

Análisis de interacciones y patrones de comportamiento en un curso virtual con Objetos de Aprendizaje

Claudia López de Munain, Silvina Bramati, Zulema Beatriz Rosanigo,
Pedro Bramati, Marcela Torrent

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
Belgrano y Roca – Trelew – Chubut – Argentina
klaucvj@gmail.com, silvina.bramati@gmail.com, brosanigo@yahoo.com.ar,
pedrobramati@speedy.com.ar

Resumen. Las propuestas educativas gestionadas por los sistemas de software se pueden estudiar utilizando los registros almacenados de las interacciones y actividades llevadas a cabo en ellas. De esta manera, se obtiene relevante información para mejorar el proceso y el diseño de las mencionadas propuestas. Este artículo presenta los resultados de investigación sobre el análisis de las interacciones y los patrones de comportamiento observados en un curso virtual diseñado con objetos de aprendizaje, complementando el trabajo presentado en CACIC 2014.

Palabras claves: ambiente virtual de enseñanza aprendizaje, objeto de aprendizaje, interacciones, patrones de comportamiento académico.

Abstract. The educational proposals managed by software systems can be studied using the stored records of interactions and activities carried out in them. In this way relevant information to improve the process and the design of these proposals is obtained.

This article presents research results on the analysis of interactions and behavior patterns observed in a virtual course designed with learning object, complementing the work presented in CACIC 2014.

Keywords: virtual learning environment, learning object, interactions, academic behavior patterns.

1 Introducción

Actualmente se utiliza la conceptualización de “EVEA” (Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje) para caracterizar en forma amplia a cualquier combinación de propuestas sistematizadas de estudio que prioricen la interacción de los aprendizajes, a partir de algún nivel de virtualidad en relación a variables témporo-

espaciales. Durante los últimos años se ha generalizado su uso en sistemas a distancia (*e-learning*) y semipresenciales (*e-blended learning*), como así también integrado en la enseñanza presencial.

Estos entornos ofrecen una serie de posibilidades para procesos de colaboración, donde el alumnado produce conocimiento de forma activa, formulando ideas que son compartidas y construidas a partir de las respuestas de los demás [1].

Las plataformas tecnológicas utilizadas para esta modalidad de propuestas educativas registran información de todos actores intervinientes: estudiantes, docentes, Institución y cualquier otro usuario que haya participado en la formación. Para los docentes y las instituciones educativas es importante evaluar las actividades e interacciones registradas en los cursos, analizando factores de efectividad y motivación con el fin de mejorar y madurar el proceso enseñanza aprendizaje por medio de plataformas virtuales [2].

El análisis de las interacciones que se producen en el EVEA, tiene por finalidad comprender cómo se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje en un espacio virtual colaborativo y a partir de ello, realizar correcciones que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

A partir de los años noventa se desarrollan una variedad de trabajos que comparten el interés por entender cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden facilitar procesos de desarrollo colaborativos en situaciones de enseñanza-aprendizaje, y sobre cómo los entornos de aprendizaje colaborativo pueden mejorar y potenciar la interacción, el trabajo en grupo, y por consiguiente, el resultado del proceso de aprendizaje de los participantes [3, 4].

En base a la experiencia de dictado de varias ediciones de un curso virtual con Objetos de Aprendizaje, se analizaron los datos registrados por el sistema de gestión de aulas virtuales y las encuestas de alumnos, con el fin de identificar patrones de comportamiento de los estudiantes y analizar las interacciones que se producen. En CACIC 2014 se presentó la identificación de los patrones de comportamiento académico acumulado de tres ediciones del curso, en dos momentos diferentes: uno correspondiente a las actividades de los primeros módulos y el otro correspondiente a las actividades de los últimos módulos. En este trabajo se presentan los patrones de comportamiento académico y el análisis de las interacciones que se producen entre los actores participantes en el curso 2013.

2 Objeto de investigación

La finalidad de este estudio es recopilar evidencias acerca de las interacciones y comportamiento de los actores participantes en el curso de posgrado “Diseño y producción de Objetos de Aprendizaje” a efectos de capitalizarlas para introducir mejoras en ediciones futuras.

A continuación se describe el curso y se conceptualizan los tipos de interacciones que ocurren en un EVEA.

2.1 Descripción del curso

El curso está dirigido especialmente a docentes interesados en desarrollar y socializar material didáctico que pueda ser utilizado en diferentes entornos virtuales educativos. Se desarrolla en modalidad virtual durante 12 semanas.

Como herramienta de gestión de cursos virtuales se utilizó MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Este entorno facilita la creación de comunidades de aprendizaje en línea permitiendo agilizar y mantener una fluida comunicación con los alumnos durante el cursado.

El modelo pedagógico adoptado se centra en el estudiante, buscando la flexibilidad, la cooperación, la personalización y la interactividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El estudiante tiene una elección real sobre cuándo, cómo y dónde estudiar, y puede adoptar diferentes caminos y diferentes materiales, algunos de los cuales se encontrarán fuera del espacio formal de formación. La estrategia empleada supone un alumno con cierta autonomía y autogestión, que administra su propio tiempo dentro de un cronograma preestablecido para cada módulo. Se favorece e incentiva además la interacción de los alumnos entre sí y con los tutores mediante la utilización de los foros como herramientas de aprendizaje.

El material didáctico consiste en un conjunto de Objetos de Aprendizaje (OA), que se monta en el aula virtual además de algunos artículos seleccionados. Un OA es “un conjunto de recursos reunidos con un propósito educativo, autocontenible e independiente, diseñado y creado en pequeñas unidades digitales que pueden ser adaptadas para maximizar el número de situaciones en que puede ser reutilizado, y que cuenta con una estructura de información externa (metadatos) para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación” [5].

El proceso de enseñanza aprendizaje mediante OA permite aprender construyendo el conocimiento mediante la reflexión, la experimentación, la interacción, la solución de problemas, etc. Son totalmente adecuados para la modalidad virtual con centro en el estudiante.

Cuando los OA son exportados en un formato estandarizado como SCORM, y se utilizan en un EVEA, tienen la capacidad de comunicarse con la plataforma tecnológica que lo sustenta, obtener información del alumno para personalizar el aprendizaje, marcar los recorridos y avances que ha realizado por el alumno.

Los trabajos de fin de módulo se evalúan por los responsables del curso siguiendo una metodología de mejora continua, indicando errores conceptuales si los hubiera y solicitando mejoras en la calidad o completitud de manera de lograr un aprendizaje deseado.

En la práctica la evaluación de los trabajos consiste en establecer una serie de aspectos a observar, evaluar el nivel de cumplimiento y si el nivel establecido como meta no ha sido alcanzado, otorgar una retroalimentación y solicitar las modificaciones correspondientes al alumno, de manera que lo logre.

Esta forma de evaluación se condice con el aprendizaje constructivista, para el cual las evaluaciones también son una instancia de aprendizaje y como tales deben ser utilizadas en pos de lograr que el alumno adquiera el nivel de conocimiento deseado y no solamente para finalizar el proceso de aprendizaje.

2.2 Interacciones

Se entiende por interacción la relación o comunicación entre dos o más personas, y/o los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las interacciones involucran la necesidad de conocer, aprender, intercambiar información [6].

Según Vigotsky [7], la interacción es uno de los componentes más importante de cualquier experiencia de aprendizaje. El intercambio de ideas que se realiza mediante interacciones significativas que ocurren entre tutores y estudiantes y entre los mismos estudiantes es un componente clave intelectualmente estimulante de la buena enseñanza. Como manifiesta Monroy [8], las interacciones cumplen funciones en el aprendizaje, relacionadas con el conocimiento que tiene el individuo de sí mismo, de sus procesos cognitivos y metacognitivos. Es el aspecto integrador para combatir el aislamiento del estudiante posibilitando su permanencia y constancia.

En la modalidad virtual se dan fundamentalmente cuatro tipos de interacción [9, 10]:

- *Estudiante-contenido*: Se trata de la interacción de quien estudia y el material educativo que se pone a su disposición. Los contenidos o materiales didácticos planeados para un curso virtual “dialogan” con el estudiante ante la ausencia del docente facilitador. Se da una negociación interna entre los conocimientos existentes en las estructuras cognoscitivas del estudiante y los nuevos contenidos, producto de un tipo de conversación didáctica interna [11]. Esta interacción demanda la disciplina del discente adoptando técnicas de estudios para aprender de forma autónoma, colaborativa y cooperativa.
- *Estudiante-tutor*: se trata de la interacción del estudiante con el docente facilitador. Es un tipo de relación establecida (sincrónica y asincrónica) entre docente y estudiante, y se caracteriza por ser motivadora, afectiva y de interés mutuo. Se refleja en actividades, procesos y mensajes que recíprocamente se generan para aclarar y realimentar conceptos y profundizar en ellos, que mantienen el flujo comunicativo en el proceso formativo.
- *Estudiante-interfaz*: comprende desde las formas de presentación del material de estudio, hasta las características interactivas de los medios de comunicación, manejo de la plataforma educativa, el uso adecuado y eficiente de las herramientas infovirtuales.
- *Estudiante-estudiante*: se trata de la interacción de los estudiantes dentro o fuera del proceso de aprendizaje. Las funciones que cumple esta interacción van desde las sociales hasta las de comparación de grupo, por lo tanto dan medida de la necesidad de esfuerzo y permiten realizar procesos correctos en relación con los resultados de las evaluaciones. Los discentes trascienden las distancias físicas y establecen relaciones amistosas y de interés común que posibilitan la conformación de verdaderas comunidades académicas.

Garrison y Anderson [12] proponen un modelo conceptual de aprendizaje online desde el cual se fomente la interacción entre docentes y estudiantes, la independencia cognitiva y la interdependencia social. Consideran que los aprendizajes serán más profundos y significativos si convergen tres presencias: docente, social y cognitiva.

La presencia docente contempla el diseño curricular y organizativo, se relaciona con el desarrollo cognitivo y el entorno positivo de aprendizaje.

La presencia social incluye todas aquellas interacciones que fomentan la creación de una dinámica grupal, promuevan las relaciones sociales, expresan emociones, y aquellas en las que el grupo de estudiantes se afirma como tal. Es necesaria para establecer un sentimiento de confianza y de pertenencia de una comunidad orientada a la construcción de conocimientos.

Y la presencia cognitiva hace referencia al entorno intelectual, se advierte a través de una serie de cuatro estadios cíclicos que comienza con un evento desencadenante que promueve la exploración, la integración y la resolución, definiendo procesos de pensamiento crítico y creativo [13]. La presencia cognitiva se define como la medida en la que los alumnos son capaces de construir y confirmar significados a través de un discurso sostenido en una comunidad de indagación crítica.

Tabla 1 – Dimensiones, categorías e indicadores según Garrison y Anderson (2005)

Fuente: <http://www.revistacomunicar.com/indice/articulo.php?numero=42-2014-09> [21]

PRESENCIA SOCIAL			
Afecto	Comunicación Abierta		Cohesión
Expresión de emociones Recurrir al humor Expresarse abiertamente	Seguir el hilo Citar los mensajes de otros Referirse explícitamente a los mensajes de otros Hacer preguntas Expresar aprecio Expresar acuerdo	Vocativos Dirigirse o referirse al grupo usando pronombres inclusivos Elementos fáticos, saludos	
PRESENCIA COGNITIVA			
Hecho desencadenante	Exploración	Integración	Resolución
Evocativo (inductivo)	Inquisitivo (divergente)	Tentativo (convergente)	Comprometido (deductivo)
PRESENCIA DOCENTE			
Diseño Educativo e organización	Facilitar el discurso	Enseñanza directa	
Fijar el programa de estudios Diseñar métodos Establecer un calendario Emplear el medio de forma efectiva Establecer pautas de conducta y cortesía en la comunicación electrónica (netiquette) Plantear observaciones en el nivel macro del contenido de los cursos	Identificar áreas de acuerdo/desacuerdo Intentar alcanzar un consenso Animar, reconocer o reforzar las contribuciones de los estudiantes Establecer un clima de estudio Extraer opiniones de los participantes, promover el debate Evaluar la eficacia del proceso	Presentar contenidos/cuestiones Centrar el debate en temas específicos Resumir el debate Confirmar lo que se ha entendido mediante la evaluación y el feed-back explicativo Diagnosticar los errores de concepto Inyectar conocimiento desde diferentes fuentes, por ejemplo libros de texto, artículos, Internet, experiencias personales Responder a las preocupaciones técnicas	

3 Caso de estudio

Esta investigación analizó las interacciones y determinó patrones de comportamiento académico a través de un entorno virtual del curso sobre Diseño y producción de Objetos de Aprendizaje 2013 en el que participaron 27 alumnos y 3 tutores. Se obtuvieron datos de la participación de los alumnos en las actividades de cada módulo que incluyen lecturas, OA, cuestionarios, entrega de trabajos y participación en foros.

3.1 Metodología de investigación

El método de trabajo es analítico, a través de análisis descriptivo de los datos utilizando las pruebas disponibles en el complemento “Análisis de datos” de Excel.

La fuente de información fueron los estudiantes, tutores y foros de discusión de las aulas virtuales. La recopilación de datos se obtiene del historial del curso almacenado en Moodle y de encuestas realizadas al finalizar el mismo.

Se utilizan en primera instancia los aspectos cuantitativos (número de intervenciones, tiempo de acceso, cantidad de actores) y luego a través de métodos cualitativos se generan categorías para analizar las intervenciones [14, 15, 16]

Para medir la interacción con los contenidos se tiene en cuenta la participación en los foros académicos, el acceso a los materiales de lectura y el seguimiento de la actividad con los OA, a través de los rastros que deja cada SCORM en la plataforma.

En los foros, primero se establecieron las categorías para identificar el tipo de interacción a que responde la intervención, teniendo en cuenta el destinatario, el tipo de mediación, el tipo de participación, el tiempo y pertinencia de respuesta por parte del tutor. Para clasificarlas, se analiza el texto de las intervenciones a nivel de unidad temática, siguiendo la metodología propuesta por Silva y Gros [17] y se evalúan la presencia docente, social y cognitiva en cada intervención, según los indicadores propuestos por Garison y Anderson [12].

Para analizar los ritmos de interacción, se ha tenido en cuenta las categorías de patrones de comportamiento académico de Böhrt y colaboradores [18, 19, 20] que clasificaron el comportamiento en tres categorías y un patrón de comportamiento general, y en cada uno de ellos a su vez se propone tres subcategorías.

La tabla 2 muestra esta clasificación y agrega una columna con las consideraciones que se han tenido en cuenta en este estudio para la categorización.

Tabla 2 - Patrones de comportamiento académico

Categoría	Subcategoría	Consideraciones en este estudio
Inicio	Oportuno	fecha de inicio $\pm \delta$
	Demorado	fecha de inicio $+ \delta < inicio < fecha de inicio + 6 \delta$
	Tardío	inicio $< fecha de inicio + 6 \delta$
Ejecución	Distribuida	Intervenciones uniformes
	Escalonada	Con períodos de pausas intermedios
	Concentrada	Gran pausa inicial, ejecución en la mitad final del período
Finalización	Temprana	Finalización $< fecha de fin - 4 \delta$
	En plazo	Fecha de fin $- 4 \delta < finalización < fecha de fin - \delta$
	Al límite	Fecha de fin $- \delta < finalización < fecha de fin + \delta$
General	Autorregulado	Inicio oportuno o ligeramente demorado y ejecución distribuida.
	Ejecución inestable	Inicio oportuno y ejecución escalonada.
	Procrastinación	Demora en el inicio, ejecución concentrada y finalización tardía

En las categorías Inicio y Finalización se observa el comportamiento respecto de la fecha inicial y final pautada para cada módulo. Por eso se establece un tiempo δ para distinguir objetivamente cada subcategoría.

El Patrón *Autorregulado* representa al estudiante que inicia tan pronto como puede y demuestra estar a cargo de su propio proceso de aprendizaje distribuyendo las actividades y materiales en el tiempo. En el otro extremo se encuentra el Patrón de *Procrastinación*, el cual responde a un alumno que retrasa el inicio de la tarea tanto como puede, debiendo realizar largas sesiones de intenso trabajo para poder concluir al límite del plazo establecido. Y entre ambos casos, se encuentra el Patrón *Ejecución Inestable* representando al estudiante que tiene un inicio oportuno, pero no logra distribuir sus ejecuciones en el tiempo.

3.2 Resultados

Sobre la cantidad y distribución de intervenciones en los foros:

Se consideraron 5 foros para su análisis, el foro 1 de presentaciones, los foros 3, 4 y 5 de aprendizaje y el foro 5 de consultas, con un total de 267 mensajes que incluyen 68 intervenciones de los tutores y 197 de alumnos. La figura 1 muestra la distribución de intervenciones por foro y tipo de actor.

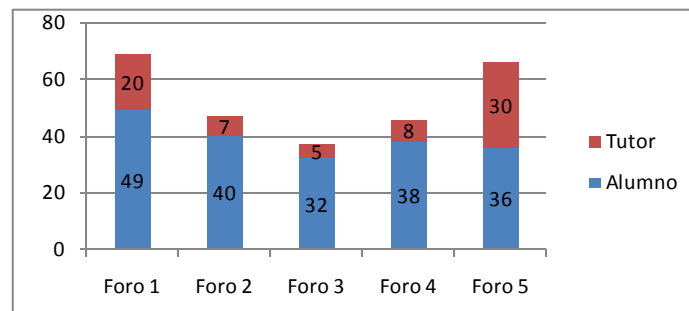


Figura 1: Cantidad de intervenciones por foro

En el foro 1, correspondiente a las presentaciones, el 56% de los participantes intervinieron más de una vez, acotando sobre las intervenciones de otros compañeros. Este porcentaje fue disminuyendo en los restantes foros. La media de intervenciones por alumno en los 5 foros es 7, la mínima es 4 y la máxima es 11, dando un promedio de 1,4 intervenciones por alumno y foro.

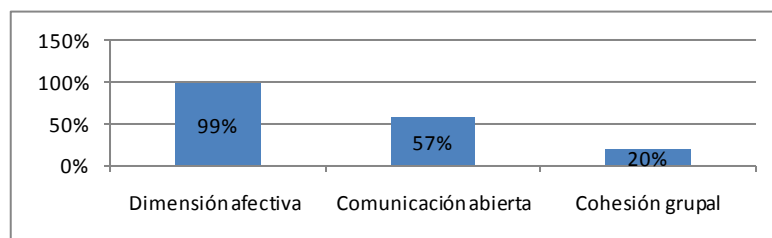


Figura 2: Intervenciones de alumnos con presencia de la dimensión social

Se notó la presencia de la dimensión social en todas las intervenciones, predominando la dimensión afectiva. La figura 2 muestra el porcentaje de su presencia por categoría respecto del total de intervenciones de los alumnos.

Respecto de las interacciones planteadas por Hillman, Willis y Gunawaderna [9]:

Estudiante-contenido: Se pueden diferenciar dos tipos de estudiantes, aquellos que siguen el material de manera exhaustiva, que ingresan a consultar el material en forma periódica y uniforme, que generalmente no tienen mayores dificultades con el contenido, solamente realizan preguntas que contribuyen a enriquecer su aprendizaje. Por otra parte aquellos que ingresan hacia la finalización del módulo y fechas de entrega de trabajos, presentan mayores dificultades en la interpretación del contenido y en ocasiones tienen dudas por no haber analizado todo el material.

Estudiante-tutor: Se observa que los alumnos que inician los módulos en forma oportuna y realizan las actividades uniformemente y autorregulando su aprendizaje, consultan al tutor sobre el contenido con el fin de mejorar el aprendizaje, demostrando haberlo leído y analizado. Aquellos que comienzan en forma tardía generalmente se relacionan con el tutor planteando consultas por no entender la consigna. Se observa que los tutores intervienen oportunamente para alertar cuando se detectan atrasos, alentado a seguir y proponiendo alternativas para que puedan continuar realizando las actividades.

Estudiante-interfaz: el diseño del material utilizando OA propone una interfaz de navegación web a la que la gran mayoría de los cursantes está acostumbrado. En cuanto al EVEA si bien una vez comenzado a utilizar se torna bastante ameno, se observa que las primeras experiencias son más dificultosas. En general los participantes tienden a subutilizar la plataforma de trabajo y no aprovechan todas las ventajas que brinda.

Estudiante-estudiante: Se observa una fluida y enriquecedora relación entre algunos participantes apareciendo intervenciones de tipo social y de colaboración y de discusión respecto de los temas del mismo.

Los resultados de patrones de comportamiento académico correspondientes a las actividades del curso son mostrados en la figura 3.

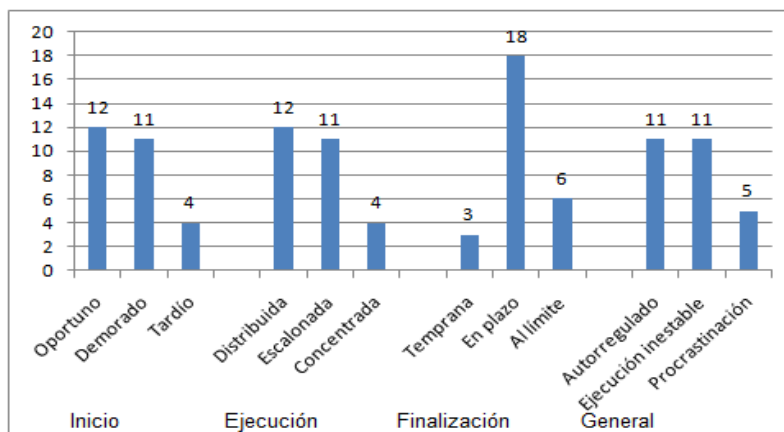


Figure 3. Patrones de comportamiento académico

En el estudio se ha observado que la población que presenta un patrón de comportamiento Autorregulado, con Inicio Oportuno, Ejecución distribuida y Finalización temprana, disminuye en la segunda mitad del curso. En parte, esto es

atribuible a que los alumnos de estos cursos son docentes en actividad y la segunda mitad del curso de posgrado coincide con el período de mayor esfuerzo en su propia actividad laboral.

4 Conclusiones y futuros trabajos

La identificación de los patrones y el análisis de las diferentes interacciones, permite detectar fortalezas y debilidades en el desarrollo del curso (material utilizado, actividades, tutorías, tiempo asignado y uso del aula virtual); y en consecuencia, generar estrategias que consoliden el aprendizaje en el entorno virtual.

El mayor esfuerzo de las intervenciones del tutor se concentra en alentar la participación y favorecer la interacción con los participantes. Las intervenciones de los participantes son mayoritariamente personales y escasamente colaborativas. Al principio del curso la mayoría tiene muy bien controlado el tiempo, y a medida que se avanza, les cuesta más su regulación.

La motivación es un factor que debe ser potenciado por el material, las actividades y la mediación tutorial. Se ha observado que el factor motivacional tiene una relación con el tiempo dedicado al desarrollo de las actividades y por ende en la finalización con éxito del mismo y de las actividades intermedias.

La ejecución concentrada de las tareas en un corto período de tiempo no es deseable porque conlleva hábitos de saturación y probable baja asimilación a largo plazo. Estos casos son fácilmente detectables en el proceso, y es importante que el tutor intervenga para alertar y alentar al alumno a recuperar un ritmo más uniforme.

Las intervenciones en relación al desarrollo del curso y dudas han aparecido en mayor proporción cercanas a las fechas de finalización de actividades. En general, son tipos de interacciones tutor-estudiante y en menos ocasiones, estudiante-estudiante, relativas a preguntas y respuestas para clarificar algún tipo de contenido o consigna.

Mirando hacia el futuro, continuaremos investigando sobre patrones de comportamiento, de usabilidad y valoración de los recursos por parte de los estudiantes y relacionarlos con la metacognición, con el objeto de lograr mejoras en el aprendizaje.

5 Referencias

- [1] Resnick, M. (2002). Rethinking Learning in the Digital Age. In G.S. Kirkman, P.K. Cornelius, J.D. Sachs & K. Schwab. (Eds.), *The Global Information Technology Report 2001-2002. Readiness for the Networked.* (pp. 32-37). World. New York: Oxford University Press. hasp.axesnet.com/contenido/documentos/harvard%20global%20it%20readiness.pdf
- [2] López de Munain C., Rosanigo Z.B. & Bramati S. (2014) “La enseñanza virtual con Objetos de Aprendizaje: Interacciones y patrones de comportamiento” XIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. La Matanza: Univ. Nac. de La Matanza.
- [3] Willging, P.A. 2008. “Técnicas para el análisis y visualización de interacciones en ambientes virtuales”. En: *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, Vol.14,#6, DOI= http://revistaredes.rediris.es/pdf-vol14/vol14_6.pdf.

- [4] Rubia, B., Jorrin, I. & Anguita, R. (2009). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de las información y la comunicación. In J. DePablos (Ed.), *Tecnología educativa: la formación del profesorado de la era de Internet*. (pp. 191-214). Málaga: Aljibe.
- [5] Rosanigo, Z. B. (2013) *Objetos de Aprendizaje en Gallego* G. y Alvarez M. (Coordinadores) *Capacitación y gestión del conocimiento a través de la WEB 2.0*. Madrid: Dykinson S.L. ISBN: 978-84-9031-406-7. Páginas 177-196
- [6] Henao, O. y Zapata, D. (2002). *La enseñanza virtual en la educación superior*. Bogotá: ICFES.
- [7] Vigotsky, L. (1978), *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, México, Grijalbo.
- [8] Monroy, E. (2007). *Metacognición en la educación*. [En línea]. <http://pizarrondigital.wordpress.com/2007/11/14/metacognicion-en-la-educacion/>
- [9] Hillman, D. , Willis, D. , & Gunawardena, C. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *The American Journal of Distance Education*, 8(2), 30-42.
- [10] Garrison, D., Anderson, T. & Archer, W. (2010). The First Decade of the Community of Inquiry Framework: A retrospective. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 5-9.
- [11] Holmberg, B. (1986), *La educación a distancia*, Buenos Aires, Kapeluz.
- [12] Garrison, D. & Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI*. Barcelona: Octaedro.
- [13] Shea, P., Hayes, S., Vickers, & Al. (2010). A Re-examination of the Community of Inquiry Framework: Social Network and Content Analysis. *The Internet and Higher Education*, 13 (1-2), 10-21.
- [14] Taylor, S. y Bodgan R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*, Barcelona: Paidós.
- [15] Gil Flores, J. (1994). *Análisis de datos cualitativos: Aplicaciones a la investigación educativa*. Barcelona: PPU.
- [16] Porta, L. y Silva, M. (2003). *La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa*. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- [17] Silva, J. y Gros, B. (2007). Una propuesta para el análisis de interacciones en un espacio virtual de aprendizaje para la formación continua de los docentes. En Sánchez, M. y Revuelta Domínguez, F. (Coords.) *Estudio de los comportamientos emocionales en la red*. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 8, n° 1. Universidad de Salamanca. http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_08_01/n8_01_silva_gros.pdf
- [18] Böhr, R., Arce, P., y Walker, D. (2007). Patrones de comportamiento académico ante un Programa Computarizado de Enseñanza Personalizada en alumnos de Pregrado de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”. *Ajayu*, 5(1), 110–132.
- [19] Böhr, R., Arce, P., Walker, D., y Romero, C. (2009). Modificación de Patrones de Comportamiento Académico Mediante un Programa de Instrucción Personalizada en Estudiantes Universitarios. *Ajayu*, 7(1), 1-37.
- [20] Böhr, R., Arce, P., Walker, D., y Romero, C. (2010). Relación entre Patrones de Comportamiento y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios. *Ajayu*, 8(2), 157-190
- [21] Fernández, M.R. & Valverde, J. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales [A Community of Practice: An Intervention Model based on Computer Supported Collaborative Learning]. *Comunicar*, 42, 97-105. <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-09>