

Título: Análisis semántico de los objetos incorporados en los entornos virtuales de formación

Autora: Ana Vanessa Leguízamo León

Referencia al Eje temático: Propuestas e-learning

Análisis semántico de los objetos incorporados en los entornos virtuales de formación

Ana Vanessa Leguízamo León
Escuela de Computación, Universidad Central de Venezuela

Resumen

Los entornos virtuales de formación están constantemente en evolución, incorporando en su contexto objetos digitales que le son útiles. En estos escenarios se ha observado que existen elementos que son poco utilizados por los estudiantes, bien por desconocimiento de su contenido, o porque no logran identificar la utilidad en su proceso de aprendizaje. En función de esto, se propone como objetivo de este trabajo analizar, desde el punto de vista de la interacción, las relaciones semánticas que establecen los estudiantes al trabajar con estos objetos. Partimos de que necesariamente debe ocurrir una negociación de significados, que es mediada socialmente por estos entornos, y que no tiene como base sólo una solución informática. Por esta razón, se propone identificar aquellos objetos que son utilizados con frecuencia por los estudiantes, identificando así el grado semántico que aportan al contexto de formación de los estudiantes. Para analizar esto, se realizó un estudio de casos, basado en la observación de las interacciones de los estudiantes. Se definió como objeto de estudio un entorno virtual de formación, utilizado en una asignatura de la Licenciatura en Computación de la Universidad Central de Venezuela. Se observó una incidencia semántica en aquellas actividades donde los estudiantes deben navegar por diversos materiales, para construir un documento u objeto que deben entregar como parte de una asignación.

Palabras clave: semántica, entornos, aprendizaje, interacción.

Introducción

Cuando se diseña un entorno de aprendizaje, se plantean objetivos y estrategias para alcanzarlos, donde en la medida que la tecnología lo permita se incorporarán elementos que permitan llevar a cabo las estrategias planteadas. En función de la intencionalidad pedagógica de estos objetos, se constituyen en elementos de interacción del estudiante con el entorno. Cada uno de estos objetos tiene un significado que está relacionado con el contexto en el cual sea utilizado, por lo que la semántica asociada a dicho objeto se convierte en un objeto de análisis dentro del entorno en el cual fue incorporado. Se ha observado que el significado del objeto es determinado por los estudiantes en la medida que interactúan con él, por lo que aquí se presentan resultados parciales de una investigación en la cual se ha hecho seguimiento a las interacciones de los estudiantes de un entorno virtual de formación, con el fin de identificar las relaciones semánticas que ellos establecen entre los objetos situados en ese entorno. En este trabajo establecemos como contexto un entorno virtual de formación, en el cual se analiza el proceso de interacción entre los estudiantes, entre ellos y el docente, y entre estos y la

plataforma, con el fin de observar el nivel semántico que aportan al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

La semántica en la observación de espacios virtuales de formación

Cuando se lleva a cabo cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, y también cuando se utilizan TIC, es necesario llevar a cabo procesos compartidos de negociación de significados, que se pueden lograr concibiendo actividades que promuevan las interacciones, no sólo entre el estudiante y el profesor, sino también entre los mismos estudiantes, de manera tal que constituyan una comunidad de aprendizaje.

En la investigación en educación con nuevas tecnologías, varios autores (Crutzen, 1997; Sánchez Ilabaca, 2004; Zañartu Correa, 2003) hacen uso del término negociación de significados concibiéndola como un proceso. En Domínguez & Stipcich (2009, p. 554) definen la negociación de significados como *“un proceso de interacción discursiva en el que participan el docente y los estudiantes. La interacción puede adoptar diferentes modalidades: alumnos y alumnos, alumnos y profesor y/o alumno consigo mismo”*

Zañartu Correa (2003) y Sánchez Ilabaca (2004) hacen énfasis en el aprendizaje colaborativo como respuesta a un nuevo contexto social cultural. El mismo se basa en la negociación que se produce en el diálogo, en la interacción, en la idea de colaboración, distribución de responsabilidades siguiendo los lineamientos de Vygotsky (1979) para quien aprender es un fenómeno social.

En la búsqueda constante de mejorar, se propone observar las interacciones de los estudiantes en un entorno virtual de aprendizaje, entendido como contexto social, a fin de determinar el grado semántico que aportan los objetos situados en dicho contexto, en función de la negociación de significados que es mediada por ese entorno. Si bien existen cantidades de herramientas e instrumentos para realizar evaluaciones de entornos virtuales, muchas de ellas son adaptaciones de métodos utilizados en otros contextos, por lo que terminan en algunos casos, siendo muy generales. En Pereira (2002) se propone un Modelo de Test Sintáctico y Semántico (SSTM), que pretende evaluar específicamente aplicaciones multimedia usadas en educación a distancia. Dicho modelo logra indicar los valores sintácticos y semánticos de los problemas que interfieren en la educación a distancia, a partir de la aplicación de test realizados sobre aplicaciones multimedia. Para ello se basa en la naturaleza de los test (semántica y sintáctica) respecto al grado de aprendizaje del usuario.

El SSTM se compone básicamente de tres elementos, a saber: Agentes, ítems de interés y criterios de evaluación. El proceso de test se realiza considerando la relación entre los

agentes y los ítems de interés, ofreciendo así criterios de evaluación y de las zonas donde ocurren problemas. El modelo establece tres tipos de agentes: el usuario, la información y la aplicación. El usuario es la persona que interactúa con el sistema y quien ejecuta las tareas solicitadas. El agente información es el conjunto de datos usado para adquirir conocimiento sobre determinado tema, formando el contenido de la aplicación multimedia. El agente aplicación es el programa informático como tal, que tiene como propósito ejecutar una función específica y representa el motor del sistema multimedia.

El modelo estudia las interrelaciones entre los agentes, para representar las perspectivas en base a las cuales se va a realizar la evaluación de la aplicación multimedia, estas son: Información vs. Aplicación: busca hacer una evaluación considerando los problemas de naturaleza semántica y sintáctica del funcionamiento general de la aplicación multimedia.

Usuario vs. Aplicación: aquí el usuario es el enfoque principal de evaluación, dirigiendo la atención básicamente a los problemas de naturaleza sintáctica (de funcionamiento) de la aplicación multimedia. Se evalúa el desempeño del usuario durante la realización de determinadas tareas.

Usuario vs. Información: este nivel de análisis considera además del agente usuario, el tratamiento del agente información. Aquí se observan principalmente los problemas de naturaleza semántica que son más sutiles que los de naturaleza sintáctica. Se deben evaluar entonces temas como la comprensión del agente usuario respecto al contenido propuesto en la aplicación multimedia.

En relación a los criterios de evaluación, el autor propone 23, sin embargo tomaremos del modelo sólo aquellos que permitan realizar un test semántico, entendiendo por test semántico los procedimientos de evaluación de un producto donde se enfocan los aspectos subjetivos de este, como por ejemplo la comprensión o la apariencia. Los criterios que vamos a tomar son aquellos que analizan las relaciones entre los agentes información-usuario, utilizando para ello los criterios de Actividades de aprendizaje, test, predicción, desempeño, intuición y experiencia. También tomaremos aquellos criterios que determinen aspectos sintácticos y semánticos en las relaciones aplicación-información, estos son: Indicación, organización y consistencia.

Aplicación de los criterios de evaluación

Para realizar el análisis, se realizaron observaciones a un curso en línea, Objetos de Aprendizaje: Aspectos Pedagógicos y Tecnológicos, dictado durante el semestre II-2008

en la Escuela de Computación de la Universidad Central de Venezuela. El curso se encuentra en la plataforma Moodle¹ y corresponde al séptimo semestre de la Licenciatura. Para realizar el análisis semántico se revisaron los logs² de transacciones de la plataforma, correspondientes a cada uno de los 21 estudiantes que participaron en el curso, tomando en cuenta las interacciones que realizaron con la plataforma. En función de esto se analizaron los criterios de evaluación propuestos en Pereira (2002) y se obtuvieron los siguientes resultados para cada uno de ellos:

Actividades de aprendizaje: El curso está compuesto por 121 actividades, divididas en 5 temas, más la primera parte introductoria al curso y a la plataforma. Las actividades están compuestas por recursos electrónicos, chats, foros, tareas y objetos Scorm. Los recursos electrónicos incluidos en el curso están compuestos por diapositivas en formato pdf, enlaces web, herramientas de software, artículos científicos, guías de estudio e información para realizar actividades.

Cada tema está constituido por una parte teórica, donde se facilitan los recursos necesarios para comprender la base conceptual asociada a los contenidos a desarrollar, al menos una sección de foros, donde se dejan y contestan preguntas, y una tarea entregable. Está compuesta así por una sección teórica y una práctica, donde los estudiantes a través de diversas actividades, afianzan los conocimientos adquiridos con la teoría impartida.

Test: El curso estudiado no tiene una sección de evaluación como tal, sin embargo, en cada unidad temática se presenta una asignación o tarea que los estudiantes deben entregar a través de la plataforma, para su evaluación por parte del profesor. Cada una de estas tareas está estrechamente vinculada con la unidad temática a la que pertenecen. Los estudiantes tienen disponible la plataforma entre 7 y 15 días para entregar sus tareas, teniendo además foros de discusión abiertos permanentemente para consultar al profesor y al resto del grupo de las dificultades que se les puedan presentar. En todos los casos, los estudiantes luego de colocar su tarea en la plataforma, realizan un seguimiento de su tarea, accediendo en varias oportunidades, para revisar la permanencia de su tarea y la retroalimentación que haya ofrecido el docente al trabajo que han realizado.

Predicción: Para determinar la predicción en la utilización del curso, se realizó un

¹ Moodle es un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conocen como LMS (Learning Management System).

² Término anglosajón equivalente a la palabra bitácora en castellano. Es un registro de los eventos que suceden en un programa informático en un tiempo particular. Se utiliza para registrar datos sobre quién, qué, cuándo, dónde y por qué ocurre un evento en una aplicación particular.

seguimiento a la interacción de los estudiantes en el curso, observándose que el orden de acceso a los materiales dispuestos es similar, por lo que se puede hablar de patrones semánticos, que los estudiantes van construyendo a medida que avanzan en el desarrollo del curso. Las interacciones se observaron particularmente para la realización de una tarea, en la que se pedía a los estudiantes realizar un cuadro comparativo de las teorías de aprendizaje. Los patrones de acceso a los materiales se muestran en la Figura 1.

El docente dispuso para la realización de esa tarea los materiales Teorías de aprendizaje y diseño instruccional, Teorías de aprendizaje, Diseño instruccional, Diseño instruccional de los medios y estrategias cognitivas, Diseño de ambientes de aprendizaje fundamentos teóricos y Clase de estrategias de aprendizaje. Esto se muestra en la Figura 1.A. El orden de acceso a los materiales permite identificar un esquema de trabajo del estudiante, que se puede reflejar gráficamente con las Figuras 1.B, 1.C y 1.D. En la Figura 1.B se muestra el acceso a los materiales dispuestos por parte del estudiante A. En la Figura 1.C se muestra la secuencia de acciones del estudiante B para realizar la misma tarea. Para el caso del estudiante C, el acceso a los materiales se refleja en la Figura 1.D. Como se puede observar, para el caso de estos tres estudiantes, los materiales básicos son los mismos: Teorías de Aprendizaje, Teorías de aprendizaje y diseño instruccional, Diseño Instruccional, Diseño Instruccional de los medios y estrategias cognitivas, Diseño de ambientes de aprendizaje, fundamentos teóricos y Clase estrategias de Aprendizaje, y varía ligeramente el orden en el que los han accedido. Estos recursos coinciden con el patrón semántico manejado en el curso por la docente, que se muestra en la Figura 1.A, y que fueron incluidos como materiales base en la plataforma. Los tiempos que dedicaron a la revisión de este material, mientras estaban conectados, oscilan entre los 30 y 90 minutos. Es importante señalar que el acceso a estos recursos se hizo de manera secuencial, es decir, accediendo a uno después del otro. En otros casos la situación no fue la misma, presentándose inconvenientes en la navegación que se detallan en el siguiente punto.

Desempeño: En este caso se analizó el tiempo que dedicó cada estudiante a las actividades propuestas y la secuencia de acciones que siguieron para realizarla. Los estudiantes tienen diversas fases en función de los objetivos que tengan con el curso.

Cuando tienen pautada alguna actividad, un chat, la entrega de una tarea o una prueba, acceden a los recursos por tiempos que oscilan entre los 30 y 90 minutos. Por otra parte, es interesante observar el orden de acceso a los recursos disponibles, en el caso de los materiales pueden acceder secuencialmente a cada uno de ellos, sin pasar por la página principal del curso. Sin embargo, en el caso de acceder a los objetos Scorm, acceden

primero a la página principal y luego a cada uno de ellos, incluso cuando están física y semánticamente enlazados (existe un hipervínculo). Esto podemos observar que se debe a la estructura del curso, ya que los enlaces son más fácilmente alcanzables desde la página principal. Al momento de entregar las tareas y asignaciones hacen sesiones muy cortas, de entre 3 y 8 minutos donde sólo colocan su trabajo en la plataforma y se desconectan.

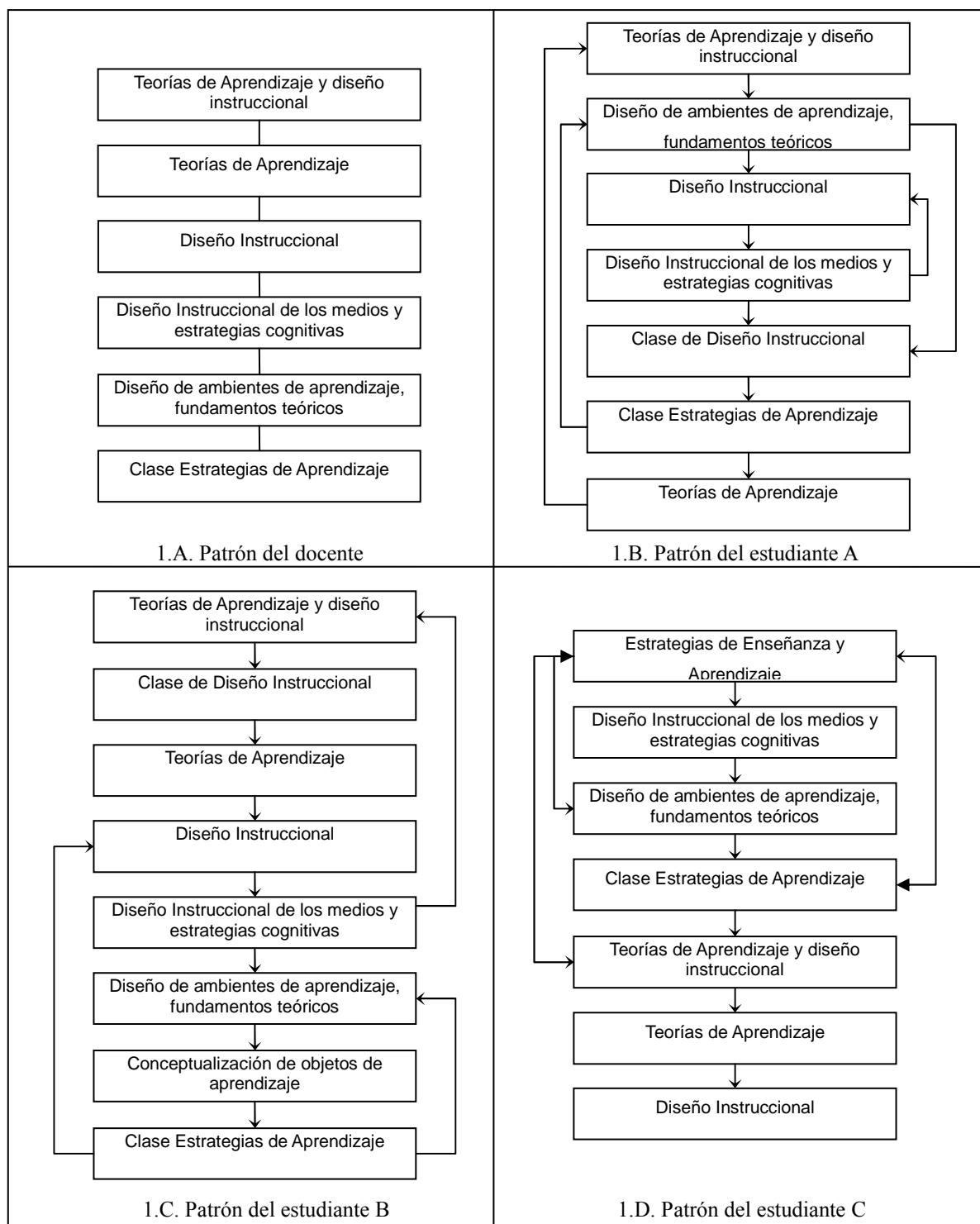


Figura 1. Patrones seguidos por los estudiantes en el acceso a los materiales

Intuición: La plataforma Moodle es robusta en cuanto a las metáforas que utiliza y los

módulos que incluye, además tiene leyendas que permiten determinar la funcionalidad de cada icono, para evitar malas interpretaciones. Ofrece ayudas cognitivas al usuario para realizar su tarea, por lo que el acceso a muchas de sus secciones es intuitiva.

Experiencia: El curso se dicta a estudiantes que hayan cursado todas las asignaturas del ciclo obligatorio y las electivas básicas de la Licenciatura en Computación, por lo que corresponde al séptimo semestre de la licenciatura. Los estudiantes, que representan al agente usuario, tienen un nivel de experiencia entre intermedio y avanzado, de acuerdo a lo establecido en Pereira (2002).

Indicación: La plataforma Moodle establece iconos para cada una de las actividades que permite. Estos iconos tienen metáforas asociadas que permiten intuir su función, tal es el caso de la burbuja con texto para el chat, las dos caras en los foros, o la caja para los paquetes Scorm. Sin embargo, el icono utilizado para los wikis, que representa una malla, auxilia poco la memoria del usuario, ya que es difícil asociar una estructura de malla con una construcción colaborativa de una wiki.

Organización: La estructura del curso es jerárquica, los accesos a los temas y actividades se encuentran en la página principal y tiene a lo sumo 3 niveles de navegación.

Consistencia: Todas las secciones del curso se comportan de la misma manera, es decir, la secuencia de pasos para acceder a un recurso es siempre la misma. Igualmente para acceder a las tareas, foros, chats, etc. Esta característica está provista por la plataforma, que garantiza que el comportamiento de la plataforma sea estable y consistente.

Luego de analizar los criterios propuestos por el SSTM en el contexto del curso en línea estudiado, se puede inferir globalmente lo siguiente:

- El criterio actividad de aprendizaje determina el contenido que debe estar presente. En este sentido, los agentes (usuario, información y aplicación) están influidos por el criterio, infiriéndose de esto que es el hilo conductor de la actividad formativa que se realice en la plataforma.
- El criterio desempeño está influido por todos los agentes, así este depende tanto de la aplicación, haciéndose referencia al desempeño del sistema, como del usuario y la información que se le provea a este, para alcanzar los objetivos pedagógicos propuestos.
- La experiencia previa del usuario puede influenciarlo, ya que si necesita aprender algo nuevo del funcionamiento de la plataforma intentará utilizar el mecanismo habitual, y al no funcionarle, deberá reaprender, lo que le tomará más tiempo. Sin embargo, para el caso de este curso en línea, se observó que en general los

estudiantes lograron aprovechar sus conocimientos previos para utilizar la plataforma, sin mayores inconvenientes.

- La intuición y la predicción afectan principalmente al agente Usuario, y son promovidas principalmente por los elementos que se incorporen en la estructura y presentación del sistema.
- La consistencia está determinada por la información que se provee, y afecta directamente al usuario.

Conclusiones

El estudio de la semántica en entornos virtuales es un área que ha sido poco estudiada, pero de la que se conoce su importancia como agente de negociación de los significados que inferirán los estudiantes al trabajar con la plataforma que se haya seleccionado. Este proceso lleva implícito un proceso social, donde los estudiantes se comunican entre ellos para llegar a un acuerdo en relación al significado del que finalmente se apropiarán.

En nuestro caso hemos analizado las interacciones de los estudiantes en un curso en línea dictado durante el semestre II-2008 en la Escuela de Computación de la Universidad Central de Venezuela, con el fin de determinar cuáles elementos, a nivel de contenido, estructura y presentación, promueven la negociación de significados entre lo presentado en el curso y el uso que hacen los estudiantes de ellos, y por lo tanto, constituyen elementos semánticos en ese entorno virtual de formación.

El eje central que organiza las estructuras semánticas del curso son las actividades de aprendizaje, en el caso particular del curso Objetos de Aprendizaje: Aspectos Pedagógicos y Tecnológicos, éstas se encuentran bien definidas, como se determinó con la rejilla de observación, ya que los enlaces desde las unidades instruccionales a cada una de las actividades están claramente identificados y se tienen accesos también desde ellas a las tareas y trabajos en grupo. En función de esto, los accesos de los estudiantes a los materiales y tareas son similares, por lo que se consolida allí un patrón semántico, como se observó en la Figura 1, ya que el tránsito entre los materiales es sencillo y permite claramente llevar un hilo conductor de aprendizaje. En la Figura 1.A se mostró el patrón semántico que había sido establecido previamente por la docente para completar la tarea pautada, que, como se puede observar al compararlo con las Figuras 1.B, 1.C y 1.D, coincide con los seguidos por los estudiantes.

Las metáforas utilizadas en el diseño visual establecen otro de los elementos que aportan semanticidad al entorno virtual. Estas metáforas permiten al estudiante situarse

en el contexto de trabajo, evocando situaciones vividas previamente y trasladando ese conocimiento a la nueva situación.

Los aspectos aquí observados están en correspondencia con las recomendaciones para el diseño de entornos virtuales de formación que se obtuvieron en (Leguizamo, 2008) y (Leguizamo, 2009), por lo que se puede deducir que el buen diseño de la interfaz de usuario de un entorno virtual de formación está estrechamente relacionado con el componente semántico que se involucra en el.

Sin duda alguna, este es sólo un primer estudio de acercamiento a la temática de la pedagogía para el incremento de la semanticidad en entornos virtuales, que ha permitido explorar, mostrando resultados preliminares, que permitirán encauzar la investigación y profundizar en aquellos elementos que así lo requieran, con la intención de formalizar un método que permita determinar la influencia de los elementos y la semántica que estos aportan al contexto de un entorno virtual de formación.

Agradecimientos

La presente investigación ha sido financiada por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela. Esta siendo llevada a cabo en el “Laboratorio de diseños educativos multimedia y teleeducación” del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación de la Universidad de Salamanca.

Referencias

- Crutzen, C. (1997). Giving Room to Femininity in Informatics Education. In A. F. Grundy, D. Köhler, V. Oechtering & U. Petersen (Eds.), *Women, Work and Computerization. Spinning a Web from past to Future* (pp. 177-187). Berlín: Springer.
- Domínguez, M. A., & Stipcich, M. S. (2009). Buscando indicadores de la negociación de significados en clases de Ciencias Naturales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), 539-551.
- Leguizamo, A. (2008). *La Interacción Persona Ordenador en los procesos educativos mediados por tecnología* (Trabajo tutelado). Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Leguizamo, A. (2009). Diseño de interfaces de usuario como apoyo a las estrategias de aprendizaje. *Revista Q*, 3(6).
- Pereira, H. (2002). *Análisis experimental de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia en entornos de educación y formación a distancia*. Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona.
- Sánchez Ilabaca, J. (2004). Bases Constructivistas para la Integración de Tics. *Revista Enfoques Educativos*, 6(1), 75-89.
- Vygotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Editorial Critica.
- Zañartu Correa, L. M. (2003). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red. *Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías*,

$V(28)$.