 30 estudiantes, los cuales pertenecían a la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Educación Primaria (Castillo, 2003). La apertura del Recinto de Paraíso fue muy acertada, ya que ha ofrecido opciones académicas a la población estudiantil de la zona:

La presencia del recinto universitario de la UCR en la región de Paraíso ha permitido ofrecer alternativas de educación superior de calidad y acorde con los requerimientos profesionales de la zona, lo que contribuye positivamente a la formación académica del estudiantado (*Sandí & Cordero, 2013, p. 67*).

Para el II ciclo lectivo del 2017, el Recinto de Paraíso ofreció 6 carreras a nivel de grado.

E) Fundación del Recinto de Guápiles

Fue en 1995 cuando la Sede del Atlántico decidió abrir un aula de estudios generales en Guápiles, la cual contó con un grupo de 45 estudiantes. A raíz de esta situación, se reunieron varias fuerzas vivas de la comunidad (líderes comunales y estudiantes) que con el apoyo de la Municipalidad de Pococí le solicitan a la Sede del Atlántico la apertura oficial de un Recinto Universitario en la zona, lo cual fue una realidad para el año 1996. El Recinto de Guápiles ha formado a nivel académico y profesional, a cientos de estudiantes en áreas estratégicas para el desarrollo del Cantón de Pococí:

La creación del Recinto de Guápiles, ha sido de gran importancia, ya que este ofrece carreras que brindan apoyo en áreas estratégicas que se ocupan fortalecer en las distintas zonas geográficas del país, además ofrece a cientos de estudiantes la oportunidad de superación académica y profesional, se generan fuentes de empleo, se garantiza la democratización y la regionalización de la educación superior (*Sandí & Cordero, 2013, p. 70*).



Para el II ciclo lectivo del 2017, el Recinto de Guápiles ofreció 9 carreras a nivel de grado. En la Tabla 2, se puede observar con detalle la oferta académica de la Sede del Atlántico en sus tres Recintos Universitarios durante el II ciclo lectivo 2017.

Tabla 2. Oferta académica - Sede del Atlántico. II ciclo 2017

Carrera	Turrialba	Paraíso	Guápiles
Bach. Y Lic. En Diseño Gráfico	X		
Bach. En la Enseñanza de las C.S. Naturales	X		
Bachillerato en la Enseñanza del Inglés	X		X
Bach. Y Lic. en la Enseñanza de la Matemática	X	X	
Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Música	X		
Bachillerato en las Ciencias del Movimiento Humano	X		
Lic. Educación Especial Enf. Aprendizaje Diverso			X
Bachillerato y Licenciatura en Dirección de Empresas		X	X
Bachillerato y Licenciatura en Contaduría Pública	X		X
Dipl. Bach. Y Lic. Administración Pública	X		
Bachillerato en Informática Empresarial	X	X	X
Bach en la Ens del Castellano y Literatura	X	X	
Bachillerato en la Enseñanza del Inglés	X	X	X
Bach. Cs. Educación Primaria Concentración en Inglés	X		X
Bach. en la Ens. Estudios Sociales y la Educación Cívica			X
Bach. en Cs. De la Educ. en I Y II Ciclos Enf. En Lengua y	X		
Lic. En Cs del Movimiento Humano en el Medio Natural	X		
Lic. En ingeniería en Desarrollo Sostenible	X		
Bach. en Turismo Ecológico y Lic. en Gestión Ecoturística	X	X	
Bachillerato y Licenciatura en Agronomía	X		
Bach. Econ. Agr. Agro. Y Lic. Econ. Agrícola y Agronegocios	X		X
Maestría Académica Enseñanza del Castellano y Literatura	X		
Maestría Profesional en Administración Educativa	X		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Lic. Saúl Hernández. Oficina de Registro e Información de la Sede del Atlántico (comunicación personal, 09 de noviembre de 2017).

En la Tabla 3, se puede apreciar que la Sede del Atlántico ha incrementado considerablemente la cantidad de estudiantes activos (regulares) en los últimos tres años, en cada uno de los recintos universitarios.

Tabla 3. Cantidad de estudiantes regulares - Sede del Atlántico. II ciclo 2017

Recinto	Años						Sub Total
	2015		2016		2017		
	I	II	I	II	I	II	
Turrialba	760	805	863	833	982	893	5136
Paraíso	540	479	510	483	515	482	2469
Guápiles	437	400	381	363	389	384	1917
Sub Total:	760	1684	1754	1679	1886	1759	9522

Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por el Lic. Saúl Hernández Elizondo, Oficina de Registro e Información de la Sede del Atlántico (comunicación personal, 9 de noviembre de 2017).



En la Tabla 4, se puede observar la cantidad de docentes activos (regulares) durante el II ciclo lectivo del 2017, en los tres Recintos Universitarios que conforman la Sede del Atlántico. Es importante indicar que un mismo docente puede desarrollar su práctica profesional en uno o más recintos universitarios dentro de la misma sede, por ello, se le ha ubicado en un único recinto tomando como referencia la carga académica asignada. Es decir, se ubica en el Recinto en el cual tiene mayor cantidad de horas de nombramiento.

Tabla 4. Cantidad de docentes regulares - Sede del Atlántico. II ciclo 2017

Sede del Atlántico	
Recinto	II ciclo lectivo 2017
Recinto de Turrialba	114
Recinto de Paraíso	58
Recinto de Guápiles	43
Total	215

Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por la MAEd. Damaris López Torres, Coordinadora de la Unidad de Docencia de la Sede del Atlántico de la UCR (comunicación personal, 20 de noviembre de 2017).

En resumen, se evidencia que la Sede del Atlántico ha impactado a nivel académico y profesional en diferentes regiones de Costa Rica, al ofrecer diferentes opciones de estudio a nivel de educación superior a miles de estudiantes procedentes de comunidades aledañas a los tres Recintos Universitarios que conforman dicha unidad académica. Además, se evidencia que cuenta con personal docente consolidado en cada recinto universitario.



Anexo 6.2. Solicitud de apoyo a la Unidad de Docencia

Buenos Aires, 14 de noviembre de 2017
JCSD-013-2017

MAEd. Damaris López Torres
Coordinadora Unidad de Docencia
Sede del Atlántico
Universidad de Costa Rica

Licda. Mireya Rodríguez Nájera
Unidad de Docencia - Sede del Atlántico
Universidad de Costa Rica

Estimadas señoras:

Actualmente me encuentro en la etapa de coordinación de actividades correspondientes al trabajo de campo por realizar con el profesorado de la Sede del Atlántico, el cual se llevará a cabo entre el mes de enero al mes de abril del 2018.

Esta actividad académica-investigativa corresponde a la tesis titula: “Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)”, la cual pertenece a mi plan de estudios del postgrado que actualmente curso en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en Buenos Aires – Argentina.

En el mes de diciembre del presente año debo entregar la guía de actividades específicas a mi tutora y, para ello, requiero de información relacionada al profesorado que se encuentra activo para el **II ciclo lectivo del 2017** en los tres Recintos Universitarios de la Sede del Atlántico. Ahora bien, la información exacta que requiero que me facilite la Unidad de Docencia es la que se muestra en la siguiente tabla (adjunto archivo en Excel con la matriz que contiene una tabla igual por recinto):

Universidad de Costa Rica

Sede del Atlántico

Recinto de Turrialba

Personal Docente Activo - II ciclo 2017



#	Nombre y Apellidos	Teléfono	Correo Electrónico	Carga Académica
1				
2				

La información anterior es requerida única y exclusivamente con fines académicos, tal como la convocatoria del personal académico a grupos focales, aplicación de encuestas y entrevistas acorde al objetivo general de la tesis, el cual consiste en *“Investigar sobre las posibilidades que ofrecen los juegos serios en la aceptación y capacidad de integración de tecnologías digitales por parte del profesorado universitario”*.

De la forma más respetuosa, les solicito su colaboración para lograr obtener dicha información. Además, solicitarles el favor de enviarme la información vía correo electrónico a la dirección , ya que actualmente me encuentro residiendo en Argentina.

De antemano, les agradezco por el apoyo y la colaboración con este proyecto académico.

Sin otro particular,

Juan Carlos Sandí Delgado
Becario OAICE – UCR.
Cédula: 701280520

Visto Bueno - Directora de Tesis:

Dra. Cecilia Verónica Sanz
Directora Tesis – UNLP
DNI: 22.185.380
CSANZ@lidi.info.unlp.edu.ar

C/c.

- Dr. Alex Murillo Fernández. Director – Sede del Atlántico.
- MBA. Rosa Julia Cerdas González. Directora – Recinto de Guápiles.
- Dra. Rosibel Orozco Vargas. Directora – Recinto de Paraíso.
- Dra. Cecilia Verónica Sanz. Directora de Tesis, UNLP - Argentina.
- Mg. Edith Noemi Lovos. Asesora Profesional de la Tesis, UNRN - Argentina.



Anexo 6.3 Solicitud de apoyo al personal académico

Buenos Aires, 26 de febrero del 2018

Señor(a) Docente

Universidad de Costa Rica

Sede del Atlántico

Presente

Estimado(a) señor(a) Profesor(a):

Actualmente me encuentro en el proceso de trabajo de campo correspondiente a la investigación que estoy realizando en mi tesis, titulada: “**Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)**”, correspondiente al plan de estudios de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. Por tal razón me permito saludarles muy atentamente y, a la vez, solicitarle su colaboración para realizar un grupo focal en el cual se desarrollarán diferentes actividades acordes a los objetivos de la tesis, tal como la aplicación y uso de un juego serio educativo, aplicación de un cuestionario y/o entrevista.

Los objetivos de la actividad consisten en recopilar información indispensable para satisfacer los objetivos del estudio, cuyo propósito es analizar el nivel de aceptación de integración de tecnologías digitales a través del uso de juegos serios, en forma previa y posterior, a la experiencia y propuesta bajo estudio por parte del profesorado. Además, indagar sobre qué factores influye en sus actitudes frente a la utilización y aceptación de tecnologías digitales, a través del uso de juegos serios.

Los grupos focales se han organizado por recinto en diferentes horarios, por favor indicar en cual recinto y horario le es más factible participar de esta actividad académica:



Recinto	Fechas y Horarios - Marzo			
	Día	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Turrialba	Lunes 12/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio A	13.00 a 15.45 Laboratorio A	17.00 a 19.45 Laboratorio A
	Miércoles 14/03/18	---	12.00 a 14.45 Laboratorio C	17.00 a 19.45 Laboratorio B
	Jueves 15/03/18	---	13.00 a 15.45 Laboratorio B	17.00 a 19.45 Laboratorio B
	Viernes 16/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio B	13.00 a 15.45 Laboratorio E	17.00 a 19.45 Laboratorio B
	Sábado 17/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio B	13.00 a 15.45 Laboratorio B	---

Recinto	Fechas y Horarios - Marzo			
	Día	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Guápiles	Jueves 01/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Viernes 02/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Sábado 03/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Lunes 05/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	17.00 a 19.45 Laboratorio 3
	Miércoles 07/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	17.00 a 19.45 Laboratorio 3
	Jueves 08/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Viernes 09/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Sábado 10/03/18	09.00 a 11.45 Laboratorio 3	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Martes 13/03/18	---	13.00 a 15.45 Laboratorio 3	---
	Sábado 07/04/18	---	12.00 a 14.45 Laboratorio 3	---



Recinto	Fechas y Horarios - Marzo			
	Día	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Paraíso	Miércoles 04/04/18	08.00 a 12.00 Laboratorio#16	13.00 a 16 Móvil Portátiles (Biblioteca)	
	Jueves 05/04/18	08.00 a 12.00 Móvil Portátiles (Biblioteca)	13.00 a 16.00 Laboratorio#16	18.00 a 21.00 Laboratorio#16
	Viernes 06/04/18	08.00 a 12 Laboratorio#16	---	

De antemano, les agradezco por el apoyo y la colaboración con este proyecto académico y quedo a su disposición para lo que considere oportuno en el correo electrónico: juan.sandidelgado@gmail.com o bien, al teléfono **8514-4397** (Costa Rica) o WhatsApp: **+54 9 221 3063873** (Argentina).

Sin otro particular,

Juan Carlos Sandí Delgado
Becario OAICE – UCR.
Cédula: 701280520

Dra. Cecilia Verónica Sanz
Directora Tesis – UNLP
DNI: 22.185.380



Anexo 6.4 Cuestionario inicial, personal docente de la Sede del Atlántico

**Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Facultad de Informática
Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación**

Encuesta

Juegos serios y formación de competencias tecnológicas en el profesorado

***Módulo para el personal académico de la Sede del Atlántico
(Recintos Turrialba, Paraíso y Guápiles)***

Cuestionario inicial (Evaluación preliminar)

Estimado(a) Docente:

Con el objetivo de identificar su nivel de acercamiento al uso e integración de las TIC en los procesos formativos (competencias tecnológicas), así como su actitud hacia las tecnologías digitales, se le solicita respetuosamente su colaboración para responder el presente cuestionario. La información que usted brinde es confidencial y será utilizada estrictamente para cumplir con los objetivos de investigación de la tesis de Maestría titulada "*Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)*". De antemano le agradezco su valiosa ayuda, ya que sin ella sería imposible cumplir con los propósitos del estudio, la cual será de utilidad para la Sede del Atlántico, así como para la Universidad de Costa Rica.

Instrucciones Generales:

Completar el formulario según las indicaciones de cada apartado. No existen respuestas correctas ni incorrectas.

Parte A: Información general

Seleccione la opción que mayormente se ajusta a su respuesta, o bien, complete la información según sea el caso.



1. ¿Cuál es su Recinto Universitario base en la Sede del Atlántico?

- Recinto de Guápiles
- Recinto de Paraíso
- Recinto de Turrialba

2. Indique por favor el número de grupo al que pertenece para esta investigación

- Grupo# 01 Grupo# 04 Grupo# 07
- Grupo# 02 Grupo# 05 Grupo# 08
- Grupo# 03 Grupo# 06

3. Fecha de aplicación del trabajo de campo

DD/MM/AAAA

4. Sexo

- Femenino
- Masculino

5. Edad

- Menos de 25 años De 46 a 55 años
- De 25 a 35 años Más de 55 años
- De 36 a 45 años

6. Nacionalidad

- Costarricense Salvadoreña
- Nicaragüense Colombiana
- Otra. Especifique: _____

7. Preparación Académica (Último Grado Académico Obtenido)

- Doctorado Licenciatura
- Maestría Bachillerato
- Otro. (Especifique) _____



8. ¿Cuál es su tipo de nombramiento en la Sede del Atlántico?

- Propietario(a) a tiempo completo
- Tiempo parcial en propiedad e interino el resto de la jornada laboral
- Académico(a) invitado(a)
- Interino(a)
- Otro. (Especifique) _____

9. Años cumplidos de experiencia en docencia universitaria

- Menos de 5 años
- De 5 a 10 años
- De 11 a 15 años
- De 16 a 20 años
- Más 20 años

10. Carga académica en horas asignada en la Sede del Atlántico

- Menos de 10 horas
- De 10 a 20 horas
- De 21 a 30 horas
- De 31 a 40 horas
- Más 40 horas

En adelante, la afirmación el término TIC se refiere a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, por ejemplo: diferentes herramientas informáticas (office, diseño, diagramación), herramientas para compartir archivos (google drive y dropbox), redes sociales (facebook, twitter), herramientas web 2.0 (herramientas para compartir videos, wikis, blogs), herramientas de comunicación (chats, foros, mensajería), entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, juegos serios, entre otros.

Por favor seleccionar la opción que contenga el grado de frecuencia con el cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).

11. Afirmaciones con respecto a capacitación

Afirmaciones	MF	F	O	R	N
Recibo capacitación a nivel general en la Sede del Atlántico.					
Recibo capacitación en la formación de competencias tecnológicas (TIC) en la Sede del Atlántico.					



Parte B: Competencias en internet, redes sociales y computación en la nube

Seleccione la opción que mayormente se ajusta a su respuesta, o bien, complete la información según sea el caso.

12. ¿Cuáles de los siguientes dispositivos tiene en su hogar? (Seleccione la opción que mayormente se ajusta a su respuesta, según sea el caso)

Dispositivos	TIENE	NO TIENE
Computadora de Escritorio		
Computadora Portátil		
Teléfono celular inteligente (Smartphone)		
Tableta		
Televisión por Cable		
Otro(s) (Especifique):		

Seleccione la opción que contenga el grado de frecuencia con el cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).

13. Afirmaciones con respecto a competencias en internet, redes sociales y computación en la nube

Afirmaciones	MF	F	O	R	N
Ingreso a redes sociales					
Utilizo y/o reviso el correo electrónico					
Participo de foros					
Utilizo el procesador de texto					
Utilizo los servicios de almacenamiento de archivos en la nube (Ej. Google Docs, Dropbox, Google Drive)					
Accedo a ver videos de YouTube					

Parte C: Uso pedagógico y actitud hacia las tecnologías digitales

Esta sección presenta una serie de afirmaciones con el propósito de identificar el uso pedagógico que usted le brinda a las tecnologías digitales. Por favor seleccionar la opción que contenga el grado de frecuencia con el cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).



14. Afirmaciones con respecto al uso pedagógico de las tecnologías digitales

Afirmaciones	MF	F	O	R	N
Utilizo el laboratorio de cómputo para impartir mi clase.					
Organizo y planifico los cursos tomando en cuenta el uso de las TIC en el aula.					
Fomento el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando las TIC.					
Utilizo los recursos TIC para facilitar un seguimiento personalizado del estudiante (Ej. Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA)).					
Utilizo juegos digitales en mi propuesta de enseñanza.					
Ingreso a redes sociales (Ej. <i>Facebook, Instagram, Twitter</i>), para compartir y comentar con mis estudiantes sobre temas educativos referidos al contenido de las clases.					
Utilizo y/o reviso el correo electrónico para comunicarme con mis estudiantes.					
Utilizo aplicaciones móviles (Ej. <i>WhatsApp</i>) para comunicarme con mis estudiantes.					
Utilizo el procesador de texto para preparar apuntes educativos.					
Utilizo programas para elaborar, editar y diseñar presentaciones electrónicas (Ej. <i>PowerPoint / Prezi</i> , otros)					
Utilizo hojas de cálculo (Ej. Excel) para llevar adelante tareas de seguimiento de estudiantes u otros.					
Utilizo los servicios de alojamiento o almacenamiento de archivos en la nube para la almacenar o editar de forma colaborativa documentos en línea, es decir, crear, corregir, guardar y compartir información de forma conjunta con otros (Ej. <i>Google Docs, Dropbox, Google Drive</i>).					
Diseño, creo y modifico blogs o bitácoras electrónicas con fines educativos.					
Creo wikis de forma colaborativa para publicar información referente a temas académicos.					
Utilizo aplicaciones para crear y editar recursos multimedia (imágenes, audio, video).					
Utilizo herramientas de autor (<i>ExeLearning, Ardora, JClick, Hot Potatoes</i>) para crear materiales educativos multimediales					

En esta sección se incluyen aseveraciones con el propósito de conocer su opinión y actitud con respecto a las TIC. Por favor, seleccionar la opción con la cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración se representa de la siguiente manera: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

15. Afirmaciones con respecto a su actitud hacia las tecnologías digitales

Afirmaciones	TA	DA	I	ED	TD
Las TIC benefician el aprendizaje en el aula y mejoran la calidad de la enseñanza.					
El Recinto de la Sede del Atlántico en el cual tengo la mayor carga de horas docentes asignadas, me ofrece las condiciones (equipo y soporte técnico) para llevar adelante una propuesta didáctica mediada por las TIC.					
El Recinto de la Sede del Atlántico en el cual tengo la mayor carga de horas docentes asignadas, me ofrece las condiciones de infraestructura tecnológica aptas para que el profesorado use e integre en su quehacer docente las TIC.					

Parte D: Competencias ético-tecnológicas

En esta sección se incluyen afirmaciones con el propósito de conocer sus competencias ético-tecnológicas. Por favor seleccionar la opción que contenga el grado de frecuencia con el cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración se representa de la siguiente manera: Muy frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R), Nunca (N).

16. Afirmaciones con respecto a competencias ético-tecnológicas

Afirmaciones	MF	F	O	R	N
Utilizo formatos y/o reglas para referenciar y citar los recursos (publicaciones, software, entre otros) que incluyo en los materiales del curso.					
Los recursos y archivos digitales que publico los realizo bajo algún tipo de licencia.					
Al buscar un recurso en Internet para mi propuesta docente, verifico que tenga una licencia permitida					
Utilizo recursos digitales para detectar plagio en los trabajos escolares (Ej. Turnitin)					

Parte E: Competencias actitudinales y aceptación tecnológica

En esta sección se incluyen aseveraciones con el propósito de conocer sus competencias actitudinales y aceptación tecnológica. Por favor, seleccionar la opción con la cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración



se representa de la siguiente manera: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

17. Afirmaciones con respecto a competencias actitudinales y aceptación tecnológica

Afirmaciones	TA	DA	I	ED	TD
La formación del profesorado en competencias tecnológicas es muy importante.					
Recibir capacitación en la formación de competencias tecnológicas me ayudará a planificar e impartir mejor mis clases.					
Considero que el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Sede del Atlántico es importante.					
Considero que una buena actitud hacia las tecnologías digitales favorece su uso e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje.					
Cuando percibo una herramienta digital como fácil de usar siento mayor incentivo para usarla					
Cuando disfruto utilizar una determinada tecnología la utilizo más frecuentemente					
Cuando una herramienta digital me resulta difícil de utilizar la abandono.					
Mi formación académica (grado académico obtenido: licenciatura, especialidad, maestría, doctorado) influye en el uso y la aceptación de las TIC.					
Mi formación profesional de base influye respecto al grado de aceptación de las tecnologías digitales.					
La relación edad influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado.					
La relación antigüedad en docencia influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado					
Considero que debe darse seguimiento a los procesos de capacitación desarrollados en la Sede del Atlántico para que el aprendizaje adquirido pueda utilizarse en beneficio del desarrollo y uso de las tecnologías en el aula.					

Parte F: Juegos serios y formación de competencias tecnológicas

En esta sección se incluyen aseveraciones con el propósito de indagar acerca de sus conocimientos relacionados a los juegos serios y sus posibilidades para la formación de competencias tecnológicas.

Los juegos serios (*serious game*) o juegos serios educativos (*serious educational game*) deben entenderse como:

Un juego serio se refiere a aquel juego que tiene un objetivo que va más allá del entretenimiento o la diversión, es decir, se puede utilizar para potenciar diferentes áreas del conocimiento, promover cambios de actitud o comportamiento, generar emociones, abordar la adquisición de habilidades, entre otros. Esta definición permite recuperar el objetivo caracterizante de los juegos serios, más allá del entretenimiento. (Sandí & Sanz, 2018, p. 17)

Por favor, seleccionar la opción con la cual usted se identifica más, según cada afirmación. La escala de valoración se representa de la siguiente manera: Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

18. Afirmaciones con respecto juegos serios y formación de competencias tecnológicas

Afirmaciones	TA	DA	I	ED	TD
Considero que la utilización de juegos serios podría facilitar mi proceso de formación en competencias tecnológicas.					
Considero que la utilización de juegos serios podría potenciar el mejoramiento de mis actividades docentes.					
Considero sumamente importante conocer los beneficios o potencialidades que brindan los juegos serios educativos y cómo estos favorecen la formación de competencias en el profesorado.					
Me gustaría utilizar juegos serios en la formación de mis estudiantes					
Me interesa participar de las actividades de formación y capacitación que brinde la Sede del Atlántico relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios educativos.					

19. ¿Le interesaría incorporar juegos serios como parte de su propuesta de enseñanza en la Sede del Atlántico?

- () Sí
() No. ¿Por qué? _____

20. ¿En qué temas se le ocurre que sería interesante trabajar con juegos serios?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



Anexo 6.5 Guía de observación durante el proceso

Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Facultad de Informática
Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación

Juegos serios y formación de competencias tecnológicas en el profesorado
Módulo para el personal académico de la Sede del Atlántico
(Recintos Turrialba, Paraíso y Guápiles)

Guía de Observación
(Evaluación durante el proceso)

Sede del Atlántico – Universidad de Costa Rica (UCR)			
<input type="checkbox"/> Recinto de Guápiles		<input type="checkbox"/> Recinto de Paraíso	
<input type="checkbox"/> Recinto de Turrialba			
Grupo# _____	Fecha: _____	Hora: _____	Moderador: _____

Declaración inicial (especificación de actividades)

Bueno, antes de iniciar debo darles las gracias por estar aquí, sé que es un gran esfuerzo el dejar sus actividades para poder acompañarme en esta sesión, máxime que la mayoría se encuentra en periodo de receso. Hoy es 01 de marzo de 2018, son las 09.00 de la mañana y estamos en el laboratorio multimedia del Recinto de Guápiles para realizar este grupo focal que tiene que ver con el proceso de utilización de los juegos serios educativos para potenciar la formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR). La investigación que se está desarrollando pertenece al trabajo de campo correspondiente a mi tesis titulada: "*Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)*", correspondiente al plan de estudios de la Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina, de ahí que la experiencia que están por vivir resultará muy valiosa para comprender la actitud y aceptación del profesorado hacia



las tecnologías digitales, en especial la utilización de los juegos serios educativos en la formación de competencias tecnológicas. He preparado un juego serio para que puedan utilizarlo, previamente se les solicitará completar una encuesta inicial para identificar el nivel de competencias tecnológicas, durante la utilización del juego se realizará un registro fotográfico y se tomará nota mediante una guía de observación, asimismo, al finalizar la sesión se aplicará de nuevo un cuestionario final para contrastar si hubo cambios o modificaciones relacionadas a la actitud y competencias al utilizarse el juego. Espero que esta sesión tenga una duración máxima de una hora y quince minutos. ¿Están de acuerdo en participar libre y voluntariamente en este ejercicio? Sin más, vamos a comenzar.

Preguntas para la dinámica de presentación en la sesión

- 1) ¿Cuál es su nombre?
- 2) ¿Cuál es su formación base?

Presentación del juego AstroCódigo

Se iniciará la sesión contándole a la población participante que AstroCódigo es un juego serio que fue diseñado con el propósito de aproximar a los usuarios a los conceptos básicos de programación y el desarrollo del pensamiento computacional.

El juego fue desarrollado en el 2017 por Javier Bione y Pablo Miceli como parte de su proyecto de tesis correspondiente a la Licenciatura en Sistemas y Licenciatura en Informática. La dirección del proyecto estuvo a cargo de la Dra. Cecilia Verónica Sanz y la Lic. Verónica Artola, quien se desempeñó como Asesora Profesional, todos de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina.

El juego AstroCódigo hace uso de la ciencia ficción para conducir al jugador a desempeñar un rol de un astronauta argentino el cual es enviado al espacio para estudiar diferentes planetas. Ahora bien, para lograr concretar la misión con éxito, el astronauta debe adquirir competencias básicas en programación y resolución de problemas, específicamente al utilizar las secuencias de instrucción y estructuras de



control, a partir del uso de bloques que se arrastran, permiten la programación de algoritmos.

El juego le permite al usuario realizar dos tipos de actividades, una que se vincula con el Modo Historia, en donde se realizan movimientos libres y en primera persona por los planetas, donde debe enfrentar dos tipos de desafíos; uno relacionado a los escenarios de programación mediante la construcción de algoritmos que le permitan a los robots del astronauta resolver el desafío que se le ha propuesto (con esta actividad se busca abordar el tema de las secuencias de instrucciones y estructuras de control, algoritmia en general) y, otro relacionado a misiones secundarias en las cuales el robot debe responder a preguntas concretas tipo múltiple *choice*. Además, AstroCódigo, permite a los usuarios diseñar sus propios escenarios que pueden ser utilizados en el Modo Personalizado del juego, esta opción facilita la personalización del trabajo con escenarios de programación, siendo los docentes y los jugadores en general, los que creen sus propios desafíos. (Sandí & Sanz, 2018, p. 68)

En suma, AstroCódigo aborda y desarrolla de una forma social y lúdica los contenidos pedagógicos, lo cual potencia y estimula la creación de programas y, la resolución de diferentes problemas en general, por parte de los usuarios de diferentes áreas del conocimiento. Mismos, que al ser llevados a cabo con eficacia a través del procesamiento de la información, se alcanza el desarrollo del pensamiento computacional (Sarmiento, Gorga, & Sanz, 2017).

Una vez que se ha comentado con el público participante la historia, surgimiento y objetivos de AstroCódigo, se procede a presentar el juego, para ello, se han definido los siguientes pasos:

- ✓ Ingresar a la página web oficial del juego, <http://www.astrocodigo.com/>
- ✓ Realizar el respectivo registro con los datos personales, tales como nombre, apellidos, dirección de correo electrónico, fecha nacimiento, institución de procedencia (acá se sugiere indicar “**Universidad de Costa Rica (UCR) – Costa Rica**” y, finalmente, establecer una contraseña de ingreso.
- ✓ Descargar el juego acorde a la versión del sistema operativo que esté instalado en el equipo (Windows, Linux, Mac).
- ✓ Descomprimir el archivo descargado.
- ✓ Ejecutar el juego.

Una vez que los usuarios han ejecutado el juego, se procede a explicar que van a utilizar en esa sesión presencial seis escenarios personalizados (A-B-C-D-E-F), los cuales se pueden recorrer y resolver en cualquier orden, sin embargo, por cuestiones pedagógicas, se recomienda utilizarlos en una secuencia lógica previamente establecida por el tesista, tal como se pueden apreciar en la en la Figura 3.



Figura 3. Escenarios personalizados

A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los escenarios diseñados e ilustrados en la Figura 3. Al finalizar cada escenario, el jugador debe proceder a contestar una serie de preguntas relacionadas con el mismo (dichas preguntas se describen respectivamente en cada escenario).

El primer escenario denominado “A) Universidad de Costa Rica (UCR) - Inicialización” (tamaño 4x4), su objetivo consiste en familiarizar al jugador con el uso de las sentencias: avanzar, derecha, izquierda, agarrar y terminar. Previamente, se le explicará en el pizarrón al público meta la funcionalidad de cada una de las sentencias anteriormente citadas.



Luego, se invita al profesorado a ingresar al primer escenario para practicar con las sentencias analizadas. Una vez que han ingresado, se les motivará a utilizar o explorar las herramientas a utilizar; tal como la cámara, la cual permite visualizar desde diferentes aristas el escenario y observar con detalle la ubicación de las piezas y el diseño del mismo.

El escenario será jugado a través de la utilización del robot llamado explorador y las preguntas que se deben contestar por parte de cada jugador y de forma individual al finalizar este primer escenario son:

A1. ¿Pudo resolver el escenario “inicialización” sin ayuda?

Sí

No

Si su respuesta fue “No”, ¿Qué inconveniente tuvo?:

A2. ¿Considera que el orden en que se ejecuta cada instrucción es importante para resolver el problema?

Sí

No

Si su respuesta fue “No”, ¿Por qué?:

A3. ¿Se podría haber resuelto el escenario de otra manera?

Sí

No

Si su respuesta fue “Sí”, ¿Cuál? :

La Figura 4, muestra la vista de diseño (A) y la vista de jugador (B) de dicho escenario. Asimismo, la Figura 5, muestra la solución del escenario.

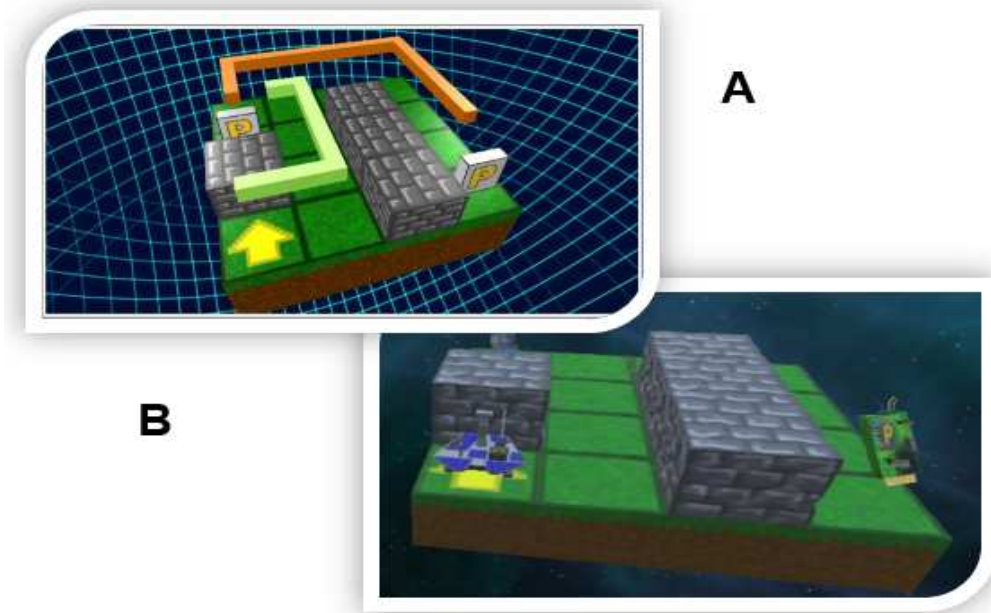


Figura 4. Escenario - Inicialización, Vista diseño (A) y vista jugador (B)



Figura 5. Escenario - Inicialización, Solución

El segundo escenario denominado “B) Universidad de Costa Rica (UCR) - Repetir” (tamaño 4x4), permite retomar las sentencias utilizadas en el primer escenario e integrar la sentencia repetir, acá igualmente se utiliza el robot explorador,

el diseño elaborado para este escenario es el mismo de la Figura 4 y, la solución al mismo se puede visualizar en la Figura 6.

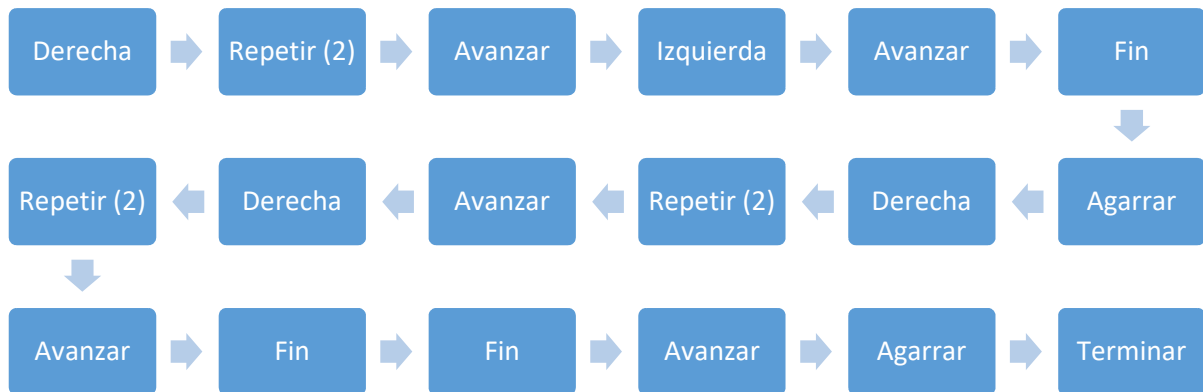


Figura 6. Escenario - Repetir, Solución

Las preguntas elaboradas para este segundo escenario son:

B1. ¿Pudo resolver el escenario “repetir” sin ayuda?

- Sí
 No

Si su respuesta fue “No”, ¿Qué inconveniente tuvo?:

B2. ¿Encontró algún patrón de movimiento?

- Sí
 No

Si su respuesta fue “Sí”, ¿Cuál?:

B3. ¿Entendió cómo funciona el repetir?

- Sí
 No

El tercer escenario denominado “C) Universidad de Costa Rica (UCR) – Repetir - Práctica” (tamaño 6x6), permite ejercitarse en el uso de la sentencia repetir. Acá igualmente se utiliza el robot explorador, el diseño elaborado para este escenario se

muestra en la Figura 7 (vista de diseño (A) y la vista de jugador (B)). La Figura 8, muestra la respectiva solución.

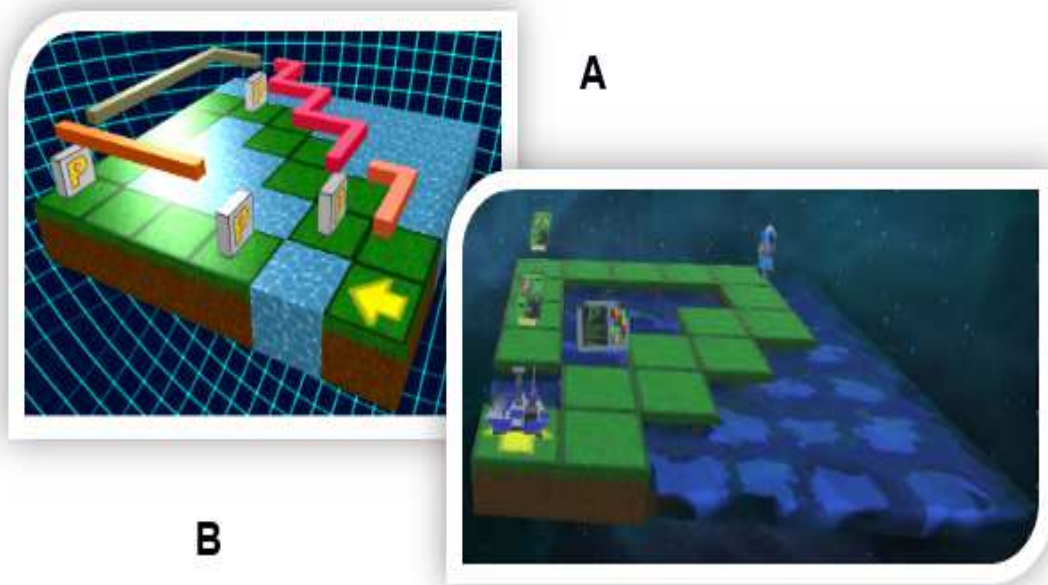


Figura 7. Escenario - Repetir, Práctica. Vista diseño (A) y vista jugador (B)

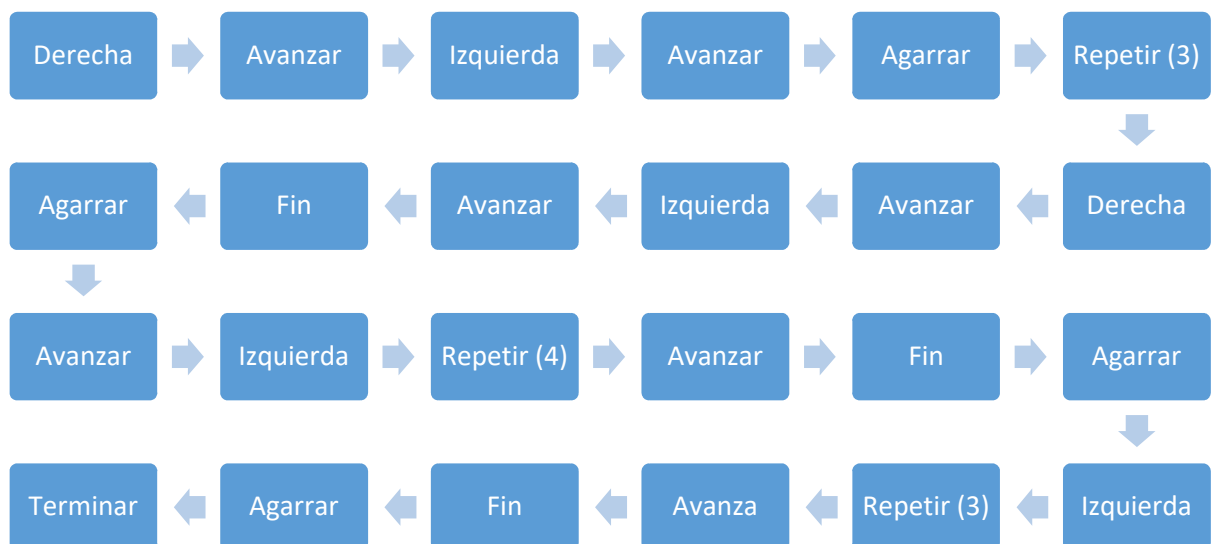


Figura 8. Escenario - Repetir, Práctica - Solución

Las preguntas elaboradas para este tercer escenario son:

C1. ¿Pudo resolver el escenario “repetir-práctica” sin ayuda?

Sí

No

Si su respuesta fue “No”, ¿Qué inconveniente tuvo?:

C2. ¿Qué instrucciones colocó dentro de las estructuras de control repetir?

Agarrar

Derecha

Avanzar

Terminar

Izquierda

C3. ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?

1

3

2

4

El cuarto escenario titulado “D) Universidad de Costa Rica (UCR) - Si” (tamaño 5x5), permite utilizar la sentencia “Si” condicional y practicar la sentencia “repetir” a través de la utilización del Robot *Drone*, el diseño elaborado para este escenario se muestra en la Figura 9 y la Figura 10 muestra la solución esperada de dicho escenario por parte del profesorado (existen varias respuestas).

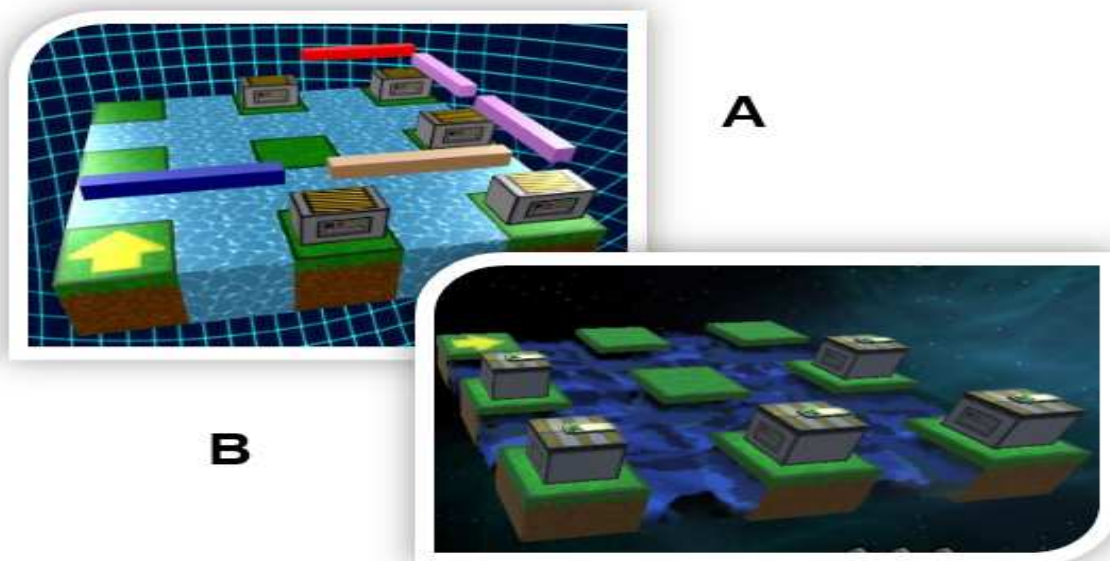


Figura 9. Escenario - Si, Vista diseño (A) y vista jugador (B)

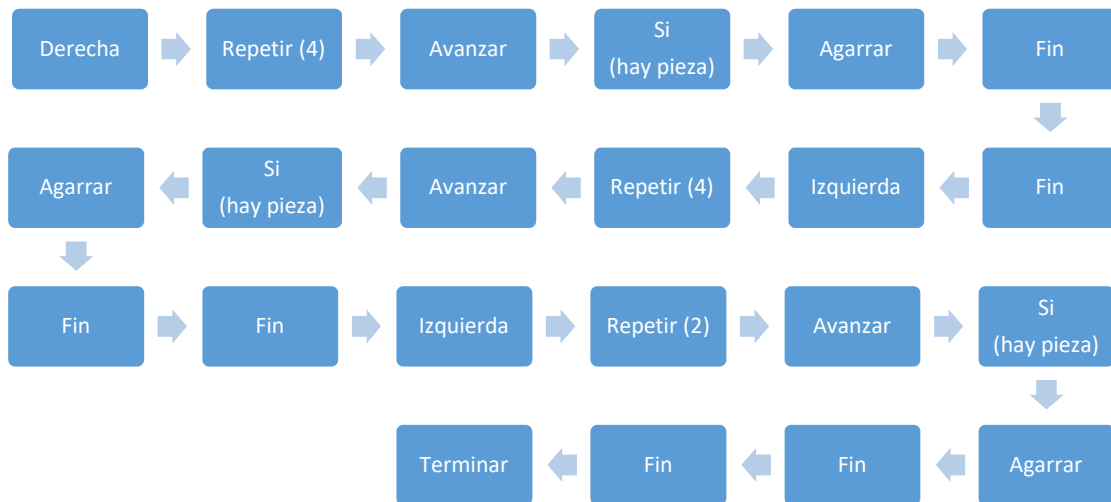


Figura 10. Escenario - Si, Solución

Las preguntas elaboradas para este cuarto escenario son:

D1. ¿Pudo resolver el escenario “si” sin ayuda?

- Sí
- No

Si su respuesta fue “No”, ¿Qué inconveniente tuvo?:

D2. ¿Visualizó las instrucciones que ofrece este robot? (Drone).

- Sí
- No

D3. ¿Qué estructura de control nueva reconoce este robot?

- Si (hay pieza)
- Agarrar
- Si (hay tierra)
- Terminar

D4. ¿Cuántas veces utilizó la estructura de control repetir?

- 1
- 2
- 3
- 4

El quinto escenario titulado “E) Universidad de Costa Rica (UCR) - Mientras” (tamaño 5x5), permite practicar las sentencias utilizadas en los escenarios B y D respectivamente, además, consiente la integración de la sentencia de control “Mientras” a través de la utilización del *Perrobot*. El diseño elaborado para este

escenario se muestra en la Figura 11 y la Figura 12 presenta la respectiva solución de dicho escenario.

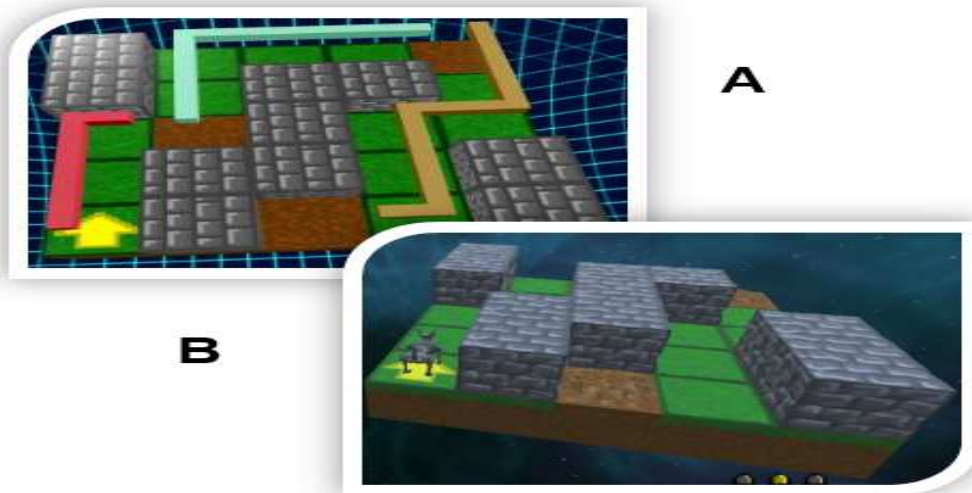


Figura 11. Escenario - Mientras, Vista diseño (A) y vista jugador (B)



Figura 12. Escenario - Mientras, Solución



Las preguntas elaboradas para este quinto escenario son:

E1. ¿Pudo resolver el escenario “mientras” sin ayuda?

- Sí
- No

Si su respuesta fue “No”, ¿Qué inconveniente tuvo?:

E2. ¿Qué instrucciones colocó dentro de la estructura de control mientras?

- Hay tierra
- Hay pieza
- Agarrar
- Excavar

E3. ¿Qué pasa cuando encuentra un espacio de tierra?

- Agarro la pieza directamente.
- Sólo pregunto si hay pieza y en ese caso la agarro.
- Debo excavar mientras haya tierra. Cuando ya no hay tierra debo preguntar si hay pieza para agarrarla.

E4. ¿Cuántos repetir usó en su solución?

- 1
- 3
- 5
- 7

Finalmente, el sexto escenario titulado “F) Universidad de Costa Rica (UCR) - Repaso General” (tamaño 6x6), integra la utilización de todas las sentencias de control analizadas en los escenarios anteriores (A al E), para resolver este escenario se utiliza el Perrobot. Sin embargo, se deja la opción abierta para que el jugador pueda tomar la decisión de elegir el robot que cree que será el más conveniente a utilizar.

El diseño elaborado para este escenario se muestra en la [Figura 13](#), asimismo, la [Figura 14](#) presenta la respectiva solución a dicho escenario.

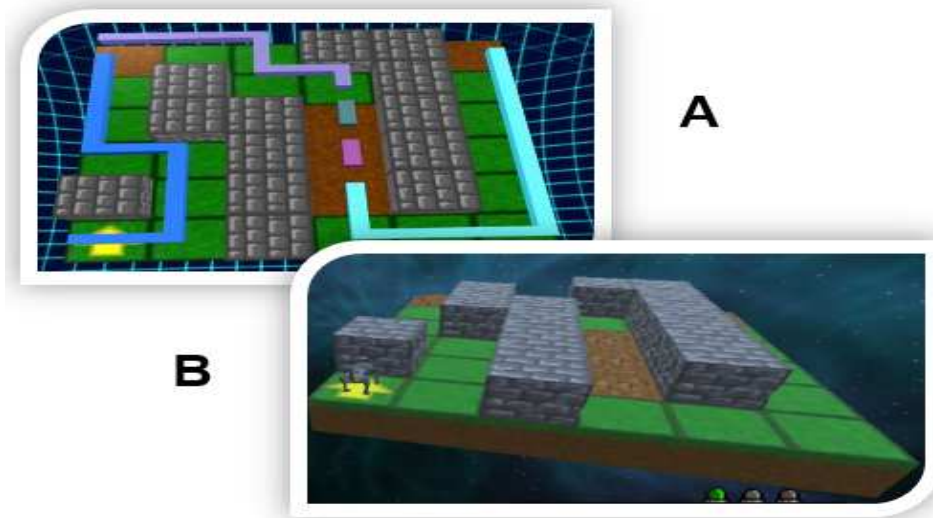


Figura 13. Escenario - Repaso General, Vista diseño (A) y vista jugador (B)



Figura 14. Escenario - Repaso General, Solución



Las preguntas elaboradas para este sexto y último escenario son:

F1. ¿Qué robot utilizó para resolver el escenario “repasso general”?

- Explorador Perrobot
 Drone Laserbot

F2. ¿Por qué eligió ese robot?

- Porque era el único que resuelve el escenario.
 Porque era el único que resuelve el escenario de forma óptima (con menos movimientos e instrucciones).
 Otra. _____

F3. ¿Encontró algún conjunto de instrucciones (patrón de movimiento) que se repita?

- Sí
 No

Si su respuesta fue “Sí”, ¿Cuál?:

Al finalizar la sesión de trabajo, se motiva e incentiva a los participantes para que, desde sus hogares o lugares de trabajo, ingresen nuevamente al juego y completen el modo “historia”. Es importante indicar que, previamente a la utilización del juego, se explicará brevemente el uso de las sentencias de control a utilizar, ya que se contará con participantes de diferentes áreas del conocimiento

Observación

- ✓ Registrar la actitud del profesorado mientras utiliza el juego (comentarios, gestos, movimientos).
- ✓ Registrar los comentarios que realizan en general entre los mismos participantes, intensidad del comentario, contesto del mismo.
- ✓ Registrar las consultas y respuestas.
- ✓ Registrar el orden de cómo se ubicaron en el laboratorio.



Preguntas de discusión

- 1) ¿Se sintieron a gusto / cómodos con el juego?
- 2) ¿Cuál parte les gustó más del juego?
- 3) ¿Cuál parte les gustó menos?
- 4) ¿Cuál/es creen que fueron las dificultades que se presentaron para completar las actividades durante el juego?
- 5) De todo lo expresado y vivenciado durante el juego, ¿qué es lo más importante para ustedes?, ¿Qué les motivó más de la actividad?
- 6) ¿Creen ustedes que la utilización de juegos serios les beneficia efectivamente para potenciar sus competencias tecnológicas? ¿Cómo?
- 7) ¿Queda algo sin discutir?

Cierre de la sesión

Muy bien, para finalizar debo agradecerles a todos por estar hoy acá, todas sus experiencias, opiniones, sus sentimientos, actitudes y perspectivas son muy interesantes y estoy seguro que van a tener un impacto positivo en la investigación. Les aseguro que no van a quedar sólo en el papel, sino que se van a tomar muy en cuenta a la hora de realizar el informe final que se elevará para la Sede del Atlántico para que sea considerado a futuro dentro de sus planes de capacitación orientados al profesorado de dicha unidad académica.



Anexo 6.6 Cuestionario final, personal docente de la Sede del Atlántico

**Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Facultad de Informática
Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación**

Encuesta

Juegos serios y formación de competencias tecnológicas en el profesorado

***Módulo para el personal académico de la Sede del Atlántico
(Recintos Turrialba, Paraíso y Guápiles)***

Evaluación final

Estimado(a) Docente:

Con el objetivo de valorar su nivel final con respecto a su actitud y aceptación frente a las tecnologías digitales, la facilidad de uso percibida (FUP), utilidad percibida (UP), intención conductual de uso (ICU), auto-eficacia (AE) y la ansiedad (A) ante los juegos serios educativos, se le solicita respetuosamente su colaboración para responder el presente cuestionario. La información que usted brinde es confidencial y será utilizada estrictamente para cumplir con los objetivos de investigación de la tesis de Maestría titulada "*Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)*". De antemano le agradezco su valiosa ayuda, ya que sin ella sería imposible cumplir con los propósitos del estudio, la cual será de utilidad para la Sede del Atlántico, así como para la Universidad de Costa Rica.

Instrucciones Generales:

Seleccione la opción que mayormente se ajusta a su respuesta, o bien, complete la información según sea el caso. No existen respuestas correctas ni incorrectas.

1. ¿Cuál es su Recinto Universitario base en la Sede del Atlántico?

- () Recinto de Guápiles
- () Recinto de Paraíso
- () Recinto de Turrialba



2. Indique por favor el número de grupo al que pertenece para esta investigación

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Grupo# 01 | <input type="checkbox"/> Grupo# 04 | <input type="checkbox"/> Grupo# 07 |
| <input type="checkbox"/> Grupo# 02 | <input type="checkbox"/> Grupo# 05 | <input type="checkbox"/> Grupo# 08 |
| <input type="checkbox"/> Grupo# 03 | <input type="checkbox"/> Grupo# 06 | |

3. Fecha de aplicación del trabajo de campo

DD/MM/AAAA

Parte A: Competencias actitudinales y aceptación tecnológica

En esta sección se incluyen aseveraciones con el propósito de conocer sus competencias actitudinales y aceptación tecnológica. Por favor, seleccionar la opción con la cual usted se identifica más, según cada afirmación. Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

4. Afirmaciones con respecto a competencias actitudinales y aceptación tecnológica

Competencias actitudinales y aceptación tecnológica	TA	DA	I	ED	TD
La formación del profesorado en competencias tecnológicas es muy importante.					
Recibir capacitación en la formación de competencias tecnológicas me ayudará a planificar e impartir mejor mis clases.					
Considero que el uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Sede del Atlántico es importante.					
Considero que una buena actitud hacia las tecnologías digitales favorece su uso e integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje.					
Cuando percibo una herramienta digital como fácil de usar siento mayor incentivo para usarla					
Cuando disfruto utilizar una determinada tecnología la utilizo más frecuentemente					
Cuando una herramienta digital me resulta difícil de utilizar la abandono.					
Mi formación académica (grado académico obtenido: licenciatura, especialidad, maestría, doctorado) influye en el uso y la aceptación de las TIC.					
Mi formación profesional de base influye respecto al grado de aceptación de las tecnologías digitales.					
La relación edad influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado.					



Competencias actitudinales y aceptación tecnológica	TA	DA	I	ED	TD
La relación antigüedad en docencia influye en el uso y la aceptación de las TIC por parte del profesorado					
Considero que debe darse seguimiento a los procesos de capacitación desarrollados en la Sede del Atlántico para que el aprendizaje adquirido pueda utilizarse en beneficio del desarrollo y uso de las tecnologías en el aula.					

Parte B: Juegos serios y formación de competencias tecnológicas

En esta sección se incluyen aseveraciones con el propósito de indagar acerca de sus conocimientos relacionados a los juegos serios y sus posibilidades para la formación de competencias tecnológicas. Los juegos serios (*serious game*) o juegos serios educativos (*serious educational game*) deben entenderse como:

Un juego serio se refiere a aquel juego que tiene un enfoque que va más allá del entretenimiento o la diversión, es decir, se puede utilizar para potenciar diferentes áreas del conocimiento, promover cambios de actitud o comportamiento, generar emociones, abordar la adquisición de habilidades, entre otros. Esta definición permite recuperar el objetivo caracterizante de los juegos serios, más allá del entretenimiento. (Sandí & Sanz, 2018, p. 17)

Por favor, seleccionar la opción con la cual usted se identifica más, según cada afirmación. Totalmente de acuerdo (TA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TD).

5. Afirmaciones con respecto a la **facilidad de uso percibida (FUP)**

Facilidad de uso percibida (FUP)	TA	DA	I	ED	TD
Siento que aprender a utilizar juegos serios para aportar a mis clases sería fácil para mí.					
Encuentro fácil la interacción con los juegos serios.					
Sería fácil para mí llegar a ser un experto en el uso de juegos serios.					
Encuentro los juegos serios flexibles para para interactuar con ellos.					
En general considero que los juegos serios son fáciles de utilizar.					
Siento que mi capacidad de determinar la facilidad de uso de los juegos serios está limitada por mi falta de experiencia.					



6. Afirmaciones con respecto a la **utilidad percibida (UP)**

Utilidad percibida (UP)	TA	DA	I	ED	TD
El uso de juegos serios puede mejorar mi desempeño como docente.					
El uso de juegos serios puede hacer que sea más efectivo mi desempeño docente.					
El uso de los juegos serios puede hacer más fácil el realizar tareas docentes.					
Encuentro que los juegos serios pueden ser útiles en mi labor docente.					

7. Afirmaciones con respecto a la **actitud hacia el uso o intensión conductual de uso (ICU)**

Actitud hacia el uso o intensión conductual de uso (ICU)	TA	DA	I	ED	TD
Creo que es una buena idea utilizar juegos serios en mi trabajo docente.					
Siento que voy utilizar e integrar los juegos serios en mi labor docente					
El uso de juegos serios en mi labor docente sería buena idea.					
El uso de juegos serios en mi labor docente sería placentero.					
El uso de juegos serios en mi labor docente sería absurdo.					

8. Afirmaciones con respecto a la **auto-eficiencia (AE)**

Auto-eficiencia (AE)	TA	DA	I	ED	TD
Sé que puedo usar los juegos serios en mi labor docente, aunque no los haya utilizado antes.					
Soy capaz de diseñar actividades educativas que hagan uso de juegos serios.					
Puedo utilizar juegos serios en el aula, aunque no haya nadie para ayudarme.					

9. Afirmaciones con respecto a la **ansiedad (A)**

Ansiedad (A)	TA	DA	I	ED	TD
Dudo sobre usar juegos serios en la clase por miedo a cometer errores que no pueda corregir.					
En general me genera estrés el uso de juegos serios en el aula.					
Siento recelo ante el uso de los juegos serios.					



10. Siento que el juego serio educativo AstroCódigo me resultó interesante para acercarme al uso de las tecnologías y al pensamiento computacional.

Sí

No. ¿Por qué? _____

11. Me interesa participar de las actividades de formación y capacitación que brinde la Sede del Atlántico relacionadas a la formación de competencias tecnológicas a través de la utilización de juegos serios educativos.

Sí

No. ¿Por qué? _____

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 6.7 Encuesta al personal directivo de la Sede del Atlántico

Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Facultad de Informática
Maestría en Tecnología Informática Aplicada en Educación

Encuesta

Juegos serios y formación de competencias tecnológicas en el profesorado
Módulo para el personal directivo

Sede del Atlántico – Universidad de Costa Rica (UCR)		
() Recinto de Guápiles	() Recinto de Paraíso	() Recinto de Turrialba

Fecha: _____ Hora: _____
 Lugar: _____ Entrevistador: _____
 Entrevistado/a: _____ Cargo entrevistado/a: _____

Información General

Estimado/a director/a la información que usted brinde es confidencial y será utilizada estrictamente para cumplir con los objetivos de investigación de la tesis de Maestría titulada "*Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)*". Las preguntas de la entrevista se encuentran estructuradas dentro de cuatro dimensiones de análisis: **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Competencias tecnológicas, Aceptación tecnológica y Juegos serios**. De antemano le agradezco su valiosa ayuda, ya que sin ella sería imposible cumplir con los propósitos del estudio, la cual será de utilidad para la Sede del Atlántico, así como para la Universidad de Costa Rica.



TIC

1. ¿Qué opina sobre el impacto de las TIC o tecnologías digitales en educación superior en la actualidad y específicamente en la Sede del Atlántico y sus recintos?
2. ¿Existe en la Sede del Atlántico estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado a nivel general y, en tecnologías digitales en particular? ¿Cuáles?
3. ¿Existen reglamentos y/o controles para la utilización de las TIC en la Sede del Atlántico y sus recintos? ¿Cuáles son sus lineamientos principales?
4. ¿Existe alguna normativa institucional para potenciar el uso e integración de las TIC por parte del profesorado en la Sede del Atlántico y sus recintos? Descríbala
5. ¿Existen estrategias o proyectos en la Sede del Atlántico y sus recintos relacionados con la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC?
6. ¿Cuántas y cuáles actividades de capacitación en TIC se le han brindado al personal docente en el último año por parte de la Sede del Atlántico? Especificar por recinto.
7. En la sede y sus recintos, ¿Cuál es el uso que se les da a las TIC en la docencia?
8. ¿Son esas actividades requeridas y planificadas dentro de la institución o responden a intereses particulares e iniciativas del personal docente?

Competencias tecnológicas

9. ¿Se conoce en la Sede del Atlántico y sus recintos el nivel de formación en competencias tecnológicas que posee el personal docente?
10. Con base en su experiencia y desde el cargo que ocupa, ¿Qué factores favorecen y cuáles limitan la formación en competencias tecnológicas del profesorado en la Sede del Atlántico y sus recintos?



-
11. ¿Conoce usted si la UCR a nivel general y la Sede del Atlántico en particular, ha definido algún tipo de perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado? ¿Conoce su contenido?
 12. ¿Cuentan la Sede del Atlántico y sus recintos dentro de su presupuesto ordinario con un rubro específico para capacitar al profesorado en competencias tecnológicas para potenciar su incorporación en la docencia? ¿Qué porcentaje?

Aceptación tecnológica

13. ¿Existe en la Sede del Atlántico alguna investigación o proyecto que se encargue de medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado?
14. ¿Qué factores cree usted que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado en la Sede del Atlántico y sus recintos?

Juegos Serios

15. ¿Conoce usted o ha escuchado hablar del término de juegos serios?
16. ¿Conoce si en la Sede del Atlántico se utilizan juegos serios como parte de las actividades académicas que desarrolla el profesorado? ¿Cuáles?
17. ¿Conoce o ha escuchado de las posibilidades que ofrecen los juegos serios educativos para la formación del profesorado en competencias tecnológicas?
18. Personalmente, ¿estaría usted de acuerdo en apoyar e impulsar desde su gestión administrativa las iniciativas y proyectos que surjan en relación a la formación del profesorado en competencias tecnológicas, específicamente a través de la implementación de juegos serios educativos?
19. ¿Quisiera agregar algo o hacer algún comentario sobre los temas que tratamos?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!



Anexo 6.8 Consentimiento informado, personal directivo - Sede del Atlántico

CONSENTIMIENTO INFORMADO

(Para ser sujeto de investigación)

Tesis titulada: "Juegos serios para la indagación de competencias tecnológicas que puedan integrarse en la práctica pedagógica del profesorado. Una propuesta de aplicación en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR)"

Nombre del investigador: _____

Nombre del/la participante: _____

A. PROPÓSITO DEL PROYECTO

La presente entrevista forma parte de una investigación realizada como requerimiento para optar por el grado de Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. El estudio tiene como propósito analizar el proceso que se desarrolla en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica (UCR) para potenciar la formación de competencias tecnológicas del profesorado, además, identificar la actitud y el grado de aceptación del personal docente frente a las tecnologías digitales, en este caso en específico, los juegos serios educativos. La investigación es financiada parcialmente por la UCR mediante una beca de estudios, concedida al investigador responsable, en calidad de docente de la institución.

B. ¿QUÉ SE HARÁ?

Se realizará una entrevista semi-estructurada con el fin principal de conocer la posición de las diferentes personas encargadas de la gestión universitaria de la Sede del Atlántico de la UCR, quienes tienen una vinculación más directa con el personal docente de dicha unidad académica, es decir, el personal directivo de los tres recintos universitarios (Guápiles, Turrialba y Paraíso) y la persona responsable de la Coordinación de la Unidad de Docencia de dicha sede. La entrevista tarda



aproximadamente una hora. Será grabada y utilizada exclusivamente con fines académicos.

C. RIESGOS

Dado que el estudio gira en torno al profesorado en términos de formación, actualización, actitudes y aceptación de las competencias digitales, así como en iniciativas, proyectos institucionales y presupuestarios, algunas de las preguntas pueden abordar temas sensibles o controversiales, lo cual podría traducirse en incomodidad, ansiedad, frustración o malestar. Si usted considera que alguna información expresada le implica algún otro tipo de riesgo, puede indicarlo durante la entrevista e inclusive suspenderla si así lo prefiere.

D. BENEFICIOS

De su participación en la entrevista no se derivará un beneficio personal directo. No obstante, el estudio contribuirá a comprender el proceso que se realiza a nivel interno de la Sede del Atlántico para potenciar la formación de competencias tecnológicas en el profesorado y sus resultados podrían constituirse en insumos para las diferentes unidades académicas de la UCR interesadas en alcanzar la integración de las tecnologías digitales en los procesos de formación de competencias tecnológicas del profesorado, específicamente al utilizar juegos serios educativos.

E. VOLUNTARIEDAD

La participación en la entrevista es totalmente voluntaria. Puede negarse a participar o suspenderla en cualquier momento.

F. CONFIDENCIALIDAD

La información suministrada en la entrevista será manejada con total confidencialidad y será utilizada con fines estrictamente académicos. Un uso futuro



de los resultados será factible únicamente manteniendo el anonimato de las personas participantes.

- G.** Previo a dar su autorización para participar en el estudio, usted debe haber conversado con el investigador responsable sobre la investigación referida y aclarado todas las dudas emergentes. No perderá ningún derecho por firmar este documento.

CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído toda la información contenida en este formulario antes de firmarlo. Se me ha dado la oportunidad de preguntar y he obtenido las respuestas oportunas. Por lo tanto, entiendo de qué trata el estudio, las condiciones de mi participación y acceso a participar como sujeto de la investigación.

Nombre completo, firma y cédula de la persona participante (entrevistado/a)

Nombre completo, firma y cédula del entrevistador (investigador principal)

Lugar, fecha y hora



Anexo 6.9 Personal docente activo durante el II ciclo 2017

Tabla 5. Población docente regular - Sede del Atlántico. II ciclo 2017

#	Apellido y nombre	Correo electrónico	Recinto
1	Acuña Rojas Iliana	iliana.acu.rojas@gmail.com	Guápiles
2	Álvarez Álvarez Alberto	calvarez20@gmail.com	Guápiles
3	Arguedas Camacho Manrique	Manrique_arguedas@hotmail.com	Guápiles
4	Argüello Solano Mauricio	mauarguello@gmail.com	Guápiles
5	Arias Porras José Manuel	iomarp21@gmail.com	Guápiles
6	Arrieta Molina Gina	ginaarrieta@gmail.com	Guápiles
7	Barquero Bejarano Dennis	dbar1082@hotmail.com	Guápiles
8	Barquero Salazar Michael	michael.barquero@gmail.com	Guápiles
9	Brenes Castro María Aderith	adebrenes@gmail.com	Guápiles
10	Bustos López Henry	hachebeele@racsa.co.cr	Guápiles
11	Bustos López José Luis	Jbustos@costarricense.cr	Guápiles
12	Castro Montero Sandra	sndrcastromontero@hotmail.com	Guápiles
13	Cerdas González Rosa Julia	ircerdas@hotmail.com	Guápiles
14	Chaves Chambers Cynthia	cynthia.chavesch@gmail.com	Guápiles
15	Cordero Delgado Olga Irene	olirco@gmail.com	Guápiles
16	Coto Molina Marisol	maricotomolina@hotmail.com	Guápiles
17	Cruz Jiménez Karla	karlacruzjimenez41@gmail.com	Guápiles
18	Cruz Sancho Steven	stevenacruz21@gmail.com	Guápiles
19	Domínguez Molina Franklin	franklin83@gmail.com	Guápiles
20	Elizondo Murillo Emilia	emiliaelmu@gmail.com	Guápiles
21	Escalante Solano Carlos	cfelipe9@gmail.com	Guápiles
22	Fernández Salas Iveth	ifer19@gmail.com	Guápiles
23	Fonseca Paniagua Eimy	eimyemds@gmail.com	Guápiles
24	Gahwolf Clark Ashanti Doreta	adoreta9@gmail.com	Guápiles
25	Hernández Román María Virginia	maria.hernandez@costarricense.cr	Guápiles
26	Jiménez Castro Maynor	maynorj@gmail.com	Guápiles
27	Loría Paniagua Dennis	dennis.loriapaniagua@ucr.ac.cr	Guápiles
28	Madrigal Brenes Rafael	rafael@madrilegal.com	Guápiles
29	Méndez Astúa Adrián	amenas31@gmail.com	Guápiles
30	Mesén Hidalgo Robertho	roberthoucr@gmail.com	Guápiles
31	Morales Araya Ronald	ronamora76@gmail.com	Guápiles
32	Morales Flores Paula	paula.moralesflores@hotmail.com	Guápiles
33	Navarro Sáenz Marlene	navasmarlen@gmail.com	Guápiles
34	Pereira Hernández Kenneth	kdpereira@gmail.com	Guápiles
35	Picado Chavarría Patricia	patriciapicadoc@gmail.com	Guápiles
36	Rodríguez Recinos Wilber	wjrecinos@gmail.com	Guápiles
37	Salas Cárdenas Erick	salascardenas@yahoo.com	Guápiles
38	Salas Elizondo Ana Cristina	asalase547@gmail.com	Guápiles
39	Serrano Romero Manuel	manuel.serrano79@gmail.com	Guápiles
40	Valerín Bustos Elvis	elvalbu@gmail.com	Guápiles
41	Valverde Chinchilla Ricardo	ricardoalonsovalverde@gmail.com	Guápiles
42	Vargas Martínez Roberto	rvargasm@ice.co.cr	Guápiles
43	Vega Bustos María Auxiliadora	auxivega16@gmail.com	Guápiles
43	Villalobos Azofeifa Rafael	enerplanet@gmail.com	Guápiles
44	Acosta Chaves Víctor	victor2222@gmail.com	Paraíso
45	Aguilar Dormond Ronald	ronald2602@gmail.com	Paraíso
46	Alvarado Arce Fabio	falvarado8879@gmail.com	Paraíso
47	Alvarado Cerdas Adriana	adrialvaradocerdas@gmail.com	Paraíso
48	Arce Sáenz Manuel	marces@ice.go.cr	Paraíso
49	Arroyo Zúñiga Irene	Arroyo.irene@gmail.com	Paraíso
50	Barquero D'avanzo Milena	mbarquero7@gmail.com	Paraíso



#	Apellido y nombre	Correo electrónico	Recinto
51	Bonilla Bonilla Ricardo	rbonilla1234@gmail.com	Paraíso
52	Brenes Avendaño Sonia	sosa_bren@yahoo.com.mx	Paraíso
53	Claudiel Montoya Sergio	sergio.claudiel@yahoo.com	Paraíso
54	Córdoba Cortes Sandra	sandra.cordobacortes@ucr.ac.cr	Paraíso
55	Fernández Fonseca Evelyn	evelyn.fernandez@ucr.ac.cr	Paraíso
56	Fernández González Jonathan	jonathan.fernandez_g@ucr.ac.cr	Paraíso
57	Fernández López Alejandro	alejandro.fernandez@ucr.ac.cr	Paraíso
58	Figueroa Mata Geovanny	gfigueroam@yahoo.com.mx	Paraíso
59	Gamboa Solano Livieth	lgamsol@yahoo.com.mx	Paraíso
60	Garita Sánchez María	rousgarita@gmail.com	Paraíso
61	Godínez Rojas Laura	paulettegodinez@gmail.com	Paraíso
62	Gómez Portugués Rosa	Rosaelena11@hotmail.com	Paraíso
63	González Arias Ingrid	indigo2483@gmail.com	Paraíso
64	González García Victoria	victoria.gonzalez@ucr.ac.cr	Paraíso
65	Granados Martínez Ricardo	ragm139@gmail.com	Paraíso
66	Guevara Mora Gabriela	gabimaria24@hotmail.com	Paraíso
67	Hernández Rodríguez Lourdes	lourdes.hernandezr@gmail.com	Paraíso
68	Jiménez Fernández Andrés	iiferna@hotmail.com	Paraíso
69	Marín Alfaro Angerline	angerline.marin@gmail.com	Paraíso
70	Mena Monge Álvaro	alvamen@gmail.com	Paraíso
71	Mena Quesada Laura	mena92@gmail.com	Paraíso
72	Méndez Benavides Jorge	rogermendezpresidente@gmail.com	Paraíso
73	Monge Alvarado Susana	Sumoalva@yahoo.com	Paraíso
74	Morales Ortiz Bernardo	bjosem.ortiz@gmail.com	Paraíso
75	Morales Rivera Pablo	pablo.morales_1@ucr.ac.cr	Paraíso
76	Orozco Vargas Rosibel	ROSIBEL.OROZCO@ucr.ac.cr	Paraíso
77	Paz Barahona José Rafael	jpaz@bancobcr.com	Paraíso
78	Paz García Bianca	bpazgg@gmail.com	Paraíso
79	Quesada Quesada Juan Carlos	juan.carlosquesada@hotmail.com	Paraíso
80	Ramírez Arce Greivin	gramirez@itcr.ac.cr	Paraíso
81	Rivera Romero Federico	fede04@hotmail.com	Paraíso
82	Rodríguez Chaves Arnoldo	ARNOLDO.RODRIGUEZ@ucr.ac.cr	Paraíso
83	Rojas Brenes Cinthya	cynthvprb@hotmail.com	Paraíso
84	Rosales Fernández Natalia	nataliarosafer@gmail.com	Paraíso
85	Sanabria Mora Esteban	stbn.sm@gmail.com	Paraíso
86	Sánchez Calvo Ana Patricia	Anarei22@gmail.com	Paraíso
87	Sánchez Mora Catherine	Catherine.sanchez@ucr.ac.cr	Paraíso
88	Solano Ramírez Ivannia	ivasolanor@hotmail.com	Paraíso
89	Solano Soto Jaime	jaimete.10@gmail.com	Paraíso
90	Solís Worsfold Diego	diego.solis2019@gmail.com	Paraíso
91	Sosa Mora Eduardo	Eduarsosa61@yahoo.es	Paraíso
92	Stradi Granados José	jastradi@gmail.com	Paraíso
93	Ubilla Carro Juan Carlos	juanucarro@gmail.com	Paraíso
94	Ureña Salazar Elvia	Elvia.urena@ucr.ac.cr	Paraíso
95	Valverde Porras Dahiana	dahiavp.ucr@gmail.com	Paraíso
96	Vargas Jiménez Grettel	Grettel.vargasjimenez@ucr.ac.cr	Paraíso
97	Vásquez Vásquez José Luis	jose.vasquez@ucr.ac.cr	Paraíso
98	Villalta Flórez-Estrada José María	josemvfe@gmail.com	Paraíso
99	Vindas Monestel Karen Ariana	karivimo@gmail.com	Paraíso
100	Viquez Céspedes Hernán	Hvc71287@gmail.com	Paraíso
101	Washburn Calvo Jimmy	JIMMY.WASHBURN@ucr.ac.cr	Paraíso
102	Acuña Chacón Reiman Yitsak	reiman.acunachacon@ucr.ac.cr	Turrialba
103	Aguilar Moya Mainor	mainoram@gmail.com	Turrialba
104	Aquirre Abarca Diego	Aquirre.abarca@gmail.com	Turrialba
105	Alpizar Jiménez Nelson	vicalpizar@gmail.com	Turrialba



#	Apellido y nombre	Correo electrónico	Recinto
106	Alvarado Arce María Gabriela	MARIA.ALVARADOARCE@ucr.ac.cr	Turrialba
107	Anfossi Gómez Andrea	anfogo08@gmail.com	Turrialba
108	Araya Barahona Mariela	mariela.arayabarahona@ucr.ac.cr	Turrialba
109	Araya Nájera Arelis	arearayanajera@outlook.com	Turrialba
110	Araya Vargas María	arayavargasmg@gmail.com	Turrialba
111	Arguedas Sanabria Iván	arguedasivan@gmail.com	Turrialba
112	Arias Madriz Ronald	ramartec@gmail.com	Turrialba
113	Astorga Madrigal Daniela	daastorgam@hotmail.com	Turrialba
114	Bolaños Carpio Alexa	alexa.bolanos@ucr.ac.cr	Turrialba
115	Brenes Brenes Francisco	fbrenesb@gmail.com	Turrialba
116	Brenes Gamboa Saúl	saul.brenes@ucr.ac.cr	Turrialba
117	Brenes Granados Cristian	CRISTIAN.BRENES@ucr.ac.cr	Turrialba
118	Bustamante Morales Rafael	bustamante_rafael@hotmail.com	Turrialba
119	Calderón Cerdas Rubén	ruben.calderon@ucr.ac.cr	Turrialba
120	Calvo Hernández Olga	olga.calvohernandez@ucr.ac.cr	Turrialba
121	Camacho Brown Lolita	lolita.camacho@ucr.ac.cr	Turrialba
122	Camacho Mora Fernando	fercamachomora@gmail.com	Turrialba
123	Camacho Ramírez Raimy	grenouhil@hotmail.com	Turrialba
124	Camacho Villegas Marvin	marvincamach@yahoo.com	Turrialba
125	Campo Molina Gerson	gerson.campomolina@ucr.ac.cr	Turrialba
126	Campos Fonseca Susan	Susanconductor@gmail.com	Turrialba
127	Carvajal Maykall Kenneth	kennethcarvajal@gmail.com	Turrialba
128	Cascante Rusenhack Marcio	marcinhocrbr@hotmail.com	Turrialba
129	Castillo Calvo Diego	diegocascr1@gmail.com	Turrialba
130	Castillo Campos Dalia	dcastillo@sa.ucr.ac.cr	Turrialba
131	Castillo Solís Jennifer	jennifer.castillosolis@ucr.ac.cr	Turrialba
132	Castro Soto Leonel	leonelm17@gmail.com	Turrialba
133	Castro Umaña Carlos	carloscastro@racsacsa.co.cr	Turrialba
134	Cedeño Camacho Mauricio	mauced711@hotmail.com	Turrialba
135	Cedeño Jiménez Patricia	pcedenoj@gmail.com	Turrialba
136	Cervantes Sanabria Jorge	jcersa3@yahoo.es	Turrialba
137	Chavarría Garbanzo Claudio	claudio.chavarria@ucr.ac.cr	Turrialba
138	Chaves Carballo Katherine	Kath2311@gmail.com	Turrialba
139	Chaves Mora Juan Carlos	icchaves@sa.ucr.ac.cr	Turrialba
140	Dobles Bermúdez Elliott	elliott_dobles@yahoo.com	Turrialba
141	Duarte Molina Sandra	sduartemolina68@gmail.com	Turrialba
142	Duran Abarca Ali Francisco	ali.duran23@gmail.com	Turrialba
143	Duran Sanabria Manuel	madurans@hotmail.com	Turrialba
144	Duran Umaña Lolita	lduranu@yahoo.com	Turrialba
145	Fallas Moya Fabián	ffabian247@yahoo.com	Turrialba
146	Fallas Quesada Raquel	vanefq@gmail.com	Turrialba
147	Flores Jiménez Luis	LUIS.FLORES@ucr.ac.cr	Turrialba
148	García Cabezas Loriania	loriflute@gmail.com	Turrialba
149	Garita Fonseca Viviana	Vigafo15@hotmail.com	Turrialba
150	Gell Fernández Cueto Leonardo	leopinista@yahoo.es	Turrialba
151	González Campos Guillermo	gonzalezcampos@gmail.com	Turrialba
152	González Ulate Lucia	luciagonzau@gmail.com	Turrialba
153	Guevara Villalobos Marco	marco.guevara.v@gmail.com	Turrialba
154	Halabi Coto Saba	sabah.drums@gmail.com	Turrialba
155	Hidalgo Solano Norma	tamarahi@yahoo.com	Turrialba
156	Jiménez Ortiz Sandra	sandraortiz14@hotmail.com	Turrialba
157	Jiménez Oviedo Jeime	yjimenez@sa.ucr.ac.cr	Turrialba
158	Jiménez Tassara Alejandro	ijimenez76@yahoo.com	Turrialba
159	Largaespada Zelaya Kenneth	kenneth.largaespada@ucr.ac.cr	Turrialba
160	León Fuentes Hannia	annialeon@yahoo.com	Turrialba



#	Apellido y nombre	Correo electrónico	Recinto
161	Lizano Arrieta Luis	luislizanoarrieta@gmail.com	Turrialba
162	Loaiza Soto Jarby	jarby.loaiza@ucr.ac.cr	Turrialba
163	Madrigal Ballesteros Roger	rmadriga@catie.ac.cr	Turrialba
164	Madriz Quirós Mariela	MARIELA.MADRIZQUIROS@ucr.ac.cr	Turrialba
165	Marín Acuña Luis	marin@juanvinas.com	Turrialba
166	Marshall Murillo Carlos	carlo_marschall@yahoo.es	Turrialba
167	Mateus Medina Wilson	wilson.mateus@ucr.ac.cr	Turrialba
168	Matos Espinosa Rosa María	rosamatoscr@gmail.com	Turrialba
169	Méndez Montero Nelson	n.mendezmontero@gmail.com	Turrialba
170	Méndez Ramírez Grettel	grettel.mendez@ucr.ac.cr	Turrialba
171	Monge Fallas Salvador	salvador.monge@ucr.ac.cr	Turrialba
172	Mora Mora Ana Lorena	analorena.mora@ucr.ac.cr	Turrialba
173	Morales Martínez Marleny	altopacuar09@gmail.com	Turrialba
174	Murillo Fernández Alex	ALEX.MURILLO@ucr.ac.cr	Turrialba
175	Oviedo Valerio Abelardo	ab.music20@yahoo.com	Turrialba
176	Peña Hurtado Arturo	arturopenah@gmail.com	Turrialba
177	Pereira Pérez Flory	florypereira2000@yahoo.com	Turrialba
178	Pereira Zúñiga Leonardo	leopezu@hotmail.com	Turrialba
179	Pérez León Gerardo	gerardoperezl@gmail.com	Turrialba
180	Quesada Sánchez Juan José	ajuanjo@gmail.com	Turrialba
181	Quirós Barrantes Tyrone	tyronequiros@gmail.com	Turrialba
182	Ramos Arias Jerson Rivelino	iramos77@gmail.com	Turrialba
183	Rivera Sanabria Carlos	carlos.riverasanabria@ucr.ac.cr	Turrialba
184	Rodríguez Céspedes Yodarka	yodarka.rodriguez@gmail.com	Turrialba
185	Rojas Aguilar Jorge	vorch17_ef@gmail.com	Turrialba
186	Romero Prado Jesús	iesusuca@gmail.com	Turrialba
187	Row Salguero Kristin	krisrow88@gmail.com	Turrialba
188	Salas Pérez Pablo	salaspablo@gmail.com	Turrialba
189	Salazar Rojas Julio	Juliosalazarthx@gmail.com	Turrialba
190	Sánchez Coto Estefanie	Stepink_jsp@hotmail.com	Turrialba
191	Sánchez Romero Carlos	Chsanchez08@gmail.com	Turrialba
192	Sandi Angeliny Juan Pablo	psandi@sonsax.com	Turrialba
193	Segura Benavides Jorge	jorgeseq09@gmail.com	Turrialba
194	Senior Angulo Diana	diana.s.a@gmail.com	Turrialba
195	Sojo Blanca Luz	blancaluzsojo@gmail.com	Turrialba
196	Sojo Zamora Marcela	marcesojoz@gmail.com	Turrialba
197	Solano Gamboa Luis	lfriansg@gmail.com	Turrialba
198	Solano Mora Ingrid	ingridsm85@gmail.com	Turrialba
199	Solano Pérez William	wisope@yahoo.com	Turrialba
200	Solano Rodríguez Valeria	valeria.solanorodriguez@ucr.ac.cr	Turrialba
201	Solís Rivera Luis Ricardo	luis.solisrivera@ucr.ac.cr	Turrialba
202	Solís Sánchez Walter	wasosa90@gmail.com	Turrialba
203	Soto Monge Ivannia	ivannia.soto@ucr.ac.cr	Turrialba
204	Spence Sharpe Marva	Marva.spence@ucr.ac.cr	Turrialba
205	Tapia Fernández Ana	ANA.TAPIA@ucr.ac.cr	Turrialba
206	Thiele Mora Helga	helga.thiele@ucr.ac.cr	Turrialba
207	Travieso Rodríguez Alberto	albertravieso@hotmail.com	Turrialba
208	Trejos Salazar Jeimy	jeimytrejos@gmail.com	Turrialba
209	Ureña Padilla Álvaro	alvaro.urena@ucr.ac.cr	Turrialba
210	Valerio Meléndez José Andrés	violincrc@gmail.com	Turrialba
211	Valverde Ortiz Erika	ekvalverde@gmail.com	Turrialba
212	Vargas Fernández María	rimavargas@gmail.com	Turrialba
213	Velázquez Vázquez Kattia	kattyaaisa@gmail.com	Turrialba
214	Watson Soto Hannia	watsonsoato@gmail.com	Turrialba
215	Zamora Ulate Mauricio	mz_guitarcr@yahoo.com	Turrialba

Anexo 7.1 Entrevista al Director de la Sede del Atlántico

Tabla 6. Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - TIC

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE01	TIC y educación superior	<ul style="list-style-type: none"> Según el director de la Sede del Atlántico son cada día más los docentes que realizan esfuerzos para utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. <i>"Las tecnologías digitales están siendo cada vez más utilizadas por los docentes como medio para poder transmitir los contenidos y formar a nuestros estudiantes".</i> Existe a nivel de toda la UCR un Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA)⁸ denominado "Mediación Virtual" de METICS⁹, el cual es utilizado por el profesorado como un medio de apoyo en su quehacer docente en la Sede del Atlántico. <i>"En la Sede del Atlántico, están muchos profesores incorporados en la Mediación Virtual..."</i>
PGE02	Estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar requerimientos de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> No existe en la Sede del Atlántico estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado a nivel general ni en tecnologías digitales en particular. <i>"Estudios no existen".</i> No existen estudios, sin embargo, sí existen esfuerzos por parte del profesorado y de la sede para solicitar apoyo a través de asesorías y/o capacitaciones ante la METICS. <i>"Si hemos ido detectando que hay algunos compañeros que están solicitando este tipo de apoyo o asesorías a una especialista en METICS".</i>
PGE03	Reglamentos y/o controles definidos para utilizar las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> En la sede no existen mecanismos, controles y/o reglamentos propios de cómo utilizar las TIC en la docencia. Sin embargo, existen normativas institucionales relacionadas al uso de "Mediación Virtual". <i>"Específicamente de las TICs no hay reglamento ni controles, lo que sí hay son reglamentos y controles es el uso de Mediación Virtual".</i>

⁸ Entorno de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA), un EVEA es definido como un sistema centrado en la web que permite que tanto el profesorado como el estudiantado pueda compartir y vivenciar procesos educativos mediados por estas tecnologías, "con la utilización de un conjunto de herramientas (de comunicación, de distribución de contenidos, de gestión, de evaluación, de seguimiento de actividades, entre otros), integradas en un mismo espacio en la web" (Sanz, 2015, p. 33) , que permiten brindar un seguimiento a las actividades realizadas por el estudiantado.

⁹ Mediación Virtual es un EVEA creado por la Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías de la Información y la Comunicación (METICS), la cual se encuentra adscrita la Vicerrectoría de Docencia (VD) de la UCR. La cual tiene dentro de sus objetivos el apoyo a la comunidad docente de la UCR a través de la "Promoción y desarrollo de entornos educativos basados en el uso de TIC. -Desarrollo y socialización de experiencias e innovaciones pedagógicas apoyadas con TIC. -Actualización para el desarrollo de la docencia mediada con TIC" (UCR, 2018, para. 2). El EVEA se encuentra disponible en <https://mediacionvirtual.ucr.ac.cr/login/index.php>



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<i>"No te puedo decir que las TICs en general están reglamentadas, porque efectivamente uno tiene mucho acceso a las TICs en diferentes aspectos, pero en si lo que es virtualizar los contenidos de un curso o una carrera si están reglamentados y ya están por resoluciones de la Vicerrectoría de Docencia."</i>
PGE04	Normativa institucional para potenciar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> No existe en la Sede del Atlántico normativas propias definidas para potenciar el uso e integración de las TIC en la docencia. Se hace referencia a las normativas generales existentes de la Vicerrectoría de Docencia para potenciar la utilización de "Mediación Virtual".
PGE05	Proyectos para la formación del profesorado en TIC de la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> No existen proyectos en la Sede del Atlántico relacionados con la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC. Existen estrategias para apoyar el profesorado en el uso de las TIC en la docencia, por ejemplo, a través de diferentes actividades que ofrece "Mediación Virtual", redes sociales y otras plataformas que se usan en la escuela de matemáticas para usar simbologías.
PGE06	Actividades de capacitación en TIC	<ul style="list-style-type: none"> Se brindó una (1) capacitación en cada recinto universitario en el uso de "Mediación Virtual". <p><i>"...se hizo una en cada Recinto, efectivamente dando esta parte de Mediación Virtual, fue el tema de los talleres"</i></p>
PGE07	Uso pedagógico de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> "Mediación Virtual" es la herramienta TIC de mayor uso en el Sede y, se utiliza para "subir" o depositar el programa oficial de los cursos y materiales didácticos, además, algunos profesores realizan foros, crean wikis, entre otras actividades que ofrece el EVA.
PGE08	Actividades requeridas y planificadas dentro de la institución y/o intereses particulares e iniciativas del personal docente	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades de integración de las TIC en la docencia realizadas por el profesorado de la Sede del Atlántico responden concretamente a intereses particulares e iniciativas del mismo personal docente. <p><i>"En este momento responden a intereses particulares, sin embargo, ya se dio este semestre para que esas iniciativas de actividades particulares se formalicen ante las coordinaciones de las Unidades Académicas."</i></p>

Tabla 7. Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - Competencias tecnológicas

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE09	Formación que posee el personal docente de la Sede del Atlántico en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> En la Sede del Atlántico no se conoce el nivel de formación en competencias tecnológicas que posee el personal docente de dicha unidad académica. <p><i>"No, no hay un estudio específico"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> El director indicó que la mayoría del personal docente de la sede utiliza el EVEA institucional, pero no se cuenta con la estadística exacta de cuánto personal la utiliza. Además, se indicó que



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<p>existe cierta cantidad de docentes que se abstienen a utilizar las TIC debido a la brecha etaria.</p>
PGE10	Factores que favorecen y/o limitan la formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico	<p>Factores que favorecen la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo institucional para la adquisición de equipo tecnológico nuevo. • Equipo tecnológico acorde a las demandas realizadas, por ejemplo, computadoras de alto rendimiento en los laboratorios de informática y adquisición de licencias para las aplicaciones que se requieren en la carrera de diseño gráfico. <p>Factores que limitan la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaz del EVEA poco amigable con el usuario. • Rechazo al cambio y migración a otras aplicaciones nuevas o diferentes. <p><i>“Hace un tiempo usábamos todo lo que es office en general y ahora por disposiciones y reglamentos de la Universidad nos están pidiendo pasar a libre office y todas sus consecuencias y ahí tenemos mucha reacción porque efectivamente libre office no es tan amigable como el office que las personas ya estaban acostumbradas, entonces ahí estamos en este momento en ese tipo de reacción, pero son cosas de transición”</i></p>
PGE11	Perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado por parte de la UCR	<ul style="list-style-type: none"> • La Sede no tiene definido un perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado. <p><i>“No, no se ha definido un perfil específico, porque a nivel de contratación lo que se piden son los perfiles académicos”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se parte del hecho que durante su preparación académica base, el docente tuvo algún tipo de relación o contacto con las TIC. <p><i>“...lo que ha pasado es que intrínsecamente esos perfiles académicos que buscamos en los profesionales ya han sido preparados con cierta tecnología, con ciertas tendencias a utilizar tecnologías para las clases”</i></p>
PGE12	Presupuesto para capacitación del profesorado en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> • En Sede del Atlántico no se cuenta con un presupuesto propio o rubro específico para la capacitación del personal docente en tecnologías digitales. <p><i>“...tenemos un rubro, pero no es específico para las competencias tecnológicas”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con apoyo presupuestario a nivel de la Rectoría para que el personal docente participe en actividades de capacitación, talleres, seminarios y congresos a nivel internacional. Pero queda sujeto a los intereses propios del personal docente en qué tipo de actividad y área del conocimiento desea participar.



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<p>“...hay un rubro a nivel de la Universidad que es capacitación Internacional, entonces si alguien quiere ir a un congreso o un taller o una actividad internacional entonces eso se hace a través de la Rectoría”</p> <ul style="list-style-type: none"> • A nivel de la Sede del Atlántico se colabora con apoyo económico y permisos con goce de salario al personal docente que requiera y solicite el permiso y los recursos para poder participar de alguna actividad académica a nivel nacional. <p>“...aquí en la Sede del Atlántico específicamente separamos un rubro, una bolsa que la tenemos para todas aquellas personas que quieren capacitarse en alguno de los temas”</p>

Tabla 8. Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - Aceptación Tecnológica

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE13	Existencia de investigaciones o proyecto para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> • En la sede del Atlántico no se registran investigaciones o proyectos que se encarguen de medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado.
PGE14	Factores que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado	<p>Factores positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con los recursos tecnológicos (computadoras portátiles y de escritorio, pantallas, televisores, proyectores multimedia, pizarras interactivas). <p>Factores negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temor al cambio • Rango etario

Tabla 9. Entrevista Dr. Alex Murillo, Dimensión - Juegos serios

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE15	Conocimiento sobre el término juegos serios	<ul style="list-style-type: none"> • Se desconoce el término de juegos serios por parte del director de la sede. <p>“El término juegos serios no”</p>
PGE16	Conocimiento de utilización de juegos serios por parte del profesorado en actividades académicas	<ul style="list-style-type: none"> • En la Sede del Atlántico el profesorado no utiliza los juegos serios en sus prácticas pedagógicas, o bien, al menos desde la Dirección de la sede, se desconoce su utilización. <p>“...en principio como juegos serios no”</p>
PGE17	Conocimiento de las posibilidades que brindan los juegos serios para la formación	<ul style="list-style-type: none"> • El director de la Sede del Atlántico indicó que no había escuchado hablar del término como tal de juegos serios ni de las posibilidades que estos



Pregunta	Categoría	Respuesta
	del profesorado en competencias tecnológicas	ofrecen para la formación del profesorado en competencias tecnológicas.
PGE18	Apoyo desde la gestión administrativa a proyectos de formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de juegos serios	<ul style="list-style-type: none">El Director de la Sede del Atlántico expresó estar de acuerdo en apoyar e impulsar desde su gestión administrativa las iniciativas y proyectos que surjan en relación a la formación del profesorado en competencias tecnológicas, específicamente a través de la implementación de juegos serios educativos. <p><i>“Mira, eso en principio yo te diría que sí, nada más que sería muy interesante que haya una investigación al respecto porque yo intuyo específicamente que nuestros nuevos estudiantes van a venir con esta idea”</i></p>
PGE19	Comentarios adicionales	<ul style="list-style-type: none">El Director de la Sede agrega que le gustaría que se siga investigando acerca del cómo se podrían relacionar las investigaciones realizadas con respecto al aprendizaje de competencias, pero a través de juegos serios y no de forma magistral.Además, el señor Director agrega que sería importante demostrar que efectivamente por medio de los juegos serios se podría tener mejores resultados.



Anexo 7.2 Entrevista a la Directora del Recinto de Guápiles

Tabla 10. Entrevista BMA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - TIC

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE01	TIC y educación superior	<ul style="list-style-type: none"> El impacto de las TIC en educación superior ha sido cada vez de mayor importancia, ya que han permitido una mejor accesibilidad en tiempo y espacio a la información, la cual se puede acceder de distintas formas y se mantiene actualizada. <i>“Las TIC han permitido un acceso increíble único que en otro momento no nos hubiéramos imaginado con la posibilidad de una accesibilidad en tiempo y espacio, cada día hay nuevos contenidos y nuevas formas de encontrar la información, entonces, eso hace que sea mucho más rico el acceso de las TIC para trabajar”</i> Las TIC permiten la comunicación y colaboración con pares internacionales. <i>“El acceso a la información, información sumamente actualizada, el poder compartir con pares internacionales en un solo tema, entonces esto ha sido fabuloso, en realidad creo que la incorporación de las TIC a la educación superior es verdaderamente importante”.</i> La Sede ha realizado esfuerzos para que la población estudiantil tenga las mismas posibilidades de acceso a la información, a través de la actualización del equipo de cómputo en los laboratorios, ampliación del ancho de banda, equipamiento de bibliotecas con mayor equipo tecnológico y propuestas para salas multimedia. <i>“Se ha tenido la preocupación para que los estudiantes puedan competir en el mismo nivel en el acceso de la información, se ha actualizado los laboratorios, se brinda anchos de banda más amplios que antes, se ha tratado de que las diferentes bibliotecas tengan otros dispositivos para que puedan tener ese acceso a la información que antes no tenían, existen proyectos para hacer en las bibliotecas salas de multimedia”.</i>
PGE02	Estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar requerimientos de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> La Directora del Recinto de Guápiles, indicó desconocer que a nivel de la Sede del Atlántico existan estudios, mecanismos o un perfil de competencias tecnológicas requeridas en el profesorado. <i>“No conozco que haya un instrumento donde se haya determinado que están son las competencias”</i> Se resalta que la UCR a nivel general ha definido un perfil de competencias genérico, pero no así,



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<p>un perfil de competencias tecnológicas claramente definido.</p> <p><i>"Si existe un perfil de competencias que estableció la Universidad, ...pero no habla de competencias con las tecnologías, digamos que usted ingrese a la Universidad y le hagan un test para decir bueno usted tiene que tener todas estas herramientas tecnológicas, eso por lo menos yo no lo conozco".</i></p>
PGE03	Reglamentos y/o controles definidos para utilizar las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none">• Según la Directora del Recinto de Guápiles, la Sede no cuenta con controles o reglamentos propios definidos para la utilización de las TIC.• Se aclara que los lineamientos que existen son a nivel institucional relacionados con la utilización y el grado de virtualidad de los cursos en "Mediación Virtual" (EVEA de la METICS). <p><i>"Bueno de lo que yo conozco, los lineamiento que están establecidos son las resoluciones que dicta METICS, básicamente la 9446 y un poquito la 9285 del 2015 y la 9374, que básicamente lo que establecen son los lineamientos del acceso a las aulas virtuales o a la mediación virtual que es en realidad la plataforma que está usando la Universidad en este momento, entonces básicamente los lineamientos que se establecen ahí, están referidos al grado de virtualidad que puedan tener los cursos, considerando que un 25% es una baja virtualidad y un 100% una alta virtualidad"</i></p>
PGE04	Normativa institucional para potenciar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none">• Se resalta que no existe normativa propia de la Sede para potenciar el uso e integración de las TIC por parte del profesorado. Lo que existen son los lineamientos institucionales generales de la UCR para la utilización obligatoria de "Mediación Virtual". <p><i>"Se ha tratado mucho sobre todo acá en el Recinto Guápiles de que los profesores usen los campos virtuales, que puedan usar grados de virtualidad en sus cursos, sobre todo pensando en el perfil de los nuevos estudiantes que está muy relacionado con tecnologías".</i></p>
PGE05	Proyectos para la formación del profesorado en TIC de la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none">• Según la Directora del Recinto de Guápiles, no existen proyectos relacionados con la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC. <p><i>"A la fecha, no conozco que haya algún proyecto, sí sé que había un proyecto de la METICS, para capacitar algunos profesores, para que se convirtieran como en esos profesores que dieran esa formación, pero no conozco más de ahí".</i></p>
PGE06	Actividades de capacitación en TIC	<ul style="list-style-type: none">• Según la Directora del Recinto de Guápiles no se brindó por parte de la Sede del Atlántico capacitaciones al profesorado. Sin embargo, por iniciativa del Recinto de Guápiles se brindó un taller relacionado a la apertura de aulas virtuales.



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<i>“Por parte de la sede en TICs no, lo que si hicimos nosotros aquí fue el año pasado dar un taller a los profesores para que pudieran abrir sus aulas virtuales, entrar a sus módulos y poder subir sus programas y en términos de que fuera de baja virtualización, es decir un 25%, pero todavía no llevarlo a un nivel muy alto, sobre todo porque las directrices no estaban claras”.</i>
PGE07	Uso pedagógico de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> En el Recinto de Guápiles, el uso que se le da a las TIC, está asociado a “Mediación Virtual”, uso de bases de datos de las bibliotecas digitales y consultas a revistas indexadas. <p><i>“Algunos de los usos que potencia la universidad es que los profesores puedan usar Mediación Virtual, tener acceso a la red para la búsqueda de información, la virtualización de la biblioteca para que se pueda bajar libros de la red, que se pueda usar el acceso a las bases de datos de Revistas”</i></p>
PGE08	Actividades requeridas y planificadas dentro de la institución y/o intereses particulares e iniciativas del personal docente	<ul style="list-style-type: none"> Las actividades de formación y capacitación en competencias TIC en el Recinto de Guápiles corresponden más a iniciativas e intereses particulares del profesorado. <p><i>“La mayoría de estas son de interés e iniciativa del docente, el que le gusta la tecnología siempre va a trabajar cosas nuevas con sus estudiantes, va a ser nuevas búsquedas en bases de datos o de páginas, Blogs. Entonces va a tener acceso a eso, pero eso va a depender más de la iniciativa personal”.</i></p>

Tabla 11. Entrevista MBA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - Competencias tecnológicas

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE09	Formación que posee el personal docente de la Sede del Atlántico en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> En el Recinto de Guápiles se desconoce el nivel de formación que posee el personal docente con respecto a su formación en competencias TIC. <p><i>“No, ese nivel de competencia tecnológica se desconoce”</i></p>
PGE10	Factores que favorecen y/o limitan la formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico	<p>Factores que favorecen la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Disposición del profesorado por el aprendizaje. Condiciones que brinda la universidad en cuanto a capacitación y adquisición de equipo y herramientas tecnológicas. <p>Factores que limitan la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Rango etario. Resistencia al cambio.



Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE11	Perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado por parte de la UCR	<ul style="list-style-type: none"> En el Recinto de Guápiles se desconoce de la existencia de algún perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado <p><i>"No, yo no conozco esto"</i></p>
PGE12	Presupuesto para capacitación del profesorado en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> No existe dentro del presupuesto ordinario del Recinto de Guápiles un monto específico asignado en capacitación del profesorado en TIC, sin embargo, puede usarse para tal fin. <p><i>"Bueno, lo que existe es un presupuesto de capacitación, pero no necesariamente enfocado a eso, pero puede orientarse a tecnología"</i></p>

Tabla 12. Entrevista MBA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - Aceptación Tecnológica

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE13	Existencia de investigaciones o proyecto para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> En el Recinto de Guápiles no existe investigaciones o proyectos que permitan medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado. <p><i>"No, por lo menos así en esos términos que exista un proyecto para eso no, lo más que tenemos es la evaluación que hacen los estudiantes, ahí los estudiantes relatan a veces los profesores que tienen deficiencias en ese aspecto"</i></p>
PGE14	Factores que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado	<p>Factores positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con recursos y equipo tecnológico. <p>Factores negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> Desactualización del profesorado Rango etario

Tabla 13. Entrevista MBA. Rosa Julia Cerdas, Dimensión - Juegos serios

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE15	Conocimiento sobre el término juegos serios	<ul style="list-style-type: none"> La Directora indica que sí ha escuchado hablar del término juegos serios y, personalmente, ella ha leído información al respecto, donde se indica que los juegos serios permiten potenciar habilidades y competencias. <p><i>"He leído que un Juego Serio tiene que ver con un aprendizaje muy dirigido, o sea por medio del juego logramos establecer o potenciar algunas habilidades y competencias"</i></p>



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<ul style="list-style-type: none">La Directora indica que los juegos serios son una forma novedosa de aprender y de apoyo para el aprendizaje <i>"Me parece que es una forma muy novedosa de aprender, porque el niño que llevamos dentro siempre quiere jugar y eso puede ser una variable interesante para poder hacerlo, me parece que el Juego Serio viene a ser otra tecnología que puede ayudar mucho en término de los aprendizajes"</i>
PGE16	Conocimiento de utilización de juegos serios por parte del profesorado en actividades académicas	<ul style="list-style-type: none">La Directora del Recinto de Guápiles desconoce si algún docente utiliza juegos serios dentro de sus actividades académicas.
PGE17	Conocimiento de las posibilidades que brindan los juegos serios para la formación del profesorado en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none">Las posibilidades que brindan los juegos serios están relacionadas con la rapidez, el manejo de la información, motivación y el mejoramiento de competencias. <i>"La rapidez es el manejo de la información y otras habilidades que me imagino que son más blandas, que pueden ser trabajos en equipo pueden ser la transferencia la motivación y contribuir a mejorar competencias"</i>
PGE18	Apoyo desde la gestión administrativa a proyectos de formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de juegos serios	<ul style="list-style-type: none">La Directora del Recinto de Guápiles muestra total anuencia a colaborar y apoyar proyectos de formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de juegos serios <i>"Yo estaría dispuesta a apoyar todo lo que tenga que ver con mejorar las habilidades tecnológicas de los profesores"</i>
PGE19	Comentarios adicionales	<ul style="list-style-type: none">La Directora agrega que si bien, se cuenta con el equipo tecnológico, hace falta potenciar el uso esos recursos, ya que en ocasiones no se hace por falta de tiempo o porque no se cuenta con la persona idónea para hacerlo. <i>"Hemos invertido a nivel del equipamiento, tenemos las computadoras, las tabletas las cámaras todo eso, pero no hemos potenciado el uso de todos esos recursos a veces por tiempo, a veces por que no están los cursos o no se ha encontrado el instructor y, no podemos quedarnos atrás en ese mejoramiento tecnológico por es con el que se rige el mundo, y la educación cada vez requiere mejores competencias tecnológicas sobre todo para el mejoramiento y el reaprendizaje de metodologías basadas en TICs"</i>



Anexo 7.3 Entrevista a la Directora del Recinto de Paraíso

Tabla 14. Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - TIC

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE01	TIC y educación superior	<ul style="list-style-type: none">• La directora del Recinto de Paraíso agrega que las TIC son fundamentales en la Docencia, Acción Social e Investigación.• Sin embargo, hace falta mejorar conectividad en la Sede y mejorar la página web de la misma. Incluso en el Recinto de Paraíso no existe página web de dicho centro universitario.• Se carece en la Sede del Atlántico de una persona que se encargue del mantenimiento de las páginas web oficiales. <i>“La página de la sede del Atlántico que es una página que tiene que ser mejorada. sin embargo, dentro del análisis que hemos hecho y los problemas que hemos encontrado es que no existe la persona o no tenemos la persona que se encargue de esa página en sus tres recintos, porque es una sola página la de la Sede del Atlántico, pero si usted ingresa hay link para todos los recintos, pero, por ejemplo, si usted trata de entrar al Recinto Paraíso no puede, no existe”.</i>
PGE02	Estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar requerimientos de capacitación	<ul style="list-style-type: none">• Según la directora del Recinto de Paraíso, no existen estudios ni mecanismos en la Sede del Atlántico concretamente definidos para identificar requerimientos de capacitación del profesorado. <i>“Yo no conozco que se hayan realizado, encuestas, cuestionarios, ahorita con los Claustros del plan estratégico están surgiendo una serie de aspectos en esta área, porque le hemos dado participación a mucha población, pero que lo hayamos realizado directamente, yo no lo conozco”.</i>
PGE03	Reglamentos y/o controles definidos para utilizar las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none">• Según la directora del Recinto de Paraíso, no existen reglamentos y/o controles definidos para utilizar las TIC en la Sede del Atlántico. <i>“No, no hay, se utiliza los establecidos por METICS”.</i>



Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE04	Normativa institucional para potenciar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none">• La directora del Recinto de Paraíso afirma que no existe normativa institucional para potenciar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico. <i>“Que yo conozca no”.</i>• La Dra. Rosibel Orozco indicó que ella en el Recinto de Paraíso intentó potenciar las TICs como profesora METICS, a través del desarrollo de foros y capacitaciones presenciales, pero no lo logró. <i>“Los esfuerzos se hicieron y la verdad es que me canse, porque ya siente uno que no hay esa respuesta positiva, será que nos les interesa o será que están ya muy avanzados y esa área no les compete”.</i>
PGE05	Proyectos para la formación del profesorado en TIC de la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none">• No existen proyectos para la formación del profesorado en TIC de la Sede del Atlántico, pero se ha intentado realizar acciones como Profesora METICS, sin embargo, no se ha logrado tener una respuesta positiva por parte del profesorado para participar de las actividades. <i>“Intentamos en los tres recintos, pero bueno, no se no sé de qué manera hacer la comunicación”.</i>
PGE06	Actividades de capacitación en TIC	<ul style="list-style-type: none">• En el Recinto de Paraíso se desarrollaron dos actividades de capacitación organizadas por la METICS. <i>“Lo que si hicimos en los tres recintos fue la capacitación de METICS en Paraíso hicimos dos se les explicó todo como ingresar, como usarla, como subir la información y se les insto a que si deseaban más información nosotros lo organizábamos, hicimos dos en Paraíso, se hizo uno aquí en Turrialba y creo que se hizo uno en Guápiles”.</i>
PGE07	Uso pedagógico de las TIC	<ul style="list-style-type: none">• Según la directora del Recinto de Paraíso, en la Sede del Atlántico el uso que se le da a las TIC, es para la Creación de programas para facilitar la docencia, foros, evaluaciones, como repositorio para subir información y, para participar en redes internacionales de innovación docente.
PGE08	Actividades requeridas y planificadas dentro de la institución y/o intereses particulares e iniciativas del personal docente	<ul style="list-style-type: none">• Según la directora del Recinto de Paraíso, las actividades realizadas corresponden a intereses particulares del profesorado. <i>“No, yo diría que eso es muy particular, cada uno hace lo que le corresponde”.</i>



Tabla 15. Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - Competencias tecnológicas

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE09	Formación que posee el personal docente de la Sede del Atlántico en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> La directora del Recinto de Paraíso indicó que no se conoce la formación del personal docente en TIC.
PGE10	Factores que favorecen y/o limitan la formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico	<p>Factores que favorecen la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Interés personal. <p>Factores que limitan la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Desmotivación durante el proceso.
PGE11	Perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado por parte de la UCR	<ul style="list-style-type: none"> La directora del Recinto de Paraíso indicó que no se ha definido un perfil propio de competencias tecnológicas deseables en el profesorado.
PGE12	Presupuesto para capacitación del profesorado en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> No existe dentro del presupuesto ordinario del Recinto de Paraíso un monto específico asignado en capacitación del profesorado en TIC, sin embargo, se le brinda el apoyo al profesorado cuando lo solicita. <p><i>“No hay un presupuesto dirigido específicamente a eso. Sin embargo, cuando hay iniciativas de docentes, se trata de darles el apoyo, ...por lo menos desde mi punto de vista, cuando piden para capacitarse, nunca se les dice que no”.</i></p>

Tabla 16. Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - Aceptación Tecnológica

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE13	Existencia de investigaciones o proyecto para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> La directora del Recinto de Paraíso indicó que no existen en dicha unidad académica ni en la Sede investigaciones o proyectos para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado.
PGE14	Factores que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado	<p>Factores positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Oferta de capacitación por parte de la METICS <p>Factores negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> Interés personal (poca participación en capacitaciones que se han ofrecido en la sede)

Tabla 17. Entrevista Dra. Rosibel Orozco, Dimensión - Juegos serios

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE15	Conocimiento sobre el término juegos serios	<ul style="list-style-type: none"> La directora del Recinto de Paraíso indicó que, sí ha escuchado hablar del término juegos serios. Aclara que no que no sólo los ha escuchado hablar, sino también que los ha utilizado con sus hijos para potenciar habilidades, específicamente



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<p>en idiomas y matemáticas debido a su alto nivel didáctico.</p> <p><i>"...Los juegos serios son altamente didácticos, yo los usé mucho con ellos desde que estaban pequeñitos para el idioma y para la matemática, yo los trataba de conseguir, no los conseguía en ese momento en Costa Rica, pero sí en Panamá entonces por ahí tenía de este tipo. Eso es lo que conozco de Juegos Serios".</i></p>
PGE16	Conocimiento de utilización de juegos serios por parte del profesorado en actividades académicas	<ul style="list-style-type: none">La directora del Recinto de Paraíso indicó que desconoce si en dicha unidad académica o en la Sede del Atlántico se utilizan juegos serios por parte del profesorado. <p><i>"No lo sé".</i></p>
PGE17	Conocimiento de las posibilidades que brindan los juegos serios para la formación del profesorado en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none">La directora del Recinto de Paraíso indicó conocer de las posibilidades que brindan los juegos serios, especialmente en formación de competencias. Además, agregó que hace cinco años ella estuvo E.E.U.U por motivos de beca y, en esos cuatro meses de estancia, se dio cuenta que las personas asiáticas ya tienen bastante incorporado el tema de los juegos serios. <p><i>"Sí, he leído, ya le digo porque lo tengo muy en la casa con los muchachos o con los estudiantes cuando converso con ellos, después yo estuve en Michigan cuatro meses en un beca y en esta Universidad llegan estudiantes de todo el mundo, una gran población Japonesa y de Chinos, los cuales tienen incorporado, yo estuve en Michigan hace cinco años, entonces ahí también me di cuenta de lo lejos que estaba yo de lo que estaban ellos como jóvenes trabajando con este tipo de actividades".</i></p>
PGE18	Apoyo desde la gestión administrativa a proyectos de formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de juegos serios	<ul style="list-style-type: none">Por parte de la Dirección del Recinto de Paraíso se cuenta con el completo apoyo para el desarrollo de proyectos de formación docente en competencias tecnológicas a través de juegos serios. <p><i>"Completamente, de hecho, nosotros en Paraíso vamos a hacer el primer Recinto Piloto en un modelo que se llama Modelo de Gestión de Sedes y Recintos, ... si yo pudiese en el Recinto tener esta posibilidad de liderazgo de quien lo desarrolle no lo dude que sí.</i></p>
PGE19	Comentarios adicionales	<ul style="list-style-type: none">La directora del Recinto de Paraíso agrega que hace falta mejorar el proceso de capacitación docente en el uso e integración de las TIC en la docencia, no sólo se debe mejorar en el uso de las TIC como tal sino también en la aceptación de las mismas por parte del profesorado y de estudiantado.



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<ul style="list-style-type: none">• Se recalca que no será un proceso sencillo, pero se debe de realizar. <p><i>“Yo diría que hay una necesidad voy a hablar específicamente de la Sede del Atlántico que hay una necesidad latente de mejora en esta área, no solo de la capacitación docente sino de la aceptación por parte del estudiante porque cual es la experiencia que te digo yo de mi área cuando trato de incorporarlos a las TIC eso requiere un cambio de paradigma en ellos, también hay un esfuerzo extra tiene que ingresar, tiene que participar ya no es aquello que llevo a la clase magistral aunque la critican la prefieren a veces porque al foro te tenés que meter, tenés que leer y participar, sino no funciona de nada, entonces a veces yo siento que hay resistencia a ello, porque se tiene que dar ese saltito más, pero también me parece que desde nosotros como docentes si deberíamos ser más agresivos en formarnos en estas áreas y desde la Sede como tal aunque nunca han dicho que no, tampoco hay un proceso sistemático ordenado para que todos la entiendan, ahora no lo veo tan fácil por todo lo que te he comentado no lo veo tan sencillo”.</i></p>



Anexo 7.4 Entrevista a la Coordinación de Docencia

Tabla 18. *Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - TIC*

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE01	TIC y educación superior	<ul style="list-style-type: none"> El Coordinador de la Unidad de Docencia indicó que las TIC son de alta relevancia e impacto a nivel docente. <p><i>“Yo creo que obviamente son de alto impacto, actualmente muchas de las estrategias y mecanismos de enseñanza y aprendizaje se basan o se deberían de basar en las TICs, son de alta relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje con los estudiantes”.</i></p>
PGE02	Estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar requerimientos de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación de Docencia se desconoce la existencia de estudios o mecanismos definidos para identificar los requerimientos de capacitación del profesorado. <p><i>“Concretamente en el caso de la sede del Atlántico no tengo esa información de que tengamos estructurado claramente estos estudios o mecanismos”.</i></p>
PGE03	Reglamentos y/o controles definidos para utilizar las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> El Coordinador de Docencia expresó que a nivel de la Sede no se han establecido reglamentos o controles para utilizar las TIC, ya que se emplean los lineamientos institucionales, tales como los definidos por la METICS. <p><i>“Aquí digamos la que usamos son las directrices que se establecen a nivel institucional, verdad obviamente va enfocado a procurar el uso más eficiente posible de las TICs y sobre todo de un uso adecuado y correcto para los fines que se han establecido”.</i></p>
PGE04	Normativa institucional para potenciar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación de Docencia se indica que no existen normativas institucionales propias en la Sede para potenciar la integración de las TIC, se utilizan las establecidas por Vicerrectoría de Docencia para utilizar METICS. <p><i>“Hay resoluciones a nivel de las Vicerrectorías donde están motivando el uso por ejemplo de la METICS”</i></p>
PGE05	Proyectos para la formación del profesorado en TIC de la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación de Docencia no se conocen proyectos para la formación del profesorado en TIC en la sede. <p><i>“Como un proyecto bien estructurado yo le diría que no, yo creo que puede haber esfuerzos e iniciativas, pero ya si lo vemos en esos términos estrategias o proyectos a nivel de toda la Sede Atlántica que establezca digamos metas e indicadores claramente establecidos al menos yo no los conozco”.</i></p>



Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE06	Actividades de capacitación en TIC	<ul style="list-style-type: none"> El Coordinador de Docencia indicó al momento de la entrevista que tenía apenas un mes de haber asumido el puesto, por tal razón desconoce de las actividades de capacitación que se hayan desarrollado desde dicha unidad. <p><i>“Ahí realmente no tengo, digamos información para poder dar una estadística sobre eso por el momento pues como lo hemos comentando yo me he incorporar hace un mes a esta posición y abría que tal vez ver no se con Recursos Humanos si puede llevar una estadística sobre este tipo en capacitaciones, pero a la mano no tengo ese dato”.</i></p>
PGE07	Uso pedagógico de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> El uso que se les brinda a las TIC en la Sede del Atlántico según la Coordinación de Docencia está relacionado con software especializado en algunas carreras, tal como en contaduría pública se utiliza un software para auditoría, en la carrera de informática se utilizan diferentes programas y aplicaciones, además se utiliza “Mediación Virtual” por parte de toda la población docente.
PGE08	Actividades requeridas y planificadas dentro de la institución y/o intereses particulares e iniciativas del personal docente	<ul style="list-style-type: none"> Según la Coordinación de Docencia las actividades de capacitación realizadas en la Sede son requeridas y planificadas por la institución. <p><i>“Yo creo que ya es a nivel institucional, yo creo que ya a nivel de la Universidad de Costa Rica hay un fuerte impulso y yo creo que conforme esto vaya avanzando va a llegar el momento donde la ya la Universidad también va a decir mire no ya no es una cuestión de que el profesor quiere o no si no que ya tiene que incorporarse a todas estas plataformas y tratar de intensificar el uso de las TICs”.</i></p>

Tabla 19. Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - Competencias tecnológicas

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE09	Formación que posee el personal docente de la Sede del Atlántico en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> Con respecto a las competencias tecnológicas, en la Sede del Atlántico se desconoce el nivel de formación del profesorado en dicha área. <p><i>“No, esa información no la tenemos”.</i></p>
PGE10	Factores que favorecen y/o limitan la formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico	<p>Factores que favorecen la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo tecnológico y plataformas virtuales institucionales disponibles. <p>Factores que limitan la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Resistencia al cambio
PGE11	Perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado por parte de la UCR	<ul style="list-style-type: none"> La Unidad de Docencia no cuenta con un perfil de definido de competencias tecnológicas deseables en el profesorado.



Pregunta	Categoría	Respuesta
		<i>"No, por ejemplo, aquí gestionamos todo lo que es el nombramiento y no hay como algunos criterios que se verifiquen sobre ese punto".</i>
PGE12	Presupuesto para capacitación del profesorado en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> • La Unidad de Docencia no tiene un monto específico asignado en capacitación del profesorado en TIC, sin embargo, se brinda apoyo económico a profesionales externos a esta unidad académica para que se desplacen a la Sede del Atlántico a brindar capacitaciones al profesorado. <p><i>"Si hay un rubro, tal vez no tanto específicamente sino digamos lo que se busca es brindar facilidades para poder traer instancias de la misma Universidad que nos vengan a apoyar en capacitaciones este a nivel de TICs por ejemplo para formular proyectos de investigación, para formular proyectos de acción social nosotros a través del presupuesto facilitamos los costos de traslados de muchos de los profesionales que están en la sede central que pueden venir aquí y darnos una capacitación sobre esos temas"</i></p>

Tabla 20. Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - Aceptación Tecnológica

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE13	Existencia de investigaciones o proyecto para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> • No existen proyectos que se encarguen de medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado. <p><i>"No lo conozca, si se ha hecho no lo conozco".</i></p>
PGE14	Factores que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado	<p>Factores positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo institucional. <p>Factores negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temor al cambio • Rango etario.

Tabla 21. Entrevista M.Sc. Mainor Aguilar, Dimensión - Juegos serios

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE15	Conocimiento sobre el término juegos serios	<ul style="list-style-type: none"> • Desde la Coordinación de la Unidad de Docencia se desconoce el término jugos serios. <p><i>"No para mí no, sería nuevo".</i></p>
PGE16	Conocimiento de utilización de juegos serios por parte del profesorado en actividades académicas	<ul style="list-style-type: none"> • La Coordinación de la Unidad de Docencia desconoce si el profesorado de la Sede del Atlántico utiliza juegos serios en si quehacer docente. <p><i>"No, realmente no, no tengo información".</i></p>



Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE17	Conocimiento de las posibilidades que brindan los juegos serios para la formación del profesorado en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none">El coordinador de la Unidad de Docencia manifestó desconocer las posibilidades que brindan los juegos serios para la formación de competencias tecnológicas en el profesorado. <i>"No, realmente no".</i>
PGE18	Apoyo desde la gestión administrativa a proyectos de formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de juegos serios	<ul style="list-style-type: none">Desde la Unidad de Docencia se cuenta con el total apoyo hacia los proyectos que puedan surgir en relación con la formación de competencias digitales del profesorado a través de los juegos serios. <i>"Si totalmente de acuerdo, yo creo que aquí lo que hemos hablado mucho el tema de fortalecimiento en este tema de competencias tecnológicas y obviamente estos Juegos Serios, aunque no los tengo claro a qué obedece yo creo que si es una metodología que venga a fortalecer todo este proceso enseñanza aprendizaje pues desde esta instancia de docencia estaremos anuentes a apoyando"</i>
PGE19	Comentarios adicionales	<ul style="list-style-type: none">Sin comentarios



Anexo 7.5 Entrevista a la Coordinación de Trabajo Comunal Universitario

Tabla 22. Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - TIC

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE01	TIC y educación superior	<ul style="list-style-type: none"> Según la Coordinadora de TCU en Acción Social, las TIC tienen un impacto significativo y han permitido re-visualizar la forma de comunicación del profesorado. <i>“El impacto ha sido muy significativo, ha permitido Re-visualizar la forma en que nos comunicamos como docentes, ha venido a ampliar bastante la oferta de recursos que utilizamos en la educación”</i> Desde la Coordinación de TCU en Acción Social se indica que las TIC permiten explorar otras formas de trabajar con las comunidades. <i>“En la actualidad existen o funcionan proyectos que utilizan redes sociales para trabajar con las personas o para divulgar lo que se viene haciendo.”</i> A nivel docente, las TIC permiten una maximización de la oferta académica, vista desde el punto de vista relacionado con la forma en cómo se aborda y el acceso a la misma. <i>“En el área de docencia también a permitir que se maximice la oferta, tanto de la forma como se abordada la lección como quienes tiene acceso”.</i>
PGE02	Estudios o mecanismos concretamente definidos para identificar requerimientos de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación de TCU en Acción Social no se conocen estudios o mecanismos para identificar requerimientos de capacitación del profesorado. <i>“Honestamente no conozco ningún mecanismo que se haya utilizado para identificar requerimientos”.</i>
PGE03	Reglamentos y/o controles definidos para utilizar las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación de TCU en Acción Social se desconoce de la existencia de reglamentos o controles propios de la Sede para la utilización de las TIC. Lo que se ha trabajado es con las políticas que establece la METICS en relación a “Mediación Virtual”. <i>“Nosotros hemos trabajado con METICS, ...nos dan una serie de lineamientos para la solicitud de aulas virtuales, la activación de las mismas, pero no precisamente en las sedes, sino como desconcentrado.”</i>
PGE04	Normativa institucional para potenciar la integración de las TIC en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación de TCU en Acción Social se desconoce la existencia de normativas institucionales propias de la Sede para la integración de las TIC en la docencia. <i>“No que yo conozca”.</i>



Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE05	Proyectos para la formación del profesorado en TIC de la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> Se desconoce desde la Coordinación de TCU de Acción Social la existencia de proyectos relacionados con la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC. Se indica que las capacitaciones recibidas han sido a través de la METICS. <p><i>“No, como le digo hemos recibido esa capacitación por parte de la METICS y la han ofrecido por medio del correo electrónico a los funcionarios de la Universidad, pero en general a todas las sedes y recintos, no en particular a la sede del Atlántico”.</i></p>
PGE06	Actividades de capacitación en TIC	<ul style="list-style-type: none"> Se brindó una (1) capacitación en el Recinto de Turrialba, en el uso de “Mediación Virtual”, pero no sabe si se dio en los otros recintos (Guápiles y Paraíso). <p><i>“Desconozco si se dio en los Recintos”.</i></p>
PGE07	Uso pedagógico de las TIC	<ul style="list-style-type: none"> El uso que se les da a las TIC en la docencia está relacionado con el uso de la virtualidad que ofrece el entorno de “Mediación Virtual” <p><i>“Se trabaja con diferentes cursos de bajo virtual, medio virtual y en mi caso particular he explorado ambos, no he trabajado con curso que sean alto virtual, pero si dependiendo del tipo de trabajo los estudiantes no viene acá, sino que ingresan a la plataforma y realizamos videos streaming o sesiones con expertos y ese tipo de cosas”.</i></p>
PGE08	Actividades requeridas y planificadas dentro de la institución y/o intereses particulares e iniciativas del personal docente	<ul style="list-style-type: none"> El punto de vista desde la Coordinación de TCU en Acción Social es que las actividades responden a intereses particulares e iniciativas del personal docente. <p><i>“Iniciativa del personal docente”.</i></p>

Tabla 23. Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - Competencias tecnológicas

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE09	Formación que posee el personal docente de la Sede del Atlántico en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> La Coordinadora general de TCU indicó que en la Sede del Atlántico no se conoce el nivel de formación en competencias tecnológicas que posee el personal docente. <p><i>“No creo, no he participado en nada que me indique eso”.</i></p>
PGE10	Factores que favorecen y/o limitan la formación de competencias tecnológicas en el profesorado de la Sede del Atlántico	<p>Factores que favorecen la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Nativos digitales <p>Factores que limitan la formación en TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> Inmigrantes digitales Etapas generacional (rango etario)



Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE11	Perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado por parte de la UCR	<ul style="list-style-type: none"> Desde la Coordinación General de TCU se desconoce de la existencia de algún perfil de competencias tecnológicas deseables en el profesorado. <p><i>"No, desconozco completamente".</i></p>
PGE12	Presupuesto para capacitación del profesorado en la Sede del Atlántico	<ul style="list-style-type: none"> La Coordinadora de TCU indicó que desconoce si en la Sede del Atlántico existe un rubro específico dentro del presupuesto ordinario destinado para capacitar al profesorado en competencias tecnológicas para potenciar su incorporación en la docencia. <p><i>"No, eso dependería del que el docente lo solicite, pero realmente no conozco que haya un presupuesto asignado".</i></p>

Tabla 24. Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - Aceptación Tecnológica

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE13	Existencia de investigaciones o proyecto para medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> La Coordinadora de TCU indicó que desconoce si en la Sede del Atlántico existe alguna investigación o proyecto que se encargue de medir o identificar el nivel de aceptación tecnológica por parte del profesorado. <p><i>"No que yo conozca".</i></p>
PGE14	Factores que influyen positiva o negativamente para la aceptación tecnológica por parte del profesorado	<p>Factores positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> El grado de usabilidad o utilidad percibida del sistema, en términos de que sea amigable con el usuario y se vea reflejado el beneficio para él como tal. Interés del docente y estudiante hacia con la herramienta. <p>Factores negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> La utilidad percibida, en caso de que el usuario se sienta obligado a utilizarlo. El grado de aceptación asociado con el interés y la facilidad de uso.

Tabla 25. Entrevista M.Sc. Hannia León, Dimensión - Juegos serios

Pregunta	Categoría	Respuesta
PGE15	Conocimiento sobre el término juegos serios	<ul style="list-style-type: none"> La Coordinadora de TCU manifestó que si ha escuchado hablar del término juegos serios. <p><i>"Sí lo he escuchado".</i></p>
PGE16	Conocimiento de utilización de juegos serios por parte del	<ul style="list-style-type: none"> La Coordinadora indica que, en el caso particular de ella, si los utiliza con estudiantes de secundaria y universitarios, sin embargo, agrega



Pregunta	Categoría	Respuesta
	profesorado en actividades académicas	que desconoce si otros docentes de la Sede utilizan juegos serios. <i>"Yo he trabajado con docentes en acción social con los proyectos que tenemos, lo he trabajado con estudiantes de secundaria y con estudiantes universitarios y todo mundo fascinados con ese tipo de Juegos"</i>
PGE17	Conocimiento de las posibilidades que brindan los juegos serios para la formación del profesorado en competencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none">• La Coordinadora de TCU indicó que conoce las algunas de las posibilidades que brindan los juegos serios, pero acota que los ha utilizado para potenciar el pensamiento crítico y no para la formación de competencias tecnológicas. <i>"No es algo con lo que haya trabajado tantísimo me dirijo más hacia la parte del desarrollo del pensamiento crítico entonces son muy puntuales los Juegos Serios que he utilizado".</i>
PGE18	Apoyo desde la gestión administrativa a proyectos de formación del profesorado en competencias tecnológicas a través de juegos serios	<ul style="list-style-type: none">• Desde Acción Social se cuenta con el total apoyo para potenciar proyectos relacionados con la formación de competencias tecnológicas a través de los juegos serios. <i>¡Si claro!, por supuesto que sí. Desde Acción Social de hecho tenemos proyectos que trabajan con docentes, pues entonces sería una posibilidad.</i>
PGE19	Comentarios adicionales	<ul style="list-style-type: none">• Sin comentarios.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarzúa, A., & Cerda, C. (2011). Integración curricular de TIC en educación parvularia. *Revista de Pedagogía*, 32(90), 13–43. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65920055002>
- Abbad, M. (2011). A conceptual model of factors affecting e-learning adoption. In *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1108–1119). Amman, Jordan: IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2011.5773286>
- Abt, C. C. (1970). *Serious Games*. New York: Viking Press.
- Acarli, D. S., & Sağlam, Y. (2015). Investigation of Pre-service Teachers' Intentions to Use of Social Media in Teaching Activities within the Framework of Technology Acceptance Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 709–713. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.530>
- Aguaded, I., & Cabero, J. (2014). Avances y retos en la promoción de la innovación didáctica con las tecnologías emergentes e interactivas. *Educación*, (Especial 30 Aniversario), 67–83. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.691>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1973). Attitudinal and normative variables as predictors of specific behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27(1), 41–57. <https://doi.org/10.1037/h0034440>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Al-Emran, M., Mezhuyev, V., & Kamaludin, A. (2018). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125(June), 389–412. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.06.008>
- All, A., Nuñez, E. P., & Van, J. (2016). Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices. *Computers & Education*, 92–93(January–February), 90–103. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.007>
- Almerich, G., Orellana, N., Suárez-Rodríguez, J., & Díaz-García, I. (2016). Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. *Computers & Education*, 100(September), 110–125. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>
- Angeli, C., & Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: an instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 292–302. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00135.x>



-
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154–168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.006>
- Angelini, M. L., García-Carbonell, A., & Martínez-Alzamora, N. (2017). Estudio de correlación entre la simulación telemática y las destrezas lingüísticas en inglés. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 141–156.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656–1662. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.009>
- Archuby, F. H., Sanz, C. V., & Pesado, P. M. (2017). *Juego serio como actividad de autoevaluación de los alumnos y su integración con un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje*. XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), La Plata, Buenos Aires. Argentina. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/59652>
- Arevalos, V. (2014). La formación del profesorado universitario en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la Universidad Nacional de Itapúa – Facultad de Humanidades y la Universidad Autónoma de Encarnación (UNAE). In J. Asenjo, Ó. Macías, & J. C. Toscano (Eds.), *Actas del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación* (pp. 1–10). Buenos Aires, Argentina: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Retrieved from <http://www.oei.es/historico/congreso2014/21memorias2014.php>
- Assinnato, G. (2015a). Aula extendida: dinámicas, roles y tensiones. Análisis de casos en la formación de Profesores en Comunicación de la UNLP. In *III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula* (pp. 1–10). La Plata, Buenos Aires. Argentina: Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC (EAD). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/48775>
- Assinnato, G. (2015b). El modelo de educación combinado en la formación de formadores. *Questión. Revista Especializada En Periodismo y Comunicación*, 1(46), 270–285. Retrieved from <http://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/2472>
- Assinnato, G. (2016). Estrategias de aula extendida en la formación de profesores en comunicación: de la investigación a la acción. In *I Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública. Transformaciones actuales y desafíos para los procesos de formación* (pp. 1391–1400). La Plata, Buenos Aires. Argentina: Secretaría de Asuntos Académicos. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/62579>
- Augusto, C. (2000). GRUPO FOCAL: técnica de coleta de dados em pesquisas



qualitativas. *Informação & Sociedade*, 10(2), 141–158. Retrieved from <http://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/330/252>

Aybar, V. del C., Queiruga, C., & Banchoff, C. (2012). *Aplicaciones complementarias a ROBOCODE que faciliten el aprendizaje de programación en escuelas secundarias*. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/47050>

Aznar, I., Fernández, F. D., & Hinojo, F. J. (2003). Formación Docente y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): Elaboración de un Instrumento de Evaluación de Actitudes Profesionales. *Etic@net*, 1(2), 1–9. Retrieved from [http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/ActitudesFormaciondocenteenTIC\[1\].pdf](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/ActitudesFormaciondocenteenTIC[1].pdf)

Baca, A. R. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46(Enero), 235–248. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36832959015>

Bachtiar, F. A., Rachmadi, A., & Pradana, F. (2014). Acceptance in the Deployment of Blended Learning as Learning Resource in Information Technology and Computer Science Program, Brawijaya University. In *Asia-Pacific Conference on Computer Aided System Engineering (APCASE)* (pp. 131–135). South Kuta, Indonesia: IEEE. <https://doi.org/10.1109/APCASE.2014.6924486>

Bezanilla, M. J., Arranz, S., Rayón, A., Rubio, I., Menchaca, I., Guenaga, M., & Aguilar, E. (2014). A proposal for generic competence assessment in a serious game. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.7821/naer.3.1.42-51>

Bione, J., Miceli, P., Sanz, C. V., & Artola, V. (2017a). *AstroCódigo. Un juego serio para la introducción de jóvenes en los conceptos básicos de la programación*. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/61204>

Bione, J., Miceli, P., Sanz, C. V., & Artola, V. (2017b). Enseñanza de la programación con astrocódigo. In *XII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)* (pp. 454–455). La Matanza; Argentina. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/63453>

Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., & Wartella, E. (2016). The influence of TPACK contextual factors on early childhood educators' tablet computer use. *Computers & Education*, 98(July), 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.010>

Boyle, E. A., Connolly, T. M., & Hainey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2(2), 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2010.12.002>



-
- Boyle, E. A., Connolly, T. M., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). Engagement in digital entertainment games: A systematic review. *Computers in Human Behavior, 28*(3), 771–780. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.020>
- Bozu, Z., & Canto, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria, 2*(2), 87–97. Retrieved from <http://tecnologiaedu.us.es/mec2011/htm/mas/3/31/26.pdf>
- Brown, J. (2005). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la docencia universitaria estatal costarricense: problemas y soluciones. *Revista Actualidades Investigativas En Educación, 5*(1), 1–21. <https://doi.org/10.15517/aie.v5i1.9118>
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications, and Programing*. Taylor and Francis Group, LLC (2nd ed.). New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410600219>
- Cabarkapa, D. (2015). Application of Cisco Packet Tracer 6.2 in teaching of advanced computer networks. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4881.6802>
- Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva Educativa, 49*(1), 32–61. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.49-Iss.1-Art.3>
- Cabero, J., Sampedro, B., & Gallego, Ó. M. (2016). Valoraciones de la “Aceptación de la Tecnología de Formación Virtual” por profesores universitarios asistentes a un curso de formación virtual. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 56*(Junio), 31–47. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.56.745>
- Cabra-Torres, F., & Marciales-Vivas, G. P. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los “nativos digitales”: Una revisión. *Universitas Psychologica, 8*(2), 323–338. <https://doi.org/10.11144/476>
- Calabor, M. S., Mora, A., & Moya, S. (2017). Adquisición de competencias a través de juegos serios en el área contable: un análisis empírico. *Revista de Contabilidad, 7*(January), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.rcsar.2016.11.001>
- Camilleri, V., & Montebello, M. (2011). Virtual world presence for pre-service teachers: Does the TAM model apply? In *Third International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (pp. 156–159). Athens, Greece: IEEE. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2011.49>
- Campo, M. F., De Cabrales, R. S., Martínez, P. del P., Rendón, H. J., & Calderón, G. G. (2013). *Competencias TIC Para el Desarrollo Profesional Docente*. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>



- Campos, J., Brenes, O. L., & Solano, A. (2010). Competencias del Docente de Educación Superior en Línea. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 10(3), 1–19. <https://doi.org/10.15517/aie.v10i3.10141>
- Campos y Covarrubias, G., & Lule, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, 7(13), 45–60. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Cárdenas-García, P. J., Pulido-Fernández, J. I., & Carrillo-Hidalgo, I. (2016). Adquisición de competencias en el Grado de Turismo mediante el aprendizaje basado en estudios de caso. *Aula Abierta*, 44(1), 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.001>
- Castells, M. (2009). La apropiación de las tecnologías. La cultura juvenil en la era digital. *Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*, (81), 111–113. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3113585&info=resumen&idioma=SPA>
- Castillo, E. (2003). *Turrialba: 100 años de desarrollo* (Primera). San José, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Cataldi, Z., Lage, F., & Cabero, J. (2010). La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicancias didácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, julio-dici(37), 209–224. Retrieved from https://www.academia.edu/30066593/La_Promoción_De_Competicencias_en_El_Trabajo_Grupal_Con_Base_en_Tecnologías_Informáticas_y_Sus_Implicancias_Didácticas_Promotion_of_Competicences_in_Groupal_Work_Based_on_Informatic_Technologies_and_This_Didactic_Consideratio
- Chang, K.-E., Wu, L.-J., Weng, S.-E., & Sung, Y.-T. (2012). Embedding game-based problem-solving phase into problem-posing system for mathematics learning. *Computers & Education*, 58(2), 775–786. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.002>
- Chen, R.-J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.015>
- Chiou, G.-L., Lee, M.-H., & Tsai, C.-C. (2013). High School Students' Approaches to Learning Physics with Relationship to Epistemic Views on Physics and Conceptions of Learning Physics. *Research in Science & Technological Education*, 31(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/02635143.2013.794134>
- Chipia, J. F. (2011). Juegos Serios: Alternativa Innovadora. *Conocimiento Libre y Educación (CLED)*, 2(2), 1–18. Retrieved from <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cled/article/view/4862>



-
- Cobo, 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. <https://doi.org/10.4067/S0718-13372003000200001>
- CONARE, C. N. de R. (2017). ¿Qué es CONARE? Retrieved November 12, 2017, from <https://www.conare.ac.cr/conare/que-es-conare>
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>
- Córdoba, J., Fallas, E., Ramírez, M., & Valerín, G. (1996). *Constitución política de la República de Costa Rica. Concordada y anotada con resoluciones de la Sala Constitucional* (Primera). San José, Costa Rica: Asamblea Legislativa. Retrieved from http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnacf600.pdf
- Cruz, M. A., Sandí, J. C., & Víquez, I. G. (2017). Diseño de situaciones educativas innovadoras como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*. ISSN 2224-2643, 8(2), 99–116. Retrieved from <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didascale/article/view/1117/928>
- CU, C. U. (2017). Ley Organica de la Universidad de Costa Rica. *Publicada En La Gaceta Oficial No.191 Jueves 29/08/1940*. San José, Costa Rica: Consejo Universitario (CU) - Universidad de Costa Rica (UCR). Retrieved from http://www.cu.ucr.ac.cr/uploads/tx_ucruniversitycouncildatabases/normative/ley_de_creacion_ucr.pdf
- Cuberos de Quintero, M. A., & Vivas, M. (2017). Relación entre didáctica, gerencia y el uso educativo de las TIC. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 17(1), 1–31. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.27198>
- Cuevas, F., & García-Fallas, J. (2014). Las TIC en la formación docente. In J. Asenjo, Ó. Macías, & J. C. Toscano (Eds.), *Actas del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación* (pp. 1–29). Buenos Aires, Argentina: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Retrieved from <http://www.oei.es/historico/congreso2014/21memorias2014.php>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2632151>



- DEBORAH Game. (2017). DEBORAH - Double Entry bookkeeping or accounting history. Retrieved July 16, 2018, from <http://deborahahg.wixsite.com/deborah/about>
- Del-Moral, M.-E., & Guzmán-Duque, A.-P. (2014). CityVille: collaborative game play, communication and skill development in social networks. *NEAR. Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 11–19. <https://doi.org/10.7821/naer.3.1.11-19>
- Del Río, L. S., Sanz, C. V., & Búcarí, N. D. (2017). *Geometría dinámica en entornos hipermedia como facilitadora del aprendizaje de la Matemática. Diseño, implementación y evaluación de un prototipo para el inicio del nivel universitario*. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Retrieved from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/60817>
- Dele-Ajayi, O., Strachan, R., Sanderson, J., & Pickard, A. (2017). A modified TAM for predicting acceptance of digital educational games by teachers. In *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 961–968). Athens, Greece: IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7942965>
- dell'Olio, L., Ibeas, A., Oña, J. de, & Oña, R. de. (2018). Structural Equation Models. In R. de O. Luigi dell'Olio, Angel Ibeas, Juan de Oña (Ed.), *Public Transportation Quality of Service* (pp. 141–154). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102080-7.00008-2>
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9–30. <https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación En Educación Médica*, 2(7), 162–167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)
- Díaz, F. J., Queiruga, C., & Fava, L. (2015). Juegos Serios y Educación. In *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (pp. 1–5). Salta, Argentina: ed de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/46458>
- Dorina, S., & López, A. (2005). Un análisis de las representaciones sociales de la vida a partir de la teoría de la acción razonada. *Signos Universitarios*, 24(41), 119–142. Retrieved from <http://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/2205/2749>
- Frezzo, D. C., Behrens, J. T., Mislavy, R. J., West, P., & DiCerbo, K. E. (2009). Psychometric and Evidentiary Approaches to Simulation Assessment in Packet Tracer Software. In *Fifth International Conference on Networking and Services*



(ICNS) (pp. 555–560). Valencia, España: IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICNS.2009.89>

García-Fallas, J. (2003). El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 3(1), 1–23. <https://doi.org/10.15517/aie.v3i1.9009>

García-Fallas, J. (2004). *Ambientes con recursos tecnológicos: Escenarios para la construcción de procesos pedagógicos* (1st ed.). San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia (UNED).

García de Yébenes, M. J., Rodríguez, F., & Carmona, L. (2009). Validación de cuestionarios. *Reumatología Clínica*, 5(4), 171–177. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2008.09.007>

Giannakos, M. N. (2013). Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance. *Computers & Education*, 68(October), 429–439. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.005>

Girard, C., Ecalle, J., & Magnan, A. (2013). Serious games as new educational tools: How effective are they? A meta-analysis of recent studies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(3), 207–219. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00489.x>

González, D. (2017). Ambientes colaborativos virtuales para el aprendizaje individual. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 17(2), 1–29. <https://doi.org/10.15517/aie.v17i1.28092>

Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953–1960. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.010>

Guenaga, M., Eguíluz, A., Rayón, A., & Quevedo, E. (2015). Un juego Serio para Desarrollar y Evaluar la Competencia de Trabajo en Equipo. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 21(Enero-Junio), 3–11. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5113264>

Gutiérrez, A., Palacios, A., & Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: Anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación*, 352(1), 1–17. Retrieved from http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352_TIC.html

Hainey, T., Connolly, T. M., Boyle, E. A., Wilson, A., & Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*, 102(November), 202–223. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.001>



-
- Hamui-Sutton, A., & Varela-Ruiz, M. (2013). La técnica de grupos focales. *Investigación En Educación Médica*, 2(5), 55–60. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72683-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8)
- Hernández-Arellano, J. L. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales aplicados al análisis de fatiga. *Revista Ciencias de La Salud*, 14(Especial), 69–80. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.05>
- Hernández-Doria, C. A., Gómez, M. G., & Balderas, M. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 14(3), 1–19. <https://doi.org/10.15517/aie.v14i3.16097>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill (6th ed.). México D. F: Mc Graw Hill. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hernández, C. A., Arévalo, M. A., & Gamboa, A. A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber. Revista de Investigación y Pedagogía*, 7(14), 41–69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Hu, P. J. H., Clark, T. H. K., & Ma, W. W. (2003). Examining technology acceptance by school teachers: A longitudinal study. *Information & Management*, 41(2), 227–241. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(03\)00050-8](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(03)00050-8)
- Hwang, G.-J., & Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, 56(4), 1023–1031. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.002>
- Hwang, G.-J., Sung, H.-Y., Hung, C.-M., Huang, I., & Tsai, C.-C. (2012). Development of a personalized educational computer game based on students' learning styles. *Educational Technology Research and Development*, 60(4), 623–638. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9241-x>
- Hwang, G.-J., Yang, L.-H., & Wang, S.-Y. (2013). A concept map-embedded educational computer game for improving students' learning performance in natural science courses. *Computers & Education*, 69(November), 121–130. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.008>
- INEC, I. N. de E. y C. de C. R. (2011). *X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011. Cuadro 4. Costa Rica: Población total por lugar de nacimiento, según provincia de residencia actual y sexo*. San José, Costa Rica. Retrieved from http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnacf600.pdf
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid, España:



Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). Retrieved from <http://educalab.es/documents/10180/12809/Marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeacea>

Janitor, J., Jakab, F., & Kniewald, K. (2010). Visual Learning Tools for Teaching/Learning Computer Networks: Cisco Networking Academy and Packet Tracer. In *6th International Conference on Networking and Services (ICNS)* (pp. 351–355). Cancun, Mexico: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICNS.2010.55>

Kawulich, B. B. (2005). Participant Observation as a Data Collection Method. In Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Forum: Qualitative Social Research* (Vol. 6, pp. 1–30). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.17169/fqs-6.2.466>

Khenissi, M. A., Essalmi, F., & Jemni, M. (2015). Comparison Between Serious Games and Learning Version of Existing Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191(June), 487–494. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.380>

Kitchenham, B. (2004). *Procedures for performing systematic reviews*. Keele University (Vol. 33). Keele, UK. Retrieved from [http://csnotes.upm.edu.my/kelasmaya/pgkm20910.nsf/0/715071a8011d4c2f482577a700386d3a/\\$FILE/10.1.1.122.3308\[1\].pdf](http://csnotes.upm.edu.my/kelasmaya/pgkm20910.nsf/0/715071a8011d4c2f482577a700386d3a/$FILE/10.1.1.122.3308[1].pdf) http://tests-zingarelli.googlecode.com/svn-history/r336/trunk/2-Disciplinas/MetodPesquisa/kitchenham_2004.pdf

Kwon, J., & Lee, Y. (2016). Serious games for the job training of persons with developmental disabilities. *Computers & Education*, 95(April), 328–339. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.001>

Legris, P., Ingham, J., & Collette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3), 191–204. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)

Liqin, Z., & Mengmeng, W. (2016). The Information Technology Behavioral Model Construction of Kindergarten Teacher Based on TAM and TTF. In *8th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)* (pp. 806–810). Fuzhou, China: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITME.2016.172>

López-Jiménez, I. E., & Villafañe-Rodríguez, C. (2011). La integración de las TIC al currículo: Propuesta Práctica. *Razón y Palabra*, 15(74), 1–17. Retrieved from <http://w.razonypalabra.org.mx/N/N74/VARIA74/54LopezV74.pdf>

López, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura. Revista de Innovación*



-
- Educativa*, 8(1), 1–10. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v8n1/2007-1094-apertura-8-01-00010.pdf>
- Malaquias, R. F., Malaquias, F. F., & Hwang, Y. (2018). Understanding Technology Acceptance Features in Learning through a Serious Game. *Computers in Human Behavior*, 87(October), 395–402. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.008>
- Marcano, B. (2008). Juegos Serios y Entrenamiento en la Sociedad Digital. *Revista Electrónica Teoría de La Educación. Educación y Cultura En La Sociedad de La Información*, 9(3), 93–107. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2778746&info=resumen>
- Marsh, T. (2011). Serious games continuum: Between games for purpose and experiential environments for purpose. *Entertainment Computing*, 2(2), 61–68. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2010.12.004>
- Mcdonald, B., & Rogers, P. (2014). *Entrevistas, Síntesis metodológicas: evaluación de impacto n.º12. Centro de Investigaciones de UNICEF*. Florencia, Italia. Retrieved from <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB12ES.pdf>
- Meo, A. I. (2010). Consentimiento informado, anonimato y confidencialidad en investigación social. La experiencia internacional y el caso de la sociología en Argentina. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 44(Enero-marzo), 1–30. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=495950240001>
- MEP, M. de E. P. de C. R. (2017). Preguntas frecuentes - ¿Cuáles son las universidades privadas aprobadas por el CONESUP? Retrieved November 12, 2017, from <http://www.mep.go.cr/faq/cuales-son-universidades-privadas-aprobadas-conesup>
- Michael, D., & Chen, S. L. (2006). *Serious games: games that educate, train and inform*. Boston, MA, USA: Thomson Course Technology.
- Ministerio de Educación de Chile. (2006). *Estándares en Tecnología de la Información y la Comunicación para la Formación Inicial Docente*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.
- Moralejo, M. L., Sanz, C. V., & Pesado, P. M. (2014). *Análisis comparativo de Herramientas de Autor para la creación de actividades de Realidad Aumentada. Estudio de sus características específicas para el escenario educativo*. Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/43605>
- Morales, V. G. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 5(1), 88–97. Retrieved from <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/367/307>
-



- Muñoz-Osuna, F. O., Medina-Rivilla, A., & Guillén-Lúgigo, M. (2016). Jerarquización de competencias genéricas basadas en las percepciones de docentes universitarios. *Educación Química*, 27(2), 126–132. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.11.002>
- Muñoz, K., Kevitt, P. M., Lunney, T., Noguez, J., & Neri, L. (2011). An emotional student model for game-play adaptation. *Entertainment Computing*, 2(2), 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2010.12.006>
- Nóbile, C. I., & Sanz, C. V. (2014). Marco de análisis del nivel de integración de TIC en instituciones de educación superior. In *XII Workshop de Tecnología Informática Aplicada en Educación. XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación* (pp. 1–11). Junín, Buenos Aires, Argentina: Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/42410/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Nóbile, C. I., & Sanz, C. V. (2015). *Procesos de Integración de Tecnologías de la Información y Comunicación en instituciones de educación superior*. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Retrieved from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45725>
- Ochoa, C., Villaizán, C., González de Dios, J., Hijano, F., & Málaga, S. (2016). Continuum, la plataforma de Formación Basada en Competencias. *Anales de Pediatría*, 84(4), 238.e1-238.e8. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2015.12.002>
- Owston, R., Wideman, H., Sinitskaya, N., & Brown, C. (2009). Computer game development as a literacy activity. *Computers & Education*, 53(3), 977–989. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.015>
- Padilla-Zea, N., Gutiérrez, F. L., & Medina, N. (2011). *Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo*. Universidad de Granada, Granada. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10481/19440>
- Padilla-Zea, N., Medina, N., Gutiérrez, F. L., Paderewski, P., López-Arcos, J. R., Núñez, M. P., & Rienda, J. (2015). Evaluación continua para aprendizaje basado en competencias: una propuesta para videojuegos educativos. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 21(Enero-Junio), 25–38. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/42/UrbinaSalinas.pdf%5Cr%5Cn>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (2006/962/CE)*. *Diario Oficial de la Unión Europea*. Bruselas, Bélgica. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>



-
- Pérez, B., & Salas, F. (2009). Hallazgos en investigación sobre el profesorado universitario y la integración de las TIC en la enseñanza. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 9(1), 1–25. <https://doi.org/10.15517/aie.v9i1.9381>
- Petcu, D., Iancu, B., Peculea, A., Dadarlat, V., & Cebuc, E. (2013). Integrating Cisco Packet Tracer with Moodle platform: Support for teaching and automatic evaluation. In *RoEduNet International Conference 12th Edition: Networking in Education and Research* (pp. 1–6). Iasi, Rumania: IEEE. <https://doi.org/10.1109/RoEduNet.2013.6714190>
- Prendes, M. P. (2011). *Competencias TIC del profesorado Universitario - Indicadores. Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Murcia*. Murcia. Retrieved from <http://www.grupotecnologiaeducativa.es/index.php>
- Prendes, M. P., & Gutiérrez, I. (2011). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, (361), 196–222. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140>
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in Human Behavior*, 63(October), 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- QS World University Rankings, Q. (2018). University Rankings. Retrieved December 18, 2017, from <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018>
- Queiruga, C., Fava, L., Gómez, S., Kimura, I. M., & Brown, M. (2012). El juego como estrategia didáctica para acercar la programación a la escuela secundaria. In *XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC)* (pp. 358–362). Ushuaia: Red de Universidades con Carreras de Informática (RedUNCI). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/41365>
- Rienties, B., Giesbers, B., Lygo-Baker, S., Ma, H. W. S., & Rees, R. (2016). Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: a technology acceptance perspective. *Interactive Learning Environments*, 24(3), 539–552. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.881394>
- Rodríguez, A., & Vieira, M. J. (2009). La formación en competencias en la universidad: un estudio empírico sobre su tipología. *Revista de Investigación Educativa, RIE*, 27(1), 27–47. Retrieved from <http://revistas.um.es/rie/article/view/94261>
- Romero, M., & Turpo, O. (2012). Serious Games para el desarrollo de las competencias del siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia*, 34(1), 1–22.
- Romero, M., Usart, M., & Ott, M. (2015). Can Serious Games Contribute to Developing and Sustaining 21st Century Skills? *Games and Culture*, 10(2), 148–177. <https://doi.org/10.1177/1555412014548919>



- Ruiz-Requies, I., Rubia-Avi, B., Martínez-Rodríguez, R. A., & Fernández-Rodríguez, E. (2010). Formar al profesorado inicialmente en habilidades y competencias en TIC: perfiles de una experiencia colaborativa. *Revista de Educación*, 352(1), 49–78. Retrieved from http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2010/re352/re352_07.html
- Ruiz, M. A., Pardo, A., & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles Del Psicólogo*, 31(1), 34–45. <https://doi.org/10.5195/reviberoamer.2003.5609>
- Sampiero, V. M., & Barragán, J. F. (2018). Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos TPACK, SAMR y TAM3 en una institución de educación superior. *Apertura*, 10(1), 116–131. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1162>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2015a). Behavioral intention of use of mobile technologies among pre-service teachers: Implementation of a technology adoption model based on TAM with the constructs of compatibility and resistance to change. In *International Symposium on Computers in Education (SIIE)* (pp. 120–125). Setubal, Portugal: IEEE. <https://doi.org/10.1109/SIIE.2015.7451660>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, J. F. (2015b). *Evaluación de la aceptación de las tecnologías móviles en los estudiantes del grado de maestro*. (AIDIPE, Ed.), *Investigar con y para la sociedad* (Vol. 3, pp 1617-1627). Cádiz, España: Bubok Publishing S.L. Retrieved from <http://avanza.uca.es/aidipe2015/libro/volumen3.pdf>
- Sánchez, É. (2013). Tamagocours, un jeu numérique sur les règles qui encadrent les usages des ressources numériques. In *VII colloque «Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur»* (pp. 528–536). Quebec, Canadá: Université de Sherbrooke. Retrieved from <http://www.colloque-pedagogie.org/node/433>
- Sánchez, É., & Emin-Martínez, V. (2014). Towards a Model of Play: An Empirical Study. In *European Conference on Games Based Learning* (Vol. 2, pp. 503–512). United Kingdom: ProQuest. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1674245678?accountid=15870>
- Sánchez, É., Emin-Martínez, V., & Mandran, N. (2015). Jeu-game, jeu-play, vers une modélisation du jeu. Une étude empirique à partir des traces numériques d'interaction du jeu Tamagocours. *Sciences et Technologies de L'Information et de La Communication Pour L'Éducation et La Formation*, 22, 9–44.
- Sandí, J. C., & Bazán, P. A. (2017). *Cloud computing: posibilidades para la ejecución de juegos serios educativos as a service (JSEaaS)*. Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en Redes y Seguridad. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. Retrieved from



<http://hdl.handle.net/10915/63388>

- Sandí, J. C., & Cordero, D. (2013). *La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la docencia universitaria: el caso de la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica*. Tesis de Maestría para optar al grado y título de Maestría Profesional en Administración Universitaria. Sistema de Estudios de Postgrado (SEP). Universidad de Costa Rica (UCR), San José, Costa Rica.
- Sandí, J. C., & Cruz, M. A. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *Revista InterSedes*, 17(36), 1–38. <https://doi.org/10.15517/isucr.v17i36.27100>
- Sandí, J. C., & Cruz, M. A. (2017). Repositorios institucionales digitales: Análisis comparativo entre SEDICI (Argentina) y Kérwá (Costa Rica). *E-Ciencias de La Información*, 7(1), 1–31. <https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.25264>
- Sandí, J. C., & Sanz, C. V. (2018). *Análisis comparativo de juegos serios educativos. Indagación sobre sus posibilidades para la adquisición de competencias tecnológicas en la formación del profesorado*. Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Buenos Aires, Argentina. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/65653>
- Sanz, C. V. (2015). Los objetos de aprendizaje, un debate abierto y necesario. *Bit & Byte*, 1(1), 33–35. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/46722>
- Sanz, C. V., Artola, V., Bione, J., & Miceli, P. (2018). AstroCode in the Wild. In *10th International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 7542–7548). Palma, España. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-17542-3>
- Sarmiento, M. I., Gorga, G., & Sanz, C. V. (2017). *Análisis de experiencias y estrategias educativas con TIC para el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de secundaria y primeros años de universidad en Iberoamérica*. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10915/60186>
- Sawyer, B., & Smith, P. (2008). Serious games taxonomy. In *Slides from the Serious Games Summit at the Game Developers Conference* (pp. 1–54). Baltimore, MD. Retrieved from <https://thedigitalentertainmentalliance.files.wordpress.com/2011/08/serious-games-taxonomy.pdf>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers & Education*, 88(October), 202–214. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.05.005>



- Scherer, R., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2017). On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) model. *Computers & Education*, 112(September), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012>
- Scherer, R., Tondeur, J., Siddiq, F., & Baran, E. (2018). The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches. *Computers in Human Behavior*, 80(March), 67–80. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.003>
- Silva, J. E., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno - Uruguayo. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 55–69. <https://doi.org/10.17398/1695>
- Sung, H.-Y., & Hwang, G.-J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63(April), 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.019>
- Sung, H.-Y., Hwang, G.-J., Lin, C.-J., & Hong, T.-W. (2017). Experiencing the Analects of Confucius: An experiential game-based learning approach to promoting students' motivation and conception of learning. *Computers & Education*, 110(July), 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.03.014>
- Tejeda, R., & Sánchez del Toro, P. (2010). Estrategias de intervención para la formación de competencias profesionales en la educación superior. *Revista de Pedagogía Universitaria*, XV(5), 39–53. Retrieved from <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/554/553>
- Teo, T. (2009). Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. *Computers & Education*, 52(2), 302–312. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.08.006>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Tsai, M.-J., Huang, L.-J., Hou, H.-T., Hsu, C.-Y., & Chiou, G.-L. (2016). Visual behavior, flow and achievement in game-based learning. *Computers & Education*, 98(July), 115–129. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.011>
- UCR, U. de C. R. (2004). Consejo Universitario, Acta de la Sesión N.º4932. San José, Costa Rica: Consejo Universitario, UCR.
- UCR, U. de C. R. (2017a). ¿QUÉ ES LA FERIA VOCACIONAL? Retrieved July 24,



-
- 2018, from <http://orientacion.ucr.ac.cr/feria-vocacional/>
- UCR, U. de C. R. (2017b). Marco estratégico de la Universidad de Costa Rica - Propósito. Retrieved November 16, 2017, from <http://www.ucr.ac.cr/acerca-u/marco-estrategico/proposito.html>
- UCR, U. de C. R. (2018). Portafolio Virtual - ¿Qué es METICS? Retrieved May 1, 2018, from <https://portafoliovirtual.ucr.ac.cr/index.php/sobre-metics>
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. París, Francia: UNESCO. Retrieved from http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion
- UNESCO. (2005). *Formación Docente y las Tecnologías de Información y Comunicación. Logros, Tensiones y Desafíos*. (B. Menezes, Ed.). Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC). Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141010s.pdf>
- UNESCO. (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior - 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. (pp. 1–9). París, Francia: UNESCO. Retrieved from http://www.unesco.org/education/WCHE2009/comunicado_es.pdf
- UNLP, U. N. de L. P. (2017). Expo Universidad 2017. Retrieved July 24, 2018, from <https://www.unlp.edu.ar/frontend/media/12/6212/a5edf30f057ef5f6b320e5d9aed63f3.pdf>
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365. <https://doi.org/10.1287/isre.11.4.342.11872>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/WOS:000086130700002>
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, 24(1), 115–139. <https://doi.org/10.2307/3250981>
- Vogel, J. O. (1970). Serious games: Clark C. Abt The Viking Press, \$5.95. *Business*



Horizons, 13(3), 95. Retrieved from 10.1111/1467-954X.ep11200615%5Cnhttp://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sih&AN=11200615&site=ehost-live

Wang, W.-T., & Wang, C.-C. (2009). An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems. *Computers & Education*, 53(3), 761–774. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.021>

Winke, P. (2017). Using focus groups to investigate study abroad theories and practice. *System*, 71(December), 73–83. <https://doi.org/10.1016/j.system.2017.09.018>

Wrzesien, M., & Alcañiz, M. (2010). Learning in serious virtual worlds: Evaluation of learning effectiveness and appeal to students in the E-Junior project. *Computers & Education*, 55(1), 178–187. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.01.003>

Yeh, Y.-F., Hsu, Y.-S., Wu, H.-K., & Chien, S.-P. (2017). Exploring the structure of TPACK with video-embedded and discipline-focused assessments. *Computers & Education*, 104(January), 49–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.10.006>

Yong, L. A. (2004). Modelo de aceptación tecnológica (TAM) para determinar los efectos de las dimensiones de cultura nacional en la aceptación de las TIC. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XIV(1), 131–171. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65414107>

Yong, L. A., Rivas, L. A., & Chaparro, J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Innovar. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(36), 187–204. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819028014>

Yusoff, A., Crowder, R., & Gilbert, L. (2010). Validation of Serious Games Attributes Using the Technology Acceptance Model. In *Second International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (pp. 45–51). Braga, Portugal: IEEE. <https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2010.7>

Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, J., & Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 9(1), 80–96. Retrieved from <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/922>