

EL MAPA CONCEPTUAL EN EL DISEÑO DE LA NAVEGACIÓN DE PÁGINAS WEB EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.

Hilda G. Bustamante Rojas*

Introducción.

La red mundial de Internet, en conjunto de la Web ha logrado que tengamos cada vez más información a nuestro alcance, de tal manera que cualquiera de nosotros, desde el punto más alejado de este mundo, que cuente con una computadora conectada a la red, dispondrá de una gran cantidad de documentos electrónicos que son susceptibles de recuperar, ver, analizar, copiar y recortar, la información que crea necesaria.

Al navegar en páginas Web, difícilmente encontramos un modelo adecuado de organización de los contenidos, con frecuencia sucede que el diseño de las páginas dedicadas a educación y específicamente a educación a distancia, “representa una página de contenido o índice de un libro, con enlaces a módulos o “capítulos”. Esta imitación de la estructura de un libro, no aprovecha verdaderamente la flexibilidad que ofrecen las nuevas tecnologías”.¹

Si bien es importante saber buscar y localizar bancos de información que enriquezcan y apoyen los procesos de aprendizaje, es necesario replantear las estrategias para que los alumnos puedan adquirir conocimientos e información sin perder de vista que en toda situación didáctica el centro deberá ser el estudiante.

Metodología.

El presente trabajo consiste en una investigación de campo que se llevó a cabo en dos fases: La primera de ellas corresponde a una investigación documental sobre aquellos referentes teóricos que respaldaron el trabajo y que se hicieron que a través de la búsqueda, selección y análisis de fuentes de información primaria y secundaria.

La segunda fase corresponde a la aplicación de técnicas y procedimientos específicos, de los cuales se derivarán resultados a observar, esta segunda fase nos facilitará pasar de lo hipotético a la realidad.

Entre las técnicas de las cuales se hizo uso están:

a) La entrevista:

Diálogo con expertos en la materia, con la finalidad de conocer su punto de vista.

Considerando como experto a aquellas personas que trabajan en el campo de la educación a distancia. Se hizo uso de la entrevista estructurada, es decir, se utilizó un formato que nos permitió llevar un control de las preguntas y respuestas. Una característica más es que fueron entrevistas individuales, que pudieron ser contestadas de manera directa, grabadas, o por escrito, en este

* Bustamante Rojas Hilda Guadalupe. Académica de la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos. UNAM

¹ Cañas, Alberto j. Herramientas para construir. Institute human and Machine Cognition. Documento en red: www.coginst.uwf.edu/

sentido es necesario apuntar la necesidad de elaborar tanto el formato de entrevista, como el formato de concentración de respuestas.

b) La validación:

Todo trabajo requiere que los instrumentos que sirven para recoger datos, no sólo sean exactos, sino también lógicos en la interpretación del significado; para ello, se hizo uso de la técnica de triangulación con la finalidad de reducir al máximo las falsas representaciones, tratando de descubrir la validez de los datos.

La estrategia basada en el mapa conceptual

Sabemos que para la representación concisa y gráfica del conocimiento, los educadores han recurrido a diversas estrategias como pueden ser ilustraciones, resúmenes, esquemas, gráficas y mapas conceptuales, entre otros. Este último, nos permite visualizar el conocimiento mediante jerarquías verticales y horizontales, enlaces y vínculos. Desde nuestro punto de vista puede ser utilizado para planificar un ambiente ideal y crear un entorno navegable., en el cual los usuarios pueden encontrar la información que buscan. Es decir, de acuerdo a Lomelí, “estamos hablando de un mapa conceptual cuyas características de tridimensionalidad y dinamismo nos permitirán ampliar las ventajas de la propuestas original de Novak”,² la cual está basada en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

En este sentido, hemos encontrado algunos trabajos en los que se promueve, “el uso de los modelos de conocimiento basado en mapas conceptuales, como infraestructura para la creación de ambientes multimedia, ³ y conectarlos entre sí mediante enlaces, y complementar las proposiciones con otros medios como imágenes, vídeos, fotos, gráficos, textos y páginas web”.⁴

Desde esta perspectiva podríamos pensar que el mapa conceptual es un tema “eminente práctico.”⁵ Sin embargo, si bien este encuadre no es erróneo, tal vez resulte incompleto. Sería conveniente visualizarlo también desde una perspectiva teórica.

Joseph Novak conoció a Ausubel y quedó atrapado por el énfasis que este ponía para explicar el importante papel que juegan los conceptos en el aprendizaje significativo. De hecho, los fundamentos teóricos del mapa conceptual son los mismos que los planteados por Ausubel en su concepción sobre el aprendizaje. En este sentido, el mapa conceptual –según su autor- es una proyección práctica de la teoría del aprendizaje significativo.

Este tipo de aprendizaje es producto de la interacción entre la información nueva y la estructura cognitiva preexistente. Esto significa que el alumno debe relacionar todo nuevo aprendizaje con las experiencias y conocimientos previos que ha adquirido en la familia, la comunidad y la escuela. Estos aprendizajes previos deben ser utilizados por el alumno para aprender lo que aun no conoce.⁶

² Lomelí, Thelma. Entrevista. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.

³ Estos trabajos han sido encontrados principalmente en red., entre ellos citamos a Alberto J. Cañas, Bárbara de Benito y Juan C. Drüsteler.

⁴ Lomelí Thelma. Entrevista. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.

⁵ Ontoria, Antonio. El mapa conceptual. Una técnica para aprender. p 32

⁶ Molina Bogantes, Zaida. Planeamiento didáctico. Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo. pp 196

Ahora bien, es necesario precisar algunos términos cuyo significado a menudo damos por sentado. En primer lugar recordemos que los conceptos tal como los consideran Novak⁷ y Ontoria⁸ hacen referencia a objetos y acontecimientos que provocan imágenes mentales que son evocadas a través de las palabras. Establezcamos un ejemplo simple, ¿qué sucede cuando menciono la palabra cuna? ¿cuántas imágenes vinieron a su mente? ¿las puede describir? ¿qué semejanza habrá entre las imágenes que usted tuvo y las de otras personas?. Esas imágenes tienen elementos comunes a todas las personas, pero incluyen además, matices personales que tienen que ver con “la forma peculiar de cada uno de captar inicialmente el significado de un término, la experiencia acumulada sobre la realidad que alude, los sentimientos que provoca.”⁹

En segundo lugar, un mapa conceptual es una representación gráfica o un recurso esquemático para representar un conjunto de significados incluidos en una estructura de proposiciones de carácter implícito o explícito, jerarquizadas según el mayor o menor nivel de abstracción que representan. Los más generales o inclusivos se sitúan en la parte superior del esquema y los más específicos o menos inclusivos, en la parte inferior. Se usan como un medio para la descripción y comunicación de conceptos, considerando la estructura cognitiva de las personas como el factor decisivo sobre la significación del material nuevo, su adquisición y retención.¹⁰

El nuevo material debe permitir una relación intencionada (no arbitraria) y sustancial (no al pie de la letra), con los conocimientos e ideas del alumno,¹¹ promoviendo una diferenciación progresiva de los conceptos, los cuales alcanzan un mayor significado a medida que se adquieren nuevas relaciones (o vínculos proposicionales). Por tanto, los conceptos no se aprenden totalmente, sino que siempre se están aprendiendo, modificando o haciendo más explícitos e inclusivos a medida que se van diferenciando progresivamente.¹²

De esta manera, la construcción de nuevos conocimientos comienza con la observación de acontecimientos o de objetos a través de conceptos que ya poseemos. Por acontecimientos entendemos cualquier cosa que suceda o pueda provocarse, por ejemplo: el relámpago es un fenómeno natural, y la fisión del átomo es un fenómeno provocado por el hombre. “Entendemos por objetos, cualquier cosa que exista y se pueda observar: los perros, las estrellas y las personas son objetos naturales; las cosas son los objetos de cerámica y los postes totémicos que son objetos construidos por el hombre.”¹³ De esta manera, se define un concepto “como una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designan mediante algún término”¹⁴ y cosas, además pueden distinguir procesos, procedimientos y productos.¹⁵

Al respecto Roquet nos dice que: “En la misma forma que vamos a representar objetos y personas, los conceptos en un mapa conceptual se representan a través de palabras, la palabra es el concepto e importa el lugar espacial que ocupa en el mapa conceptual. Es decir, los objetos son representados sin necesidad de que se presenten de manera objetiva en un mapa conceptual, lo mismo podríamos decir de las personas y su representación o de los conceptos mismos que son representados por las palabras.”¹⁶

⁷ Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. p 35

⁸ Ontoria, Antonio. Mapas conceptuales. Una técnica para aprender. p 35

⁹ Ontoria, Antonio. Mapas conceptuales. Una técnica para aprender. p 35

¹⁰ Molina Bogantes, Zaida. Planeamiento Didáctico: Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo. pp 196

¹¹ Ausubel en: Notoria, Antonio. El mapa conceptual. Una técnica para aprender. p 18

¹² Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. pp 124-125

¹³ Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. pp 22

¹⁴ Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. pp 22

¹⁵ Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. pp 4

¹⁶ Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

“De esta manera, menciona Lomelí, se pueden representar una serie de opiniones, ideas, juicios y abstracciones [dado que] son maneras distintas de referirse a cómo se pueden operar una serie infinita de aspectos que se pueden [hacer manifiestos] en un mapa conceptual, entonces, si el ordenamiento espacial y la forma en que se [simbolizan] las relaciones de objetos o de ideas en un mapa conceptual, supone también y refleja opiniones de quien lo elabora.”¹⁷

Así, la representación objetiva entre contenidos está dada por la técnica del mismo mapa conceptual, en donde existen nodos, vínculos diagramados con flechas y palabras enlace, esto hace que se haga objetiva la abstracción, ya que el concepto en sí mismo es una abstracción.¹⁸

De acuerdo con lo planteado por Novak, y posteriormente Ontoria, el mapa conceptual contiene tres elementos fundamentales:

Los conceptos: hacen referencia a acontecimientos y a objetos. No se consideran conceptos los nombres propios, los verbos, los adjetivos, ni las fechas.

Las proposiciones: forman una unidad semántica que consta de dos o más conceptos unidos por palabras enlace. Tienen valor de verdad puesto que afirman o niegan algo de algún concepto.

Palabras enlace: son las palabras que se utilizan para vincular los conceptos y además, para representar el tipo de relación que se establece entre ellos.¹⁹

Las características del mapa conceptual.

Como se ha mencionado anteriormente, el mapa conceptual es una manera de representar gráficamente la información –los conceptos- que se diferencia de otras características o condiciones que posee. El mapa conceptual, confirma Roquet, llega a estar determinado por una serie de conectores o elementos interconectores en donde hay aspectos o conceptos supraordinados o conceptos subordinados, de tal manera que los conceptos pueden ser representados gráficamente de una manera jerárquica, en donde se ve a través de ésta, el concepto del cual se van derivando otros conceptos subordinados, hasta llegar a su mínima expresión.²⁰

Entre las características que podemos señalar están las siguientes:

Jerarquización: los conceptos se ordenan de mayor a menor según la importancia o inclusividad. Los de mayor jerarquía, entonces, se ubican en la parte superior.

Selección: antes de construir el mapa conceptual hay que seleccionar los conceptos más importantes.

Impacto visual: se relaciona con las características anteriores. En la medida en que el mapa conceptual esté bien elaborado, será más claro, comprensible, e inteligible. Por tal motivo, la distribución espacial de los conceptos es fundamental para comprender aquello que se quiere representar.²¹

Se ha dicho más arriba, que Novak creó el mapa conceptual como una fórmula para llevar a la práctica las ideas de Ausubel sobre el aprendizaje significativo. Por este motivo, resulta indispensable trabajar los cuatro aspectos básicos y que mencionamos a continuación.

¹⁷ Lomelí, Thelma. Entrevista. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM

¹⁸ Ibid

¹⁹ Ontoria retoma la obra de Novak, e introduce explicaciones que favorecen la comprensión del mapa conceptual.

²⁰ Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

²¹ Ontoria, Antonio. Mapas conceptuales. Una técnica para aprender. pp 37-39

Conexión con las ideas previas de los alumnos.

Inclusión o estructuración jerárquica de los conceptos.

Diferenciación progresiva o grado de diferenciación de conceptos, lo que implica una reorganización cognitiva.

Reconciliación integradora, puesto que permite poner en evidencia las relaciones erróneas o mostrar los conceptos relevantes que no se han considerado.²²

De acuerdo con Novak, el uso de los mapas conceptuales ofrecen muchas ventajas, ya que pueden ser empleados para promover estrategias o habilidades cognitivas como:

- La selección de la información
- La organización de la información
- La selección adecuada del instrumento más eficaz y pertinente para representar la información. Esto significa ser capaz de determinar si el mapa conceptual es buen recurso para representar determinada información.
- La presentación de la información, que requiere además de otras habilidades o competencias que constituyen procesos diferenciados, tales como: elaboración del mapa conceptual y lectura e interpretación del mapa conceptual.²³

Tal como lo plantea el mismo Novak, el mapa conceptual es un instrumento útil para negociar significados. Esto es así, porque para aprender el significado de cualquier conocimiento es necesario el intercambio, el diálogo, la discusión, etc. Esto hace que de la propuesta de Novak se puedan hacer diversos usos entre los que él mismo señala, el mapa conceptual puede ser empleado entre otras actividades para:

- Explorar lo que los alumnos ya saben.
- El trazado de una ruta de aprendizaje.
- La extracción del significado en los libros de texto.
- La extracción del significado en el trabajo de laboratorio, de campo y/o de estudio
- La lectura de artículos en periódicos
- La preparación de trabajos escritos o exposiciones orales.²⁴

Por lo tanto, al considerar los mapas conceptuales en la tarea didáctica, se deben tener en cuenta dos cuestiones fundamentales. En primer lugar, que su realización requiere de ciertos pasos o procedimientos, y en segundo lugar, que el mapa conceptual es una representación gráfica que expresa un tipo de relación.

Esta relación no es espacial-selectiva, como el caso de los mapa o croquis, no es espacial-reproductiva, como las fotografías, no es numérica, como en el caso de los gráficos, no son la representación de una sucesión de actividades, como son los diagramas de flujo, no son una representación de funciones administrativas como en los organigramas. "ninguna de estas

²² Ontoria, Antonio. Mapas conceptuales. Una técnica para aprender. pp 39-42

²³ Ibid. p 43

²⁴ Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. pp 57-74

representaciones se basa en una teoría de aprendizaje, ni en la teoría del conocimiento, que constituye la base de las estrategias de elaboración del mapa conceptual.²⁵

De acuerdo con Novak, los mapas conceptuales son la principal estrategia pedagógica que queremos representar para la planificación general del currículo, ... para ello es preciso escalonar en varios niveles la inclusividad de los conceptos,²⁶ los conceptos amplios e integradores deben constituir la base de la planificación del currículo de un curso determinado, mientras que los conceptos más específicos y menos inclusivos sirven de directrices para seleccionar las actividades y materiales de enseñanza.

Esta organización jerárquica de los conceptos, [que parte de los más amplios e inclusivos a los más específicos], nos lleva de acuerdo con Roquet, a “la construcción de una red [de contenidos] que se pueden representar en un mapa conceptual y nos permite visualizar derivaciones para poder pasar a ciertos conceptos básicos a otros intermedios, hasta llegar a uno más elevado.”²⁷ Un buen mapa conceptual, es decir, no cualquier mapa, en un principio está constituido por una serie de vectores y flechas que son parte de sus elementos, en el caso de que se hable de la ruta didáctica,²⁸ Roquet interpreta lo dicho por Novak, al decir, “estamos entendiendo que usamos el mapa con finalidades de planeación, por lo que la ruta estará representada gráficamente por la jerarquía y la dirección de los vectores.”²⁹ “En una buena planificación curricular se deben escoger de 4 a 7 conceptos clave para la comprensión de la disciplina completa o de la parte que se está considerando.”³⁰

En las posiciones constructivistas, entre las cuales se pueden distinguir dos posiciones:³¹ el enfoque del procesamiento de la información,³² y el enfoque de la construcción de significados.³³ Todo el accionar pedagógico debe tender a proporcionar las condiciones necesarias para que el alumno construya su propio aprendizaje, ya que como claramente nos lo dice Novak, “para algunos de nuestros lectores puede resultar una sorpresa, enterarse de que el conocimiento se construye.”³⁴ Esto conlleva uno de los planteamientos más importantes asumidos por los nuevos enfoques curriculares: que el alumno aprenda a aprender.³⁵

En la planificación y organización del currículo, los mapas conceptuales son útiles para separar la información significativa de la trivial y para elegir ejemplos,³⁶ se pueden emplear para el diseño de la instrucción y en la investigación educativa.³⁷

²⁵ Ibid 57

²⁶ Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender. p 104

²⁷ Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

²⁸ Entiendo por ruta didáctica, la secuencia, subordinación e interconexión entre contenidos que se definen a través del mapa conceptual, empleo el término retomando la explicación de Novak de que el mapa puede ser una analogía de un mapa de carreteras.

²⁹ Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

³⁰ Ibid p 102

³¹ Aznar Miguet, Pilar (Coordinadora). Teoría de la educación. Un enfoque constructivista. pp 97-103

³² El procesamiento de la información considera la analogía con la computadora como una mente capaz de procesar información.

³³ Se considera que no sólo construimos conocimientos sobre la realidad, sino también esquemas de interpretación de la misma.

³⁴ Novak, ibid p 22

³⁵ Molina Bogantes, Zaida. Planeamiento didáctico: Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo. p 138

³⁶ Novak, Ibid p 41

³⁷ Novak, Ibid p 43

Al analizar el contenido como elemento del planeamiento didáctico en un enfoque constructivista, resulta interesante tratar del tema de los mapas conceptuales como técnica cognitiva, ya que son excelentes para comprender y manejar relaciones entre conceptos, y la organización de los mismos.³⁸

Por ello, es muy importante que en la organización de estos contenidos se especifique la información, las habilidades y o destrezas que se van a desarrollar, para efectos de esta tesis, retomamos los planteamientos de César Coll, autor que nos permite clarificar que el aprendizaje de diferentes contenidos está vinculado a diferentes capacidades y competencias a lograr, las cuales son expresadas en los objetivos.

De acuerdo a César Coll, "el currículo es un eslabón que se sitúa entre la declaración de los principios generales y su traducción operacional entre la teoría y la práctica pedagógica, entre la planificación y la acción, entre lo que se prescribe y lo que realmente sucede en el aula."³⁹

Los componentes del currículo señalados por este mismo autor son:⁴⁰

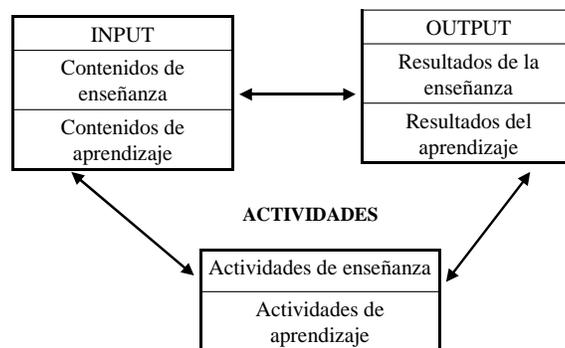
Qué enseñar. Compuesto por los contenidos (conceptos, sistemas explicativos, destrezas, normas, valores, etc.) y los objetivos (lo que se desea provocar, favorecer o facilitar mediante la enseñanza). Es decir, se entiende por contenido tanto los de tipo conceptual, como otros que han estado ausentes en los planes de estudio tradicionales, y estos son contenidos relativos a procedimientos, actitudes, valores y normas.

Cuándo enseñar. Orden y secuencia de los contenidos

Cómo enseñar. La forma de estructurar las actividades

Qué, cómo y cuándo evaluar. Medida en que el proyecto responde a las intenciones.

Las vías de acceso en la concreción de las intenciones educativas



Fuente: Coll, César. Psicología y currículum. Pag 53

³⁸ Molina Bogantes.Ibid.. p 95

³⁹ Coll, César. Psicología y currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar. p 21

⁴⁰ Coll, César. Psicología y currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar. p 31

Los contenidos se trabajan a través de los objetivos propuestos, manejando los recursos con los que se cuente y siguiendo unas determinadas estrategias metodológicas, preferentemente aquellas que faciliten la participación de las personas que aprenden, no sólo como ejecutores de actividades cerradas, sino como agentes activos de su propio diseño.⁴¹

Para el caso que nos ocupa, consideramos importante retomar las palabras que el mismo Coll expresa sobre los sistemas educativos abiertos [y o a distancia].

“los sistemas educativos abiertos, en el otro extremo, conceden gran importancia a las diferencias individuales y al contexto social, cultural y geográfico en el que se aplica el programa. Propugnan la interacción permanente entre el sistema y su entorno, integrando las influencias externas en el propio desarrollo del programa educativo, que está abierto a un continuo proceso de revisión y reorganización. Aquí el énfasis no reside en el resultado del aprendizaje, sino en el proceso.”⁴²

En el planeamiento didáctico⁴³ se toman en cuenta las previsiones necesarias en relación con la forma en que se van a enfocar y desenvolver los diversos elementos que entran en juego al desarrollar la práctica pedagógica, si bien existen algunos elementos básicos que deben estar presentes en todo planeamiento didáctico: “los objetivos, los propósitos, la justificación de la temática, junto con los contenidos, el desarrollo de experiencias de aprendizaje en función de las competencias implicadas y de manera muy importante el sistema de evaluación”.⁴⁴

En esta perspectiva es muy valioso el planteamiento de Ausubel y sus colaboradores quienes afirman que debe superarse el orden racionalista. Este enfoque considera únicamente la estructura lógica de los conocimientos, es decir, el orden mismo que deben tener los contenidos. Este orden está condicionado por la estructura y organización lógica o propia de un curso. En la propuesta de este autor debe considerarse además de la estructura lógica de la disciplina, la estructura psicológica del conocimiento, es decir, las leyes de organización del aprendizaje, de las posibilidades que tiene el alumno de incorporar aprendizajes significativos, gracias al desarrollo cognitivo que va alcanzando en diversos momentos.⁴⁵

El mismo planeamiento didáctico debe ser llevado al diseño de los cursos a distancia, entendida ésta como “una modalidad educativa en la cual la institución que ofrece estos servicios y la persona que los solicita, se encuentran separados temporal y espacialmente y donde el contacto entre ambos se lleva a cabo por medio de instrumentos tecnológicos”.⁴⁶ De acuerdo a Roquet, “esto favorece la oportunidad de que el estudiante aprenda sin estar en el centro educativo físicamente.”⁴⁷

Ahora bien, esta modalidad ha sido sumamente impactada por los medios de comunicación y específicamente por las tecnologías de comunicación e información debido a que son el soporte de la interacción que se establece entre el docente y el alumno, entre el alumno con el alumno y los materiales elaborados específicamente. En la educación a distancia hay un gran uso de

⁴¹ Ontoria, Antonio. Mapas conceptuales. Una técnica para aprender. pp 85-86

⁴² Coll, César. Psicología y currículo. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículo escolar. p 45

⁴³ Para Zaida Molina, el planeamiento didáctico es el nivel más concreto de planificación educativa, y se concentra en los procesos de enseñanza- aprendizaje. La autora retoma los componentes del currículo propuestos por César Coll.

⁴⁴ Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

⁴⁵ Molina Bogantes, Zaida. Planeamiento didáctico. : Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo. p 149

⁴⁶ Galindo, Enrique. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

⁴⁷ Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

medios, y actualmente sobre todo electrónicos que la fortalecen, por lo que se diría que hay una relación estrecha entre la educación a distancia y el uso de medios, ya que tanto el alumno, como el profesor se sirven de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual según Lomelí, “requiere cada vez más, de la elaboración de materiales con herramientas inteligentes”⁴⁸ Por su parte Galindo expresa que “el papel de las tecnologías es muy importante, dado que gracias a ellas se ha podido mejorar la interactividad entre la institución y el estudiante, el estudiante con el estudiante y la inclusión de actividades interactivas, las cuales son permitidas por el uso de medios electrónicos”.⁴⁹

La existencia de recursos que permiten que el usuario establezca un proceso de actuación participativa-comunicativa con los materiales, será lo que definirá el grado de interactividad del producto. Así, un elevado nivel de intervención – decisión concedido al usuario, la existencia de un amplio abanico de opciones de acceso a la información, una gran sencillez en el modo de comunicarse con el producto, y una gran rapidez en la realización de los procesos (a nivel técnico), aumentarán el nivel de interactividad de la herramienta.

Para que se establezca esta comunicación entre sujeto y materiales, es necesario que el código simbólico que se utiliza en el material, sea comprendido por el usuario. Por otra parte, y para que esta actuación sea fruto de la elaboración cognitiva conciente e intencional por parte del sujeto, el intercambio de elementos perceptivos debe ser integrado de manera significativa en sus aprendizajes anteriores.⁵⁰

Vigotsky señalaba que las personas desarrollan formas de interpretar, y estrategias para relacionarse con su mundo, están estrechamente vinculadas con el tipo de interacciones que pueden establecer con las herramientas y signos externos. “Tanto el uso de signos como el de herramientas comparten algunas propiedades, ambos incluyen una actividad mediata. Sin embargo, también difieren el uno del otros; los signos están internamente orientados, según Vigotsky, y constituyen un medio de influencia psicológica destinado al dominio de uno mismo. Por su parte, las herramientas están externamente orientadas, destinadas a dominar y triunfar sobre la naturaleza”.⁵¹

Para Vigotsky la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento es interaccionista y dialéctica, (S - O), existe una interacción y transformación recíproca iniciada por la actividad mediada del sujeto.

⁴⁸ Lomelí, Thelma. Entrevista. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM

⁴⁹ Galindo, Enrique. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a distancia. UNAM

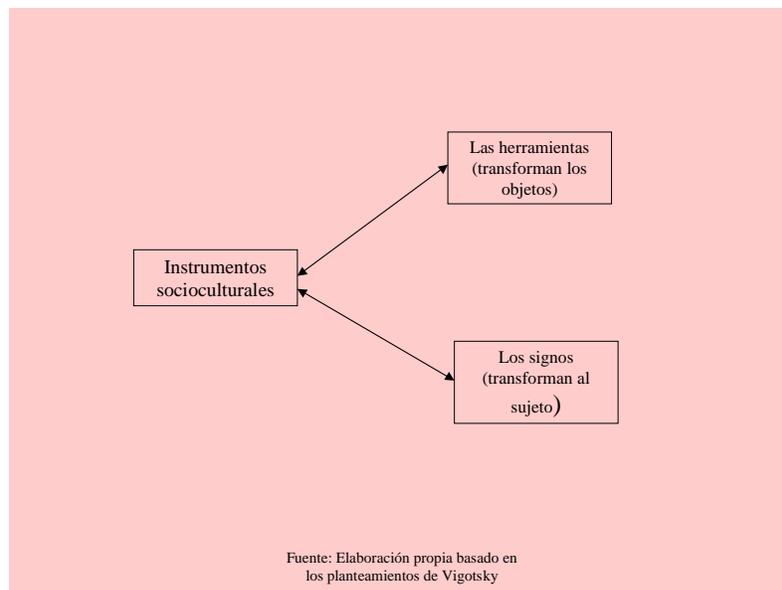
⁵⁰ Meritzell, Estebanell Minguell. Interactividad e interacción. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Vol 1. Número 1

⁵¹ Vigotsky, Lev S. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. p 191



Fuente: Elaboración propia con base a el planteamiento de Vigotsky

Al actuar sobre el objeto, el sujeto utiliza instrumentos de naturaleza sociocultural, los cuales pueden ser de dos tipos, y que a continuación se representa en el siguiente esquema:



Esto es una postura dialéctica contextual, ya que el conocimiento tiene su origen en la interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto, en un contexto histórico del que forma parte el sujeto que lo determina.

Para Vigotsky, aprendizaje y desarrollo establecen una relación indisoluble de influencia recíproca. No hay aprendizaje sin un nivel de desarrollo previo, y tampoco hay desarrollo sin aprendizaje.

De esta manera, si los productos multimedia emplean nuevos códigos simbólicos (nuevos elementos con significación: íconos, hipertextos, enlaces...) y nuevas estructuras sintácticas (estructuras no lineales, estructuras indexadas...), las personas desarrollarán nuevas estrategias para interpretar los mensajes que se vehiculan a través de ellos y para relacionarse con ellos; de manera que sus habilidades cognitivas o posibilidades de aprendizaje pueden verse modificadas.⁵²

Las posibilidades multimediales, entendidas como la posibilidad de compatibilizar dentro de una aplicación de computadora recursos escritos, gráficos, de sonido y de imágenes estáticas y en movimiento,⁵³ permiten compatibilizar aplicaciones que utilizan recursos de procesadores de texto, plantillas de cálculo, bases de datos, de sonidos y hasta imágenes con calidad digital. Esto convierte a las computadoras personales en poderosas herramientas educativas.

Cómo aprovechar aún más estos recursos.

Consideramos que las estructuras de información son formas determinadas de disposición de los datos o de las entidades que deben ser organizadas, una forma de hacerlo, es en forma de red, y cuando tenemos una organización en red, estamos hablando del hipertexto.

La palabra hipertexto está conformada por la convergencia de las palabras “hiper” (superioridad) y “texto” (conjunto de palabras que componen un documento escrito). Normalmente se refiere dentro de la terminología de cómputo a un texto que tiene la posibilidad de ampliar la información de determinadas palabras o párrafos con nuevos documentos.

Un conjunto de elementos está organizado en forma de red cuando existe alguna forma de unión entre ellos, pero no existe un orden único de recorrido entre ellos.

Los elementos de la estructura básica del hipertexto son:

Nodos. Son las unidades básicas del hipertexto y pueden corresponder a las partes clásicas de los documentos.

Enlaces. Los enlaces interconectan los nodos

Anclajes. Es el punto de activación o el punto de destino del enlace.⁵⁴

Estos tres elementos del hipertexto dan la posibilidad al usuario de acceder a más información sin necesidad de salir del entorno en que está ubicado, es decir, se puede acceder a información complementaria, adicional o de profundidad, a partir del sitio donde se está revisando la información, ofrece la ventaja de que la decisión de utilizar estas facilidades dependen del lector y de su comprensión del tema abordado.

El hipertexto está planeado y organizado técnicamente en el mapa de navegación, el cual recupera y se enriquece de la planificación didáctica, que necesariamente tuvo que haberse realizado antes,

⁵² Meritxell, Estebanell Minguell. Interactividad e interacción. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Vol. 1 Número 1

⁵³ Integrated Service Digital Network

⁵⁴ Codina, Luis. H de Hypertext, o la teoría de los hipertextos revisitada. Documento en red. Lluís.codina@cpis.upf.es

ya que de acuerdo con Gil Rivera, los contenidos se manejan a través de menús y submenús que representan las jerarquías que se establecen de acuerdo al diseño preestablecido”.⁵⁵

Por otro lado, Pérez Trejo menciona que el mapa de navegación es un diagrama organizado que contiene información clara y sintetizada, sus elementos son los objetos, las personas, las ideas, los contenidos...⁵⁶ Además Enciso considera que su estructura “está constituida o desarrollada con representaciones gráficas de objetos que representan hechos, datos, procedimientos..., y que es posible ligarlos y asociarlos a otros contenidos que el mapa de navegación integra, y de esta manera constituir ideas.”⁵⁷

Enciso también expresa que “El mapa de navegación es una metáfora del funcionamiento de un software interactivo, a la vez, el software buscará ser la metáfora explícita de una realidad concreta, por lo tanto, la manera de representar objetos, conceptos, personas, buscará ser congruente con una realidad y el activar con ello y con la metáfora en que se fundamenta el software, tanto objetos, como sujetos o conceptos que se modelan con sus propias características...Al estar representados los objetos como metáforas, habrá que tomar en cuenta los diferentes niveles de abstracción y el nivel de generalidad, un objeto abstracto lo es por la cantidad y calidad de relaciones conceptuales que tienen en relación con el contenido.”⁵⁸

Valenzuela considera que “los contenidos se delimitan jerárquicamente por el número de vínculos que contienen ,diferenciándolos por su tamaño y posición en el espacio mediante imágenes, íconos y botones interactivos” ... “ser representan en el mapa de navegación como en cualquier esquema, aquellos contenidos con mayor importancia se colocan en la parte superior y de ahí descienden en posición y categoría, se establecen ligas entre las páginas, y de esta manera representamos la relación entre contenidos, y a su vez diseñamos la manera en que el usuario se moverá a través de ellas, lo cual está vinculado con su forma de percibir la información en pantalla y la manera en que requerimos que la consulte”.⁵⁹

Agrega Valenzuela, “En el mapa de navegación de un material educativo se representan también los elementos de la organización didáctica, como podría ser: temas, subtemas, módulos; pues comúnmente cada uno de estos se encuentra asociado a una página o sección del sitio”.⁶⁰

Unido a lo anterior, hoy en día anota Lomelí, “el uso de la computadora para el diseño instruccional electrónico, se caracteriza por tener la capacidad de potenciar el proceso y hacerlo más versátil, en este sentido estaríamos hablando de las plataformas”⁶¹, que tienen la ventaja de ofrecer servicios integrados que se caracterizan por:

La estructura asociativa y no lineal de la red de contenidos, la cual simula en cierto modo la estructura de la inteligencia humana, ambas tienen una naturaleza compleja.

El uso de hipermedia (más que hipertexto) permite representaciones de contextos reales que favorecen la creación de situaciones de aprendizaje.

⁵⁵ Gil Rivera, María del Carmen. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

⁵⁶ Pérez Trejo, Eduardo. Entrevista Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM.

⁵⁷ Enciso, Miguel- entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM.

⁵⁸ Enciso, Miguel- entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM.

⁵⁹ Valenzuela, Rebeca. Entrevista. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico. UNAM

⁶⁰ Valenzuela, Rebeca. Entrevista. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico. UNAM

⁶¹ Lomelí, Thelma. Entrevista. Facultad de filosofía y Letras. UNAM

Internet permite tanto la comunicación sincronizada, como la asíncrona, por lo que añade utilidades al proceso de transmisión del conocimiento.⁶²

No obstante todas estas ventajas que se nos presentan desde el uso de la tecnología, y como lo mencionamos al inicio de este apartado, sigue siendo una gran necesidad el diseño pedagógico, en donde el mapa conceptual puede tener aplicaciones muy importantes en la planeación didáctica, que será la base del diseño de la navegación de páginas web para educación a distancia.

¿Cómo se relaciona el mapa conceptual con el diseño del mapa de navegación?

El trabajo relacionado con los contenidos implica la conjunción de un equipo interdisciplinario de especialistas que se involucran en las diversas etapas del proceso. Como se establece en la Guía Web 1.0, las etapas son las siguientes:⁶³

1. Definición de contenidos del sitio

Se definen los contenidos que va a tener el sitio web. Para identificar contenidos se debe considerar el diseño curricular del curso, así como sus objetivos y población a la que va destinado. Con las definiciones hechas se procede a ordenar los contenidos agrupándolos de manera coherente y dándoles un nombre que los identifique. [En esta etapa el mapa conceptual sirve de base para la planificación de estos contenidos]. Con estas agrupaciones se tendrán también los elementos adecuados para generar posteriormente el árbol de contenidos que a su vez permitirá elaborar el sistema de navegación.

Otra actividad vinculada a la definición de los contenidos es identificar requerimientos funcionales, es decir, definir lo que se busca que el sitio ofrezca, los tipos de interacción que se desea incluir.

2. Estructura del sitio.

Se refiere a la definición de la estructura del sitio, el árbol de contenidos y los sistemas de navegación que se ofrecerá a los usuarios para que avancen a través de los contenidos. Nótese que todo esto puede ser desarrollado usando el mapa conceptual. A continuación se explican cada uno de los elementos que intervienen:

- a) La creación de la estructura. Se refiere al proceso de identificar qué tendrá el sitio que se está desarrollando, sus secciones, funcionalidades y sistemas de navegación.
- b) El árbol de contenidos. Muestra de manera práctica cuántas secciones tendrá el sitio en desarrollo y cuántos niveles habrá dentro de cada uno. Cuando se usa la idea de crear un árbol, se refiere a generar un diagrama que cuente con un tronco, ramas, hojas, para mostrar las zonas principales, secundarias y contenidos finales que se irán incorporando.
- c) Elementos del sistema de navegación. Una vez que se cuenta con los árboles de contenidos [mapas conceptuales], la tarea siguiente consiste en generar los sistemas de acceso a dichos contenidos en el sitio web, a través de ellos, los usuarios podrán avanzar por sus diferentes áreas sin perderse.

⁶² Moreno, Fernando. Mariano Bailly-Baillièrre. Diseño instructivo de formación on line. p 17

⁶³ Guía Web 1.0 En: www.GuiaWeb.gob.cl/

3. Diseño de experiencias del usuario.

En forma paralela al desarrollo de la interfaz, también se debe considerar la experiencia que vivirá el usuario al navegar por las páginas. A este concepto se le denomina experiencia y el objetivo es que cada persona encuentre lo que está buscando.

Para conseguir lo anterior, es necesario hacer un trabajo muy acabado en lo que se refiere a la planificación y organización de los contenidos, como también definir cómo se van a mostrar y operar las funciones. Sólo de esta manera habrá certeza de las operaciones que se pueden realizar en el sitio y los efectos que provocará. Ello se logra a través de un diagrama de interacción que bien puede estar basado en un buen mapa conceptual.

Por lo tanto, la propuesta es utilizar aplicaciones multimediales donde exista material de textos que el alumno pueda leer con la facilidad y contextualización que ofrece el hipertexto, ya que permite definir términos, profundizar sobre algunos contenidos o temas que se desea explicitar con mayor detalle. Esto se puede enriquecer con el agregado de gráficos y figuras explicativas, o con explicaciones a través del sonido e incluso, vídeo.

Otra ventaja adicional de la multimedia es su capacidad de establecer comunicaciones a través del correo electrónico o de los chats, lo cual permite una vinculación entre el profesor y el estudiante, pudiendo realizar las preguntas y manifestar sus dudas sobre el material de estudio puesto en línea.

Se abre un panorama educativo muy alentador utilizando la mejor tecnología de la comunicación y la información y una aplicación pedagógicamente interactiva, que permitirá lograr una mayor motivación del estudiante para realizar y comprometerse con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero todo esto requiere de un planeamiento didáctico que se preocupe por generar espacios en donde el alumno forme parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo acceso a diferentes materiales, recursos y fuentes de información, a partir de los cuales construyan su propio conocimiento de forma autónoma, en función de sus destrezas, conocimientos e intereses.

Conclusiones

Los mapas conceptuales desarrollado por Novak son un medio para la descripción y comunicación de conceptos dentro de la teoría de la asimilación, que observe un modelo constructivista. Como se sabe, el mapa conceptual es una representación gráfica de un conjunto de conceptos y sus relaciones sobre un tema específico y son un magnífico medio para representar y organizar el conocimiento.

Aprovechando esta cualidad es que se piensa que el mapa conceptual puede emplearse como herramienta para el planeamiento didáctico de los contenidos, para navegar en un sistema multimedia.

En cada nodo o concepto del mapa, se dispondrá de un menú de íconos. Estos corresponderán a diversos medios como son el texto, las imágenes, el vídeo...que se relacionan con el tema, la representación concisas y gráfica del conocimiento mediante mapas conceptuales y la posibilidad de enlaces, ya sea jerárquicos u horizontales entre mapas, resulta u ambiente ideal para crear un entorno navegable en el cual los usuarios pueden encontrar la información que buscan.

Los íconos aparecen en diversas combinaciones, dependiendo de la información disponible sobre el concepto dado. El problema de navegación en el que el usuario se pierde en el infinito de la información, se resuelve en la navegación con mapas conceptuales, ya que todas las ligas tienen

una intención y un significado, ya sea explícita en el mapa o por contexto al navegar entre el mapa u otros medios. Bajo esta propuesta, el usuario sabe siempre hacia dónde va a seguir una liga o vínculo.

Bibliografía:

Ausubel, David P. (1991) Psicología educativa. Ed. Trillas

Coll, César. Psicología y currículo. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículo escolar.

Molina Bogantes, Zaida. Planeamiento didáctico. Fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo. pp 196

Moreno, Fernando. Mariano Bailly-Baillièrè. Diseño instructivo de formación on line. p 17

Novak, Joseph D. D. Bob Gowin. Aprendiendo a aprender

Ontoria, Antonio. El mapa conceptual. Una técnica para aprender.

Entrevistas

Enciso, Miguel- entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM.

Galindo, Enrique. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

Gil Rivera, María del Carmen. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

Lomelí, Thelma. Entrevista. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.

Pérez Trejo, Eduardo. Entrevista Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

Roquet, Guillermo. Entrevista. Coordinación Universidad Abierta y Educación a Distancia. UNAM

Valenzuela, Rebeca. Entrevista. Dirección General de Servicios de Cómputo Académico. UNAM

Documentos en red

Cañas, Alberto j. Herramientas para construir. Institute human and Machine Cognition. Documento en red: www.coginst.uwf.edu/

Codina, Luis. H de Hypertext, o la teoría de los hipertextos revisitada. Documento en red. Lluis.codina@cpis.upf.es

Guía Web 1.0 En: www.GuiaWeb.gob.cl/

Meritxell, Estebanell Minguell. Interactividad e interacción. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. Vol 1. Número 1 Documento en red