

Semiótica, software educativo y producción de aprendizaje significativo¹

Alexander Mosquera¹ e Írida García de Molero²

Universidad del Zulia (Venezuela). Facultad de Ciencias¹ / Facultad de Humanidades y Educación². Laboratorio de Investigaciones Semióticas y Antropológicas

Programa de Doctorado en Ciencias Humanas

aledjosmos@gmail.com / iridagarcia@cantv.net

Resumen

El diseño y desarrollo de un software educativo normalmente se basa en criterios estéticos y operativos-funcionales, mientras que se ignora su comportamiento como un dispositivo semiótico o persona semiótica como diría Lotman. Este trabajo describe, desde una perspectiva semiótica, las dimensiones contenidas en dicho dispositivo y el recorrido de *interpretantes* que éste involucra, y que lo convierten en un sistema de signos en constante interacción, donde entran en juego diversos códigos semióticos que se entrecruzan, para ayudar al discente a construir su nuevo conocimiento sobre la base de los textos que le anteceden (los pre-textos o conocimiento previo).

Palabras clave: Dimensiones del software, software educativo, interpretantes, nuevas tecnologías, construcción de conocimiento, semiótica.

1. Introducción

La revolución informática que se inició hace cincuenta años (Riveros V., 2007) ha tenido un gran impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, gracias al uso del software educativo como herramienta instruccional de apoyo. En efecto, es indudable el impacto que hoy día tiene la informática en el campo de la educación, sea esta última presencial o netamente virtual. De cualquier modo, dicho proceso envuelve una situación comunicacional mediada por un software educativo, el cual representa un sistema de signos en constante interacción para producir significados que se traducen en un aprendizaje significativo.

No obstante, la literatura consultada (Mosquera, 2007a; Seen, 2005; Fuentes y col., 2005; Mosquera, 2005; Vaughan, 2002; Chuvieco Salinero, 2002; Quero y Ruiz, 2001; Mosquera, 2000; Negrón, 1997; Vaughan, 1995; Quintero, 1994; Cartier, 1993; Castillo Bescanza, 1993) evidencia que, normalmente, el diseño de un software educativo (SE) se basa en criterios que apuntan en especial hacia los aspectos operativos, funcionales y estéticos del programa como tal, mientras que se dejan de lado aquéllos atinentes a su comportamiento como un dispositivo semiótico o persona semiótica (Lotman, 1996).

Un ejemplo de ello se ve cuando Senn resalta que la fase de Diseño del sistema o *diseño lógico* “produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados” (2005: 36). Es decir, se indica cómo procesar los datos y producir las salidas o cómo operará el programa. Similar situación se presenta con Vaughan (2002, 1995) y sus proyectos multimedia, cuyos detalles especificados en los *storyboards* apuntan a garantizar la operatividad del software, por lo cual hace énfasis en el funcionamiento lógico de la *interfaz* interactiva (la que permite al usuario navegar por el software) pensada para un usuario inexperto (Mosquera, 2008, 2007a, 2000), ideal que recogen Cartier (1993) y Chuvieco Salinero (2002), entre otros, pero siempre centrados en lo operativo-funcional y estético, en desmedro de lo semiótico.

Por esa razón, esta investigación aborda las diferentes dimensiones que componen al mencionado dispositivo, así como el recorrido de interpretantesⁱⁱ que

éste envuelve para la producción del aprendizaje significativo. Dicho aprendizaje se asume como “aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes” (Díaz-Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2004: 39), con miras a la (re)construcción de saberes culturales contextualizados y a la resolución de problemas. Ello valida los postulados de Ausubel (1976) –autor de ese concepto– en cuanto a que el aprendizaje se traduce en una activa reestructuración de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas de conocimiento presentes en la estructura cognitiva del discente, con lo cual se establece que el sujeto no es un simple receptor pasivo de información, sino que participa para transformarla y le da una nueva estructura, al ponerla en interacción con sus esquemas de conocimiento previo y sus mismas características personales.

2. Fundamentación teórica y metodológica

Se utilizará el *Modelo de evaluación de software educativo de 4 dimensiones* planteado por Guerra Correa (2007) y el *Modelo dialógico simétrico/asimétrico en el contexto de la semiosfera de la cultura* propuesto por García de Molero (2007, 2004), con el fin de analizar un producto elaborado en la Licenciatura en Computación de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Zulia (Venezuela). El mismo se titula “Ortografía Divertida. Software educativo para mejorar la ortografía en los niños” (Oquendo, 2003).

Esta investigación descriptiva/explicativa se llevará a cabo mediante el método hipotético-deductivo de Clark Leonard Hull (Aragón Diez, 2001), por lo cual se parte de la observación de que normalmente el diseño y desarrollo de un software educativo se centra en lo operativo, funcional y estético, mientras que se deja de lado su carácter de persona semiótica o dispositivo pensante (variable independiente, antecedentes o condiciones previas [A]). En ese sentido, se postula la hipótesis de que un software educativo va más allá de lo operativo, funcional y estético, para asumirse como un sistema de signos en constante interacción y transformación, capaz de producir el aprendizaje significativo (variable participante,

interviniente u organísmica [O]). Tal planteamiento se demostrará por deducción, al realizar el análisis propuesto del mencionado programa a través de los citados modelos (variable dependiente o respuesta del organismo [R]).

3. Software educativo en cuatro dimensiones

Según Guerra Correa (2007), todo software educativo posee cuatro dimensiones (la Operativo-Funcional, la Dialéctica, la Holística y la de Factibilidad), que a su vez involucran tres ejes específicos: el Pedagógico, el Semiótico/Estético y el Tecnológico. Estos aspectos permitieron evaluar el programa “Ortografía Divertida. Software educativo para mejorar la ortografía en los niños” (Oquendo, 2003).

En cuanto a la dimensión Operativo-Funcional, se abordaron esos tres ejes por separado, mientras que la Dialéctica los puso en relación para generar tres planos (el Pedagógico y Semiótico/Estético, el Tecnológico y Semiótico/Estético, aparte del Tecnológico y Pedagógico); en tanto que la Holística establece las relaciones integrales entre planos y ejes, al resaltar los elementos socioculturales, afectivos y axiológicos presentes en el programa. Por último, la de Factibilidad se centra en el análisis de los costos que hicieron posible el desarrollo, la compra y la aplicación del software.

Entre los principales resultados se halló que “Ortografía Divertida” (OD) tiene una fundamentación pedagógica basada en la teoría constructivista (Oquendo, 2003); está dirigido a niños de cuarto, quinto y sexto grado de la educación básica cursantes de Castellano; busca afianzar sus conocimientos sobre la ortografía de una manera entretenida y servir de apoyo instruccional a los educadores; posee doce unidades con una a tres lecciones cada una, donde convergen lo conceptual (el *saber*: conocimiento previo y lo nuevo), lo procedimental (el programa dice al alumno qué *hacer* para alcanzar el aprendizaje significativo y para navegar) y lo actitudinal (el *ser* como acciones impulsadas por los elementos multimediales que sirven como “enganche” y motivación para el usuario). Además, OD plantea *diferentes ejemplos y situaciones* de selección, escritura, agrupamiento de palabras, complemento, juegos y la misma evaluación sobre la temática abordada, para

ayudar al discente en la comprensión de esos contenidos y el logro del aprendizaje significativo; esto refuerza los *niveles de redundancia* del software, también alcanzados con la presentación de los temas bajo un doble formato de textos escritos y orales que estimulan las inteligencias visual y auditiva del alumno (Antunes, 2006, 2001).

Por otro lado, el carácter artesanal de ese trabajo de grado incide en el hecho de que el sonido de OD tenga ciertas fallas, aunque sí se aprecia una buena luminosidad de las pantallas, una aceptable nitidez de las imágenes, colores suaves y contrastados que evitan el cansancio visual, así como hipervínculos bien identificados. Paralelamente, tiene la limitante de que sólo corre bajo Windows 95 en adelante, pues no se puede adaptar a diferentes plataformas, y no permite ser transformado por el estudiante ni por el docente.

Ahora bien, los elementos semióticos (sonidos, imágenes y textos) presentes en “Ortografía Divertida” se conjugan de manera tal que forman un todo, cuya tarea es facilitar la comunicación del mensaje pedagógico presentado a lo largo de las doce unidades en las que se dividió el contenido del software. Tanto las imágenes como los sonidos siempre están en relación con el texto escrito, sea éste de la teoría, los ejercicios, o la evaluación. Así se aprecia, por ejemplo, cuando se explica el uso de la letra “G” y durante la presentación de la regla aparece una imagen animada cuyo nombre comienza por dicha letra, práctica que se mantiene para los ejercicios y la evaluación. En otras palabras, las imágenes (y los sonidos) se ajustan a un contexto informativo relacionado con la enseñanza-aprendizaje, en función de una intención específica que es instruir u orientar a los usuarios (Padrón Guillén, 1990).

Esa relación intersemiótica que pone a interactuar distintos códigos para dar sentido a una materia significativa (el software educativo) hace pensar en “Ortografía Divertida” como un texto en la concepción lotmaniana, que concibe y regula dicho sentido en función de lo que Yuste Frías denomina sus *paratextos*. Para decirlo con este autor, eso lo logra:

(...) en función de un determinado conjunto de unidades verbales, icónicas, entidades iconotextuales o diferentes producciones materiales que dentro del espacio material del

texto lo envuelven, rodean o acompañan (los *peritextos*) y, fuera del espacio material del texto, hacen referencia a él en otros espacios físicos y sociales virtualmente ilimitados (los *epitextos*) (2008: 143).

En “Ortografía Divertida” se observa, además, un aspecto positivo relacionado con el manejo adecuado de la parte emotiva del usuario a través del color, lo que “hará que se refuercen las imágenes visuales” (Ortiz Hernández, 2004: 167) y, asimismo, el mensaje textual que acompaña a las mismas, pues se ha dicho que las tres cuartas partes de las informaciones recibidas por un sujeto son visuales (Yuste Frías, 2008) o no lingüísticas, no verbales (Pereira Valarezo, 2002); sin dejar de lado el hecho de que en un entorno multimedial la letra también se hace imagen (Yuste Frías, 2008). Así, el color adquiere el rango de uno de esos *paratextos* de tipo *peritexto* que menciona Yuste Frías (2008) y que en conjunto con los otros *peritextos* se integran en esa materia significativa que es el software educativo, para darle el sentido que el discente se encargará de traducir.

En relación con el plano de los ejes Tecnológico y Semiótico/Estético (TSE), el software analizado presenta una carencia que tiene que ver con el hecho de que sus herramientas de comunicación no permiten al alumno (o al profesor) anexar archivos de ningún tipo, quizás por tratarse más que todo de un tutorial y no de un producto como una enciclopedia para irse construyendo con la ayuda del participante. Apenas presenta la opción de “guardar” o “modificar” la evaluación que contiene cada unidad. Tampoco cuenta con videos, pero no necesita de otros programas alternativos para poder visualizar las animaciones, aunque sí muestra un entorno gráfico acorde con los encontrados en cualquier entorno de las computadoras o de la misma Internet.

En cuanto al plano de la relación dialéctica entre los ejes Tecnológico y Pedagógico, puede decirse que en “Ortografía Divertida” el hipertexto se articula coherentemente con los contenidos mostrados en el software, según se observa –por ejemplo– cuando introduce la teoría sobre alguna de las reglas e inmediatamente ofrece la oportunidad de desplazarse hacia las excepciones a dicha regla, a través de una palabra o frase que sirve como hipervínculo de ese hipertexto.

Similar acotación es válida para las herramientasⁱⁱⁱ informáticas y de comunicación del software, toda vez que este último se ajustó a la estructura de módulos que posee todo producto de este tipo: uno que gestiona la comunicación con el estudiante (mediante la interfaz), otro que tiene los contenidos del programa (el conocimiento ofrecido) y un tercer módulo que controla las actuaciones del computador y sus respuestas ante las acciones del usuario (Oquendo, 2003).

Por otro lado, la estructura de navegación mixta planteada se relaciona con el diseño instruccional propuesto, ya que la misma permite que el alumno se desplace por todo el programa en concordancia con sus intereses de aprendizaje, a la vez que va cubriendo los objetivos instruccionales (terminales y específicos) en la medida que revisa los contenidos (reglas, excepciones, ejemplos, diccionario) y ejecuta las acciones indicadas en la pantalla (ejercicios y evaluaciones).

Según Guerra Correa (2007), la Dimensión Holística (DH) es el espacio donde se establecen las relaciones sinérgicas, producto de la combinación de los tres citados ejes y de la confluencia de los referidos planos interrelacionados, para develar los elementos socioculturales, afectivos y axiológicos presentes en el software. Se tiene entonces que hay una buena intervencionalidad de los diferentes medios comunicacionales o *peritextos* utilizados (música, video, imagen, textos, gráficos) con el entorno sociocultural en el cual se aplicará “Ortografía Divertida”, donde predominan elementos propios de la cultura venezolana (o que han pasado a integrar la tradición navideña, como en el caso de San Nicolás), religiosa y regional, o que están dentro de las creencias e imaginarios populares, o de la realidad sociohistórica actual del país. De ahí que García de Molero y col. (2007) hablen de un proceso comunicacional construido sobre la base de la selección de isotopías culturales que envuelven valores (biológicos, sensibles, económicos, estéticos, intelectuales, religiosos, morales, de tolerancia, agradecimiento, de trabajo, etc.), discursos (sobre las áreas de aprendizaje y la vida cotidiana), manifestaciones naturales y sociales, entre otros aspectos.

Paralelamente, a través de las herramientas, actividades y medios empleados en “Ortografía Divertida” se fomentan cualidades y valores como la honestidad y la honradez, la amistad, la conciencia ecológica y el amor a los animales, amor al

trabajo y responsabilidad, la humildad, obediencia y disciplina, el respeto a las leyes de tránsito, la idea de familia y de relaciones de pareja, salud, fortaleza y ánimo, el metalenguaje, la gastronomía tradicional venezolana, el amor al saber y a los estudios, entre otros. De ellos, el elemento que aparece como isotopía de mayor presencia en el software (luego está la del saber) es la relacionada con la religión o con sentimientos religiosos referidos a los pecados capitales o a los diez mandamientos.

En cuanto a los elementos afectivos en esta Dimensión Holística, cabe decir que se genera una interacción usuario-programa personalizada o a través de espacios de interrelación con otros, pues precisamente la idea de OD es que cada discente estudie según su propio ritmo de aprendizaje, lo que sin duda ameritará esa interrelación con sus compañeros, ya que no se debe olvidar que el referido software fue concebido como una herramienta de apoyo instruccional para el docente en el aula.

Por último, en la Dimensión Factibilidad (DF) se analizaron aspectos atinentes a los costos que hicieron posible el desarrollo, la compra y la aplicación de “Ortografía Divertida”. Si bien no se determinó el costo como tal en vista de que se trataba de un trabajo especial de grado, sí se estableció que la unidad educativa donde se aplicaría OD cuenta con laboratorios de computación –con máquinas que cumplen los requerimientos básicos de hardware para poner en marcha este proyecto–, pues allí dictan cursos en este campo e incluso imparten esta asignatura a los alumnos de cuarto, quinto y sexto grado, los destinatarios del referido *tecnofacto* (Oquendo, 2003).

4. Conclusiones: Recorrido de interpretantes y aprendizaje significativo

El establecimiento del recorrido de interpretantes en “Ortografía Divertida” se hizo mediante el *Modelo dialógico simétrico/asimétrico de producción de sentido del software educativo, en el contexto de la semiosfera de la cultura*, que tuvo como fuente el modelo planteado para el ámbito cinematográfico por García de Molero (2007, 2004).

Se partió de la premisa de que dicho tecnofacto envuelve un proceso de enunciación y de creación de sentido a través de actividades situadas, representadas por los diferentes temas desarrollados en las doce unidades en las que se dividió el programa, los cuales aparecen adaptados al contexto etario y cultural de los usuarios.

Según García de Molero (2007, 2004), las actividades situadas determinan el sistema de producción de sentido –en el caso de “Ortografía Divertida”– respecto a los discursos educativos revelados en la dinámica interpretante del texto/discurso del software. Dichos discursos están relacionados con el *educar* no sólo en cuanto al uso de las reglas ortográficas, sino también con el *educar* como transmisión de ciertos valores (religiosos, familiares, políticos, ciudadanos, etc.) de gran incidencia en la vida cotidiana, como ya se vio al analizar las dimensiones del software.

Esos discursos tienen su génesis en la interacción mediada que se da en OD, tanto pedagógicamente (la enseñanza de los contenidos sobre las reglas ortográficas), comunicativamente (el lenguaje utilizado para presentar las teorías, ejemplos, ejercicios y evaluaciones relacionados con esos contenidos), como tecnológicamente (el tecnofacto como tal y los elementos que brinda al discente para acceder e interrelacionar los otros dos aspectos). Ello implica una interconexión entre 1) *las condiciones de producción* que ponen en práctica el autor y el equipo desarrollador del programa (en su calidad de intérpretes del *Mundo de la vida* en tanto que *Objeto dinámico* representado por las reglas ortográficas, que genera el *Interpretante dinámico* en la mente del usuario, a manera del significado relacionado con la *intencionalidad* del autor), 2) *las condiciones de circulación* de ese texto/discurso del software educativo (que involucra la traducción de ese *Objeto dinámico* en *Objeto inmediato*, encarnado por los diversos recursos empleados para representar esas reglas ortográficas y que hace surgir en el estudiante el *Interpretante inmediato* de esos *Mundos semióticos posibles*, bajo la forma del sentido relacionado con el *efecto* que produce en su mente) y 3) *las condiciones de reconocimiento* del referido texto/discurso, cuyas huellas o indicios el usuario-intérprete busca en ese universo común de experiencia que menciona Redondo

(2005), el cual es expresado a través de las isotopías referidas a las temáticas de la vida y de las teorías sobre las reglas ortográficas.

De allí se da paso a la formación del *Interpretante final*, relacionado con la *significación* que se produce en la mente del alumno a manera de interpretación y que, sin duda alguna, se manifiesta como el aprendizaje significativo esperado que, a su vez, servirá como punto de partida (nuevo *Representamen* de ese nuevo *Objeto dinámico*) que dará pie a nuevos mensajes o nuevos textos (nuevo conocimiento o nuevo *Interpretante*), para así validar ese proceso de semiosis infinita del que habla Peirce (1987). Ese *Interpretante final* (o *comunicativo* diría Redondo [2005]) implica que se ha producido el deseado entendimiento dialógico entre ambos actores y que ha surgido un nuevo conocimiento que servirá como punto de partida de ese recorrido de interpretantes.

Referencias consultadas

- ANTUNES, C. (2006). *¿Cómo desarrollar contenidos aplicando las inteligencias múltiples? Colección En el aula*. N° 3. Buenos Aires: Editorial SB.
- ANTUNES, C. (2001). *Estimular las inteligencias múltiples*. Madrid: NARCEA, SA de Ediciones.
- ARAGÓN DIEZ, J. (2001). *La Psicología del Aprendizaje*. Caracas: San Pablo Ediciones.
- AUSUBEL, D. P. (1976). *Psicología educativa*. México: Editorial Trillas.
- CARTIER, M. (1993). "El Interfaz Usuario-Sistema: una Metodología para su Diseño y Desarrollo", en SILVIO, J.F. (Comp.) (1993). *Una Nueva Manera de Comunicar el Conocimiento*, 195-210. Caracas: UNESCO/CRESALC.
- CASTILLO BESCANZA, H. (1993). "Adiestramiento y Multimedia", en SILVIO, J.F. (Comp.) (1993). *Una Nueva Manera de Comunicar el Conocimiento*, 183-194. Caracas: UNESCO/CRESALC.
- CHUVIECO SALINERO, J. (2002). *Realización Multimedia*. España: Thomson / Paraninfo Editores.
- DE ALARCÓN ÁLVAREZ, E. (2005). *Diccionario de términos informáticos e Internet*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia.
- DÍAZ-BARRIGA ARCEO, F. y HERNÁNDEZ ROJAS, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGrawHill.
- FUENTES, L.; VILLEGAS, M. y MENDOZA, I. (2005). "Software educativo para la enseñanza de la Biología". *OPCIÓN. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*. Año

21, Nº 47, 82-100. Agosto de 2005. Maracaibo: Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias.

FUSTER, J. y GARCÍA, M. C. (2006). “Cuídate, desde la globalidad”, en *El constructivismo en la práctica*, 83-90. Barcelona: Editorial Laboratorio Educativo.

GARCÍA DE MOLERO, Í. (2004). *Fundamentos semióticos para una teoría de autor: el cine venezolano de Román Chalbaud*. Tesis doctoral. Maracaibo: Doctorado en Ciencias Humanas de LUZ.

GARCÍA DE MOLERO, Í. (2007). *Semióticas del cine. El cine venezolano de Román Chalbaud*. Colección textos universitarios. Mérida: Universidad del Zulia.

GARCÍA DE MOLERO, Í.; ÁVILA DE COLMENARES, M. y DJUKICH DE NERY, D. (2007). “El cine como práctica significativa educativa en la Educación Inicial”, en *Semióticas del Cine. Colección de Semiótica Latinoamericana*, Nº 5, 59-79. Maracaibo: Coedición LUZ-AVS-LISA-División de Estudios para Graduados de la Facultad de Humanidades y Educación.

GUERRA CORREA, V. (2004). *Modelo de evaluación de software educativo de 4 dimensiones*. . Venezuela: Universidad de Barcelona. Disponible en:

<http://www.ucv.ve/edutec/Ponencias/34.doc>. Consultado: 07/09/2007.

LOTMAN, I. M. (1996). *Semiosfera I. Semiótica de la cultura y del texto*. Madrid: Ediciones Cátedra.

MOSQUERA, A. (2000). *Desarrollo de un software para enseñar las reglas de acentuación castellana, en la cátedra de Lenguaje y Comunicación de LUZ*. Trabajo de Ascenso. Maracaibo: Facultad de Ciencias de la Universidad del Zulia.

MOSQUERA, A. (2005). *ALECOM. Apuntes de Lenguaje y Comunicación*. Trabajo de Ascenso. Maracaibo: Facultad de Ciencias de la Universidad del Zulia.

MOSQUERA, A. (2007a). “Desarrollo de un software multimedia para la enseñanza virtual de la acentuación”. *Multiciencias*, vol. 7, Nº 1, 72-76. Enero-Abril de 2007: 72-76. Falcón: Núcleo LUZ Punto Fijo.

MOSQUERA, A. (2009). *Una propuesta para respaldar la enseñanza del lenguaje mediante un formato electrónico* (artículo actualmente bajo arbitraje).

NEGRÓN, R. (1997). *Adiestramiento Basado en el Computador (ABC)*. Material informativo del CIED-Zulia. Venezuela: CIED-Zulia.

OQUENDO, G. A. (2003). *Ortografía Divertida. Software educativo para mejorar la ortografía en los niños*. Tesis de grado de la Licenciatura en Computación de la Facultad Experimental de Ciencias. . Maracaibo: Universidad del Zulia.

ORTIZ HERNÁNDEZ, G. (2004). *Usos, aplicaciones y creencias acerca del color*. México: Editorial Trillas.

PADRÓN GUILLÉN, J. (1990). “Leer la imagen: otra forma de alfabetismo”. Revista *PEQUIVEN*. Noviembre-Diciembre 1990. Disponible en:

http://padron.entretemas.com/Leer_imagen.htm. Consultado: 16/06/2006.

PEIRCE, C.S. (1987). *Obra Lógico-Semiótica*. Madrid: Taurus Ediciones.

PEREIRA VALAREZO, A. (2002). *Semiótica y comunicación*. Quito: Publicación de la Fundación Ecuatoriana de Educomunicación (FEDUCOM).

QUERO, S. y RUIZ, M. (2001). “Diseño de software educativo para incentivar la lectura y escritura de la lengua indígena en los niños wayuu”. *OPCIÓN. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*. Año 17, Nº 36, 68-85. Diciembre de 2001. Maracaibo: Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias.

QUINTERO, I. (1994). “Aprendizaje Basado en el Computador (ABC)”. *Memorias, EVEMO 5*, 1994, 185-191. Zulia: Cepet Occidente.

REDONDO, I. (2005). “Significado, interpretante y mediación. Una aproximación a la comunicación en Charles S. Peirce”. *Seminario del Grupo de Estudios Peirceanos*. 15 de diciembre de 2005. España: Universidad de Navarra. Disponible en: <http://www.unav.es/gep/SeminarioRedondo.html>. Consultado: 11/03/2009.

RIVEROS V., V.S. (2007). *La tecnología informatizada en la enseñanza y aprendizaje de la matemática*. Colección textos universitarios. Maracaibo: Universidad del Zulia.

SEEN, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. México: McGrawHill.

VAUGHAN, T. (1995). *Todo el Poder de Multimedia*. España: McGrawHill.

VAUGHAN, T. (2002). *Multimedia*. México: McGrawHill.

YUSTE FRÍAS, J. (2008). “Pensar en traducir la imagen en publicidad: el sentido de la mirada”. *Pensar la Publicidad. Revista Internacional de Investigaciones Publicitarias*, vol. 2, Nº 1, 141-170. Madrid: Universidad Complutense de Madrid / Universidad de Valladolid.

ⁱ De este trabajo se presentó una ponencia en las VII Jornadas Internas de Investigación de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia (Venezuela), realizadas del 26 al 30 de octubre de 2009.

ⁱⁱ De las tantas tricotomías que utiliza Peirce (1987) para hablar del signo, el *Interpretante* es uno de los componentes que forma una tríada con el *Representamen* y el *Objeto*, para generar y desarrollar signos de manera infinita. En ese sentido, se entiende como *Interpretante* “el producto o efecto significado producido por el signo, que puede ser un efecto mental; otro signo que traduce el signo precedente a otro sistema de signos; o la misma interpretación del signo” (Redondo, 2005). Dicho concepto, si se quiere, es una ampliación del aportado por Peirce (1987), quien concibe el *Interpretante* como ese otro signo equivalente o más desarrollado que el signo precedente (o *Representamen*) crea en la mente de una persona. En otras palabras, el *Interpretante* es “un signo que traduce y desarrolla el signo original en algún sentido diferente en el que estaba en la relación anterior” (Redondo, 2005).

ⁱⁱⁱ Como *herramienta* se entiende, precisamente, la “aplicación diseñada para ayudar al usuario en una tarea concreta. Normalmente, las herramientas son componentes de programas de mayor tamaño” (De Alarcón Álvarez, 2005: 176).