



## EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LAS LENGUAS Y CULTURAS INDÍGENAS: EL MULTIMEDIA DEL NÁHUATL DE LA HUASTECA

Resumen: Este texto presenta el *Multimedia de Lengua y Cultura Nahua de la Huasteca*, recurso didáctico originalmente desarrollado para un curso sobre lengua y cultura nahua de la Huasteca. A la descripción y explicación del multimedia acompañan reflexiones sobre el papel de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel de educación superior, en particular en torno a las lenguas indígenas como segundas lenguas. Se discuten las perspectivas teóricas que guiaron el diseño y se exponen las funciones didácticas y posibles usos del multimedia.

Palabras clave: etnolingüística; lenguas amerindias; culturas amerindias; enseñanza de segunda lengua; usos tecnológicos en la educación; materiales multimedia; diseño de instrucción.



## TECHNOLOGY USES IN EDUCATION AND LEARNING INDIGENOUS LANGUAGES AND CULTURES: THE MULTIMEDIA ABOUT HUASTECAN NAHUATL

Abstract: This paper presents a *Multimedia on Huastecan Nahuatl Language and Culture*, a didactic resource developed originally for a course on Huastecan Nahuatl language and culture. It provides a description and explanation of the multimedia, as well as a series of reflections on the role of the new technologies in the learning process at a graduate level, particularly regarding indigenous languages as a second language. It also discusses the theoretical perspectives that guided the design of the multimedia and explains its didactic functions and possible uses.

Keywords: anthropological linguistics; American Indian languages; American Indian cultures; second language learning; technology uses in education; multimedia materials; instructional design.



## EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LAS LENGUAS Y CULTURAS INDÍGENAS: EL MULTIMEDIA DEL NÁHUATL DE LA HUASTECA

Fecha de recepción: 02/04/2011; fecha de aceptación: 11/09/2011; fecha de publicación: 30/11/2011

Anuschka van't Hooft  
[avanthoof@uaslp.mx](mailto:avanthoof@uaslp.mx)  
UASLP (México)

Manuel F. Aguilar Tamayo  
[mafata@uaem.mx](mailto:mafata@uaem.mx)  
UAEMor (México)

### 1.- INTRODUCCIÓN

En este texto se da a conocer un multimedia que promueve el aprendizaje de segunda lengua a través de la comprensión de la cultura. El recurso didáctico se desarrolló para una asignatura llamada “Lengua Indígena”, la cual es parte del plan de estudios para la formación de antropólogos en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí<sup>1</sup>. El curso de “Lengua indígena” y el *Multimedia de Lengua y Cultura Nahua de la Huasteca* comparten la perspectiva de relacionar estrechamente la lengua y la cultura, particularizando en las variantes del náhuatl de la Huasteca, una región multiétnica situada en el Golfo de México.

El curso en lengua indígena plantea y discute una serie de tópicos alrededor de las relaciones entre lengua y cultura, y busca sensibilizar a los alumnos acerca de la poderosa herramienta que es la lengua para el estudio de la mente, el mundo y el comportamiento de las personas. Como parte de este curso se estudian las bases de la lengua indígena náhuatl con el fin de adquirir una competencia oral inicial y conocer las estructuras básicas de un idioma ajeno al idioma materno del alumno. El enfoque del curso enfatiza la discusión teórica sobre lengua y cultura de una manera práctica y lúdica. Considerado ello, el multimedia se inserta como un artefacto mediador del aprendizaje y de culturas, sirviendo como andamiaje en el desarrollo de actividades de alumnos y profesores.

---

<sup>1</sup> Proyecto CONACYT Fondos Mixtos “Elaboración de un vocabulario interactivo del náhuatl de la Huasteca” (clave FMSLP-2006-C01-62703).



La presentación que se hace aquí es distinta a las que se centran en el aspecto funcional o de operación del multimedia. En esta ocasión reflexionamos sobre los modelos teóricos y disciplinarios que orientaron el diseño no desde la tecnología educativa, sino desde la propia disciplina antropológica. Por esta razón presentamos al lector tanto descripciones como fundamentos del multimedia producido.

## 2.- CONTEXTO: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LOS NUEVOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

El uso de recursos multimedia y otras tecnologías de la información y comunicación<sup>2</sup> ha sido desde su surgimiento un elemento innovador en los procesos de enseñanza-aprendizaje de segundas lenguas. Además del apoyo brindado al alumno a través de plataformas *web*, foros en línea, *chats*, correo electrónico y otros tipos de tecnología por computadora, los cursos de lenguas en el aula ya no pueden prescindir de casetes de audio, sesiones de video, canciones de karaoke o, a partir de los noventa, CD-Roms y DVD-Roms. El propósito de integrar la tecnología es dar cauce al desarrollo de la competencia oral (escuchar y hablar) del alumno de acuerdo con los nuevos enfoques comunicativos y, al mismo tiempo, brindar experiencias para el desarrollo de nuevas competencias para ingresar a un mercado de trabajo cada vez más tecnologizado en el contexto de la llamada sociedad de la información y con mayores competencias en el uso de la lengua materna y segunda lengua.

Es posible también encontrar experiencias novedosas, más que innovadoras, que sustituyen uno u otro recurso para que estos cumplan la misma función sin reflexionar el modelo educativo y comunicativo. A pesar de ello, en algunos casos la propia presencia de la tecnología puede facilitar nuevas prácticas. El multimedia que se presenta supone propiciar nuevas prácticas no sólo por la funcionalidad u operatividad del multimedia, sino por el modelo comunicativo que explícitamente sugiere utilizarse y que orienta la didáctica y aprendizaje de la segunda lengua.

Las nuevas tecnologías son multifuncionales. Además de ser fuente de información, son un canal de comunicación interpersonal para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas (como son el correo electrónico, *blogs* y foros). Los procesos comunicativos que median abren posibilidades de que estos instrumentos

---

<sup>2</sup> Se entiende aquí por nuevas tecnologías el *hardware* (pizarrón electrónico, computadora, televisión, proyector, etc.) y el *software* (programas, aplicaciones *Web*, sistemas operativos) utilizados como medio de sistema informático.



funcionen como mediadores del aprendizaje y como artefactos semióticos que ayudan al proceso de la información y al aprendizaje, ofreciendo una estructura de apoyo, es decir, un andamiaje que guía y soporta la actividad (Aguilar Tamayo, 2003).

La propia multifuncionalidad de las nuevas tecnologías hace que su uso, y el aprender a utilizarlas, se crucen con otros saberes y prácticas. Así, en educación, el problema no reside solamente en saber cómo hacer funcionar un ordenador y cómo utilizar el software que contiene, implica también un campo más amplio de estrategias e intenciones, siendo estas últimas el reto más importante para la implementación de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Existen herramientas metodológicas y tecnológicas que suponen una transformación profunda en las prácticas de enseñanza y aprendizaje, pero que en determinados contextos son utilizadas en formas tradicionales (Cañas y Novak 2006; Miller, *et al.*, 2006).

La versatilidad de algunas tecnologías y los contextos de su uso ofrecen oportunidades para la creatividad a los alumnos a través de procesadores de textos y gráficos, editores de páginas web, producciones de video y presentaciones multimedia (Jonassen, 2000; Jonassen, *et al.*, 1999). Estas tecnologías son un medio lúdico para el desarrollo psicomotor y cognitivo<sup>3</sup>. Por otra parte, para los profesores y académicos estas tecnologías pueden facilitar la gestión de la educación en cuestiones como tutorías, registro de asistencias y administración, para mencionar algunos ejemplos (Marqués Graells, 2000) y sin olvidar que su empleo también implica un conocimiento sobre tales tecnologías que requiere de ciertas actitudes específicas para adaptarlas y adoptarlas en las prácticas docentes y de evaluación (Burbules y Callister 2001).

Si bien las propiedades de la tecnología le brindan una variedad de aplicaciones, en el campo de la educación la utilidad del artefacto tecnológico depende en parte del sistema de actividad del cual es parte, en este caso, de cómo se utilice para mediar los procesos de comunicación y de aprendizaje (Aguilar Tamayo, 2002; 2003) y de qué manera facilita el aprendizaje y la comprensión de un universo cultural distinto al propio. Es por esto que resulta pertinente considerar que los artefactos pueden ser utilizados en

---

<sup>3</sup> El desarrollo psicomotor no es sólo un objetivo en la educación básica. Diversos procesos de formación, por ejemplo, en medicina o en academias de pilotos aéreos, dan atención al desarrollo de la capacidad para operar instrumentos que requieren desarrollos perceptuales y motores específicos, para controlar un equipo a distancia, lectura de instrumentos, toma de decisiones y su ejecución, como lo suponen operaciones con instrumental o la operación de controles de vuelo.

contextos diversos y con procesos de interacción que pueden facilitar o dificultar uno u otro tipo de aprendizaje o propósito de este.

Aunque no es motivo de este capítulo una discusión más amplia respecto al modelo educativo y como éste propicia e impide ciertas acciones de enseñanza y aprendizaje (Aguilar García y Aguilar Tamayo, 2005), pueden caracterizarse de manera general las nuevas tendencias respecto a las tradicionales, véase el cuadro siguiente:

<i>Ambientes tradicionales de aprendizaje</i>	<i>Ambientes nuevos de aprendizaje</i>
Enseñanza centrada en el profesor	Aprendizaje centrado en el alumno
Estímulo de un solo sentido	Estímulo multisensorial
Progreso o avance por un solo camino	Progreso o avance por muchos caminos
Medio de comunicación único	Comunicación con Medios Múltiples ("Multimedia")
Trabajo individual y aislado	Trabajo colaborativo
Transmisión de información	Intercambio de información
Aprendizaje pasivo	Aprendizaje activo, exploratorio, basado en la indagación
Aprendizaje fáctico y basado en conocimiento	Pensamiento crítico y toma de decisiones informadas
Respuesta reactiva	Acción proactiva y planeada
Contexto artificial, aislado	Contexto auténtico, del mundo real

Cuadro 1. *Nuevas tendencias en el aprendizaje.*

Fuente: *International Society for Technology in Education* (ISTE 2002:6) .

En este nuevo contexto de enseñanza-aprendizaje, la tarea fundamental de los profesores es crear experiencias de aprendizaje para la adquisición de nuevas competencias en una forma significativa para el alumno y propiciar el uso de las *herramientas culturales* disponibles socialmente (escritura, matemáticas, conceptos científicos, entre otros), entre las cuales podemos considerar el multimedia (Pozo, 2006).

Las formas interactivas de aprendizaje responden a la realidad de aprendizaje de los alumnos de hoy, que son llamados *nativos digitales*, es decir, que usan los recursos



interactivos como parte de su contexto de vida<sup>4</sup>. Una abundancia de documentos auténticos<sup>5</sup> en forma de materiales audiovisuales, visuales y de audio sobre la comunidad de habla permite al alumno conocer las diversas facetas de la vida cotidiana de una comunidad, de sus formas de interacción y comunicación, y generará un acercamiento cercano a la realidad lingüística y cultural del pueblo que habla la variante lingüística de estudio. Además, al contar con una diversidad de información a través de múltiples recursos multisensoriales e interactivos se logrará un aprendizaje más atractivo y posiblemente significativo.

El uso de la computadora se ha vuelto un pasatiempo común entre ciertos jóvenes, quienes ocupan una parte sustancial de su tiempo libre con videojuegos, Internet y programas de *chat*. Los multimedia pueden, “en cierta medida, llegar a competir exitosamente con otras formas de medios de comunicación modernos” (Dürr y Valiente-Catter, 2004). Al tratarse de un medio que se relaciona con el ocio y el entretenimiento, puede generar más fácilmente el interés y la motivación de los universitarios que los manuales de texto tradicionales. Esto es relevante porque la motivación es uno de los motores del aprendizaje y conlleva una actitud más activa que invita al pensamiento (Novak, 1998). Además, la motivación puede hacer que los jóvenes dediquen más tiempo a trabajar, lo cual se puede traducir en más aprendizaje (Marqués Graells, 2000). Evidentemente, como ya han mostrado Burbules y Callister (2001), estas *promesas* conllevan *riesgos*, como por ejemplo el que los nuevos medios se integren a prácticas tradicionales anulando en parte las posibilidades de un aprendizaje significativo.

Una discusión importante, que no puede más que apuntarse en este documento, es referente a la “interactividad” y la democratización del aprendizaje. Un material interactivo como el multimedia puede constituirse en un medio más democrático que el libro de texto tradicional. Su estructura hipertextual y la variedad de sus contenidos puede ofrecer al alumno distintas formas de acompañar las actividades de aprendizaje, adecuándose a su propio ritmo de trabajo o diversificando la manera de utilizar el recurso de información. El multimedia podría brindar las condiciones para una práctica

<sup>4</sup> Esto puede variar según el contexto social y cultural de los sujetos, quienes, por ejemplo, pueden tener su primer contacto con la computadora o Internet en distintos contextos y edades. Sin embargo, la tecnología digital y la interacción pueden darse de una cierta manera con el uso del teléfono móvil, tecnología ampliamente extendida aun en sociedades con menor acceso a Internet y otras tecnologías y servicios asociados.

<sup>5</sup> El uso de documentos auténticos promueve el aprendizaje significativo, además de ser un elemento fundamental en el acercamiento del alumno a la cultura que produce el idioma. Sobre este tema véase, por ejemplo, Alario Trigueros; Castro Prieto y Guillén Díaz (1993).



de enseñanza y aprendizaje centradas en la autorregulación favoreciendo el desarrollo de estrategias metacognitivas (Beltrán Llera, 1996). Las características del recurso multimedia en comparación al recurso impreso son resaltadas por Dür y Valiente-Catter (2004) de la siguiente manera:

El estudiante puede dar rienda suelta a su curiosidad e imaginación y seguir de distinta forma el camino de los vínculos. La compleja interacción de lengua y cultura puede visualizarse más claramente que la distribución lineal ofrecida en los libros. La inclusión de conversaciones, música y películas facilita la percepción y memorización de las actividades culturales dentro de un contexto más amplio.

Sin embargo, Aparici (2000, 22) menciona que no hay una relación directa entre el grado de interactividad de un dispositivo técnico y el nivel de democratización del aprendizaje, entendiendo la democracia como la posibilidad de construir los propios trayectos formativos y de aprendizaje y no como la amplitud o generalidad en su acceso.

Muchos productos tienen la etiqueta de ser “interactivos” sin que realmente haya una relación nueva de los usuarios con el producto. Esta situación se da cuando solamente se puede reproducir el itinerario diseñado previamente por el programador. Esto quiere decir que la interactividad no significa una democratización *per se*. El material interactivo debe diseñarse de tal forma que realmente se aprovechen sus características democratizadoras.

La *interactividad* es un proceso autorreflexivo, de diálogo con el autor del multimedia, no es producto del número de hipervínculos o de la simulación de escenarios de navegación. La *interactividad* supone un intercambio simbólico cuyas formas pueden estar guiadas u orientadas en el multimedia para ser más fácilmente realizadas, pero en ese sentido, es sólo una *provocación o situación propicia para la interactividad*. Esta última es siempre un proceso activado por la actitud de lector frente al texto. Una *lectura a profundidad* que supone, como anota Viñao Frago (1999), un compromiso con el texto, tendrá cualidades distintas a la lectura en *extenso* que busca, más que comprender, agotar la lectura. La profundidad de lectura no depende de la cantidad de documentos o ligas sino de la búsqueda por comprender.

### 3.- ¿MULTIMEDIA, HIPERMEDIA O HIPERTEXTO?

Los términos de multimedia, hipermedia e hipertexto aluden a distintas perspectivas teóricas y disciplinares acerca de cómo producir, diseñar o analizar contenidos soportados en tecnologías integradas a las computadoras y *software*. Se ha decidido utilizar el término de *multimedia* porque éste resulta más familiar en el contexto en que se pretende utilizar el trabajo que se presenta. Sin embargo, en la literatura especializada





podría calificarse más como un *hipermedia* debido a que no es una producción de fines comerciales y asociados a soportes específicos o restringidos en sus derechos de reproducción (aunque estos son implícitos por las propias plataformas tecnológicas utilizadas) y que suponen una metodología de producción distinta al de desarrollo de productos, que en este caso es producto de investigación en el campo de la etnolingüística.

Serán utilizados, sin embargo, en algunas partes de este capítulo, los conceptos *hipermedia e hipertexto* porque permiten el análisis del multimedia que se presenta. Más allá de la convención denominativa, el término de *hipertexto*, adjudicado a Nelson (1965), describe de manera general la forma de funcionamiento de la mayoría de los sistemas que relacionan información y que en el proceso de lectura crean rutas de navegación entre esta información. Sin embargo, el concepto o idea de relacionar unidades de información surge de Bush (1945), quien proponía, en un escenario no computarizado, un “dispositivo” o sistema que permitiera administrar de manera “*mecanizada*” libros, notas, registros, comunicaciones, de tal forma que se facilitara el acceso inmediato a toda la información relacionada. Este sistema potenciaría y complementaría la memoria humana.

Horn (1989) ofrece una definición del término hipertexto que permite entender cómo el desarrollo tecnológico incide en las concepciones más contemporáneas del concepto. Debe aclararse que al momento de esta definición que retomamos del autor no existía la Internet como un recurso social y comercial.

Hipertexto: Es la posibilidad de vincular cualquier parte de un texto, almacenado en la computadora, con cualquier otra parte del mismo texto y otro distinto, permitiendo el rápido acceso mediante botones y otras herramientas creando caminos de lectura no lineales. Fue sugerido por primera vez por Vannevar Bush en 1945 y en 1965 el término acuñado por Theodor Nelson. La primera vez que fue puesto en práctica fue entre 1962 y 1965 por Douglas Engelbart (Horn, 1989, 6).

Actualmente, los sistemas incluyen tanto texto como otros tipos de información, por lo que la definición de *hipermedia* ayudaría a complementar el concepto de hipertexto. Nuevamente, Horn (1989) propone una definición:

Hipermedia: Extensión de la idea de *hipertexto* que incorpora otros componentes tales como: video, ilustraciones, diagramas, voz y animación, así como imágenes generadas por computadora. Generalmente un autor crea las *ligas o links* entre los distintos medios; texto, gráficos, diagramas, fotografías, video, música, películas u otros medios. El autor podría ser el *usuario* o el *aprendiz* (Horn, 1989, 18).



La definición de *hipermedia* ofrece un elemento de especial interés para el diseño de hipertexto (multimedia) educativo, y en el cual se puede jugar el papel de *lector-aprendiz* con la posibilidad adicional de ser también *autor* de esta herramienta.

La idea radical del hipertexto consiste en la fusión de dos procesos, lectura y escritura. De esta forma el texto que se lee no sólo se transforma en medida que el lector elige sus propias rutas, sino incluso las construye, las escribe. Existen, sin embargo, distintos modelos de hipertexto y distintos grados de libertad o participación del lector y escritor. En algunos casos el hipertexto podrá ser *abierto*, por lo que todo usuario podría ser *lector/escritor*. Un modelo distinto a éste es el hipertexto cerrado, que reserva la *escritura* a un solo autor o grupo de autores, restringiendo la participación de los demás *usuarios* como solamente *lectores*. Es posible pensar también en la producción de un *hipertexto* generado a partir de la *colaboración* y la *multi-autoría*, que, una vez concluida, podría pasar a ser un formato abierto o cerrado como los ya mencionados.

Finalmente, respecto al término de *multimedia*, Joyce (1995) comenta que este término fue utilizado más frecuentemente en las estrategias comerciales de promoción y por los fabricantes de ordenadores personales y componentes. Por ejemplo, un ordenador multimedia sería aquel que tenía la posibilidad de reproducir audio video mediante el CD-Rom y otros circuitos especializados.

El propósito de exponer brevemente el origen de los términos responde más a clarificar por qué en algunos casos, y para fines analíticos, se utilizan términos como *hipermedia*, *hipertexto*, *multimedia*, *hipervínculo* u otros. La actualización del significado de los términos se da en dos espacios: en lo académico y en la experiencia cotidiana del usuario. Por ejemplo, actualmente es posible acceder por medio de la Internet a recursos de audio, video, e imagen, pero no nos referimos a un *Internet multimedia*. Esta posibilidad forma parte misma de las características de Internet aunque no fue así en sus inicios. De igual manera hay publicaciones electrónicas que tampoco se definen como *revista multimedia* o *libro multimedia*, aunque existen términos como *libro electrónico* o *multimedia en línea*, este último término adecuado para el trabajo que se presenta.

#### 4.- MÉTODO: DISEÑO E INTENCIÓN DEL MULTIMEDIA LENGUA Y CULTURA NAHUA DE LA HUASTECA

Como se mencionó en la introducción, el diseño y, producción del *Multimedia de Lengua y Cultura Nahuatl de la Huasteca* toman distancia de las metodologías que supone la producción de multimedia (Depover: 1987; Depover, *et al.*, 1998) y de la tecnología educativa (Cabero, 2001b), y se concibe más bien como obra de autor (Landow, 1995), obra situada en un contexto disciplinario y como parte de prácticas



académicas asociadas a la enseñanza y a la investigación. Este enfoque no pretende desestimar el conocimiento producido por la tecnología educativa, la ergonomía cognitiva y la psicología, entre otras disciplinas que han contribuido a conceptualizar el multimedia, sino más bien aprovechar la potencialidad que ofrece el campo de la investigación y la experiencia en la enseñanza para la conceptualización del multimedia. Ciertas aproximaciones en la producción de multimedia y material educativo multimedia suponen la integración de un equipo numeroso en el cual intervienen expertos de distintas áreas (Cabero, 2001b; Depover, *et al.*, 1998; García Aretio, 2001). A pesar de que esta práctica o modelo es ideal para el desarrollo de este tipo de proyectos, las exigencias presupuestales y los tiempos comprometidos para el proyecto obligan a una metodología distinta.

Aunque la metodología para el desarrollo de un multimedia como el que se presenta es distinta a la perspectiva tecnológica, la calidad del producto no necesariamente se encuentra comprometida<sup>8</sup>. Los elementos que guían su diseño son cualitativamente distintos y se explican a continuación.

Las prácticas de enseñanza universitaria reconocen textos (libros, obras, documentales, según sea el caso) que se utilizan o consideran elementales en la formación de los sujetos en una determinada profesión o campo. El valor de estos textos se regula por procesos de comunidades de investigación y enseñanza. De esta forma, un texto clásico en el campo de la antropología o la sociología, por dar un ejemplo, se introduce al escenario de la enseñanza por sus aportes en la disciplina o formación del estudiante y no como resultado de sus cualidades didácticas<sup>9</sup>. Existen, por tanto, textos cuya relevancia exige su consulta y estudio, independientemente de sus cualidades didácticas, y se constituyen como recursos educativos y objetos de estudio en sí mismos. Estos

---

<sup>8</sup> Podrá existir polémica al respecto. Mientras que la metodología propia de la tecnología educativa supone un proceso experimental y semiexperimental, o la valoración de la efectividad del producto desarrollado (prototipos), nosotros planteamos que los procesos de validación del *producto cultural* recurren a prácticas académicas y de investigación. De esta manera, la selección y construcción del *vocabulario*, por ejemplo, es producto de métodos propios de la *antropología lingüística*. Asimismo, la forma en que se presenta obedece en parte a convenciones de prácticas en la disciplina y por la propia perspectiva del autor que elabora dicho vocabulario. Mientras que un método busca evaluar el impacto *cognitivo*, el otro asegura la relevancia del conocimiento y con ello la importancia de su aprendizaje.

<sup>9</sup> Caso distinto puede ser el de los libros de texto, cuya formulación obedece, o así se pretende, a propósitos educativos. Por ello, en estos casos, la selección de los textos sí estaría relacionada a su diseño didáctico, pero, en todo caso, su relevancia se ubica por las oportunidades formativas que ofrece al alumno.



textos adquieren su validez en el ámbito educativo y de la formación por las prácticas educativas y disciplinares que recurren a éstos como recurso. Caso aparte es la experiencia educativa que pueda derivar de la lectura de tales textos, ya que no es la *lectura en sí* la que provoca el aprendizaje, sino más bien un sistema de prácticas y actividades orientado a promover ciertos aprendizajes en las cuales la intención de aprender y la actitud frente al aprendizaje son requisito indispensable, además de contar con un material, el texto, potencialmente significativo (Ausubel, 2002; Novak, 1998).

Para fines analíticos es necesario distinguir entre el uso de recursos ya existentes, como el multimedia comercial y Internet, por mencionar dos ejemplos, respecto de aquellos que se producen con una finalidad específica, como la educativa, y que promueven distintas formas de instrucción, tipo de autoaprendizaje, opciones para el soporte de actividades de aprendizaje o como recurso de información, entre otras posibilidades (Jonassen, 2000; Nielsen, 1995). La producción de textos didácticos, sean escritos o multimedia, conlleva una metodología relacionada a una teoría de aprendizajes y/o cognitiva, así como la intervención de especialistas (Depover, *et al.*, 1998; García Aretio, 2001; Mayer, 2001) y asociadas, además, a una teoría de la instrucción (Cabero, 2001a; Depover, 1987; Harvey, 1999; Martínez Sánchez, 1999) e incluso a modelos experimentales para la validación de tales materiales (Cabero, 2001b; Séguy, 1999).

El multimedia *Lengua y Cultura Nahuatl de la Huasteca* tuvo su origen en la intención didáctica: *la enseñanza de la lengua náhuatl* en el contexto de formación de antropólogos. Sin embargo, desde sus primeras fases de conceptualización, las perspectivas teóricas en el campo de la antropología y la lingüística daban forma a las estrategias didácticas y al diseño multimedia, dando origen o adoptando la metáfora de la lengua como ventana a la cultura. En nuestra perspectiva la *lengua sirve como herramienta para la comprensión de las expresiones culturales*. Así se concibe que la adquisición de una segunda lengua supone aproximarse a otras expresiones culturales en un proceso dialógico: el aprendizaje de la lengua abre la posibilidad de comprender la cultura y la comprensión de la cultura favorece un aprendizaje más profundo de la lengua. No debe olvidarse que el *náhuatl*, en el contexto de la formación de profesionales antropólogos, es una *herramienta del antropólogo* que, además de servir en su función comunicativa, también cumple funciones analíticas. Esto lo diferencia del aprendizaje de otras lenguas que, aunque suponga también una manera de explorar la cultura de la que son parte, generalmente no se constituyen como herramientas analíticas o como objeto mismo de estudio.

La *metáfora*, en el diseño de multimedia, es un elemento organizador de contenidos y formas de navegación entre la información (Cañas *et al.*, 1994; Depover *et al.*, 1998; Kommers *et al.*, 1996; Moreno, 2002; Rosello, 1997). La *metáfora* tiene la función de



presentar/restringir trayectos de navegación y con ello *potenciar/modelar* accesos a la información (contenido del multimedia). Algunas metáforas de navegación se orientan por las perspectivas de la psicología de la percepción (Card, *et al.*, 1999; Ware, 2000), por ejemplo, presentar distintos tipos de categorías y tipos de información cuidando el color, la forma y estímulos auditivos para que el sistema perceptivo sea *guiado* y la acciones sean “intuitivas” o sin conflicto cognitivo. Otros modelos son cognitivos (Cañas, *et al.*, 1994) y descansan en representaciones de conceptos y categorías, por ejemplo mediante mapa conceptual, y la organización y acceso de la información surge de la relación entre el conocimiento del lector y la estructura del dominio de conocimiento, o bien el uso de metáforas espaciales o visuales (Colorado Castellary, 1997), como puede ser acceder a “salones” o “cuartos” en un “museo virtual”.

El aprendizaje de la lengua náhuatl, de acuerdo con una perspectiva desde la antropología lingüística, supone la comprensión de las expresiones culturales, que para fines analíticos y/o didácticos pueden localizarse en elementos como las prácticas cotidianas, la cultura material, rituales, la organización socio política y la lengua en general, y es esta última la que ofrece el fin y el medio mismo para la comprensión cultural. Trasladado esto al problema del diseño del multimedia, es el *vocabulario* el que nos permite organizar la información y propiciar formas de navegación entre los contenidos.

## 5.- EL VOCABULARIO COMO UN ELEMENTO ORGANIZADOR Y DE NAVEGACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL MULTIMEDIA

El multimedia *Lengua y Cultura Nahua de la Huasteca* no es un material de autoaprendizaje del náhuatl, sino más bien un recurso y un medio que soporta actividades de aprendizaje, estas últimas organizadas por docentes y alumnos según sus circunstancias y visiones sobre la enseñanza y aprendizaje. En ese sentido, la organización de los contenidos del multimedia por medio del vocabulario no supone una estrategia didáctica de enseñanza de la lengua, sino una manera práctica para ordenar el acceso a los contenidos y para soportar actividades de aprendizaje, enseñanza y consulta. Esta forma de acceso directa y simple puede facilitar el uso del multimedia en ambientes de aprendizaje en los cuales el multimedia cambia su función de acuerdo con el sistema de actividades del cual es parte. Así puede ser un recurso para consulta, para la indagación de un tema o para introducirse a otros elementos culturales, esto implica a su vez estrategias de lectura diferenciada (Aguilar Tamayo, 2002).



Como podrá observarse de manera más detallada en la descripción de estructura y navegación del multimedia que se presenta más adelante, el vocabulario permite acceder a fuentes escritas, de audio, video e imagen fija que presentan materiales (testimonios, relatos e imágenes, entre otros) que ayudan a los procesos de comprensión cultural y de los significados que guardan las palabras y expresiones lingüísticas y culturales. Si bien para fines funcionales es el *vocablo* la estrategia de acceso a la información -por medio de su búsqueda en el vocabulario-, ésta es una forma de operar, mediar y facilitar actividades intelectuales para la búsqueda y construcción del *significado (concepto)* y el *sentido* de las expresiones culturales.

En este proyecto, la mayor dificultad en el diseño y conceptualización del multimedia se ha encontrado en cómo hacer operativos o funcionales principios y teorías sobre la lengua y la cultura sin establecer demasiados conflictos con el estándar que supone un producto multimedia (Moreno Muñoz, 2000). Ello ha implicado una dialéctica constante entre la estructura del discurso disciplinar, generalmente representado en formas lineales y textuales, con las formas *hipertextuales* y *multimediales* que implican una nueva forma de concebir las formas de representación del conocimiento, su preservación y presentación (Bolter, 2001b; Simone, 2001).

## 6.- EL MULTIMEDIA COMO UNA OBRA DE AUTOR QUE DA POSIBILIDADES AL DISCURSO DIDÁCTICO Y AL DISCURSO DISCIPLINAR

Desde las primeras discusiones de las posibilidades del hipertexto, la teoría literaria y algunas perspectivas hermenéuticas han problematizado acerca del autor del hipertexto (Bolter, 2001a; 2001b; Bolter y Grusin, 2000; Landow, 1995; Voullamoz, 2000). La posibilidad de concebir una obra no concluida, a diferencia de un texto impreso que es una obra concluida, y la posibilidad de reunir colaboraciones de varios autores y, además, de que estas contribuciones puedan ser solo textuales sino audiovisuales, implicaba la conceptualización del *hipertexto* como un producto que contradecía prácticas culturales como la edición, publicación y autoría de textos y, por supuesto, sus derechos comerciales e intelectuales (Aarseth, 1997; Bolter, 2001b; Bolter y Grusin 2000; Landow, 1995). Sin la posibilidad de explorar esta problemática más ampliamente, y menos aún resolverla, nos parece conveniente tocar solo un aspecto, el referente al *texto* como objeto-producto cultural, cuya producción y presentación es posible por los recursos culturales disponibles, así como las convenciones y prácticas que permite constituir como un objeto público sujeto a la lectura e interpretación de la comunidad de interés (Olson, 1999).





El multimedia de *Lengua y Cultura Nahua de la Huasteca* es un texto con estructura *hipertextual* que organiza representaciones en *texto escrito, fotografía, video y sonido* que se encuentran relacionados a formas discursivas o forman parte de otros textos (por ejemplo, documentales), que contienen *ciertas imágenes, organizadas de cierta manera para determinados propósitos* y que el proceso de descontextualización y reorganización del hipertexto pueden servir para otros propósitos y adquirir otro sentido, situaciones ya discutidas en otros espacios disciplinares como *intertextualidad* y su relación con los problemas de *interpretación* (Eco, 1992; 1996; Ricoeur, 2001).

La intertextualidad, la posibilidad de atraer otros textos o interpretar a partir de ellos un tercer texto, no sólo es propia del hipertexto. El surgimiento de la imprenta y el desarrollo de la cultura escrita, junto con la posibilidad de referir “otros” textos/libros y autores/ideas, permite que esta noción, la de intertextualidad, ocurra en toda práctica actual de lectura<sup>10</sup>.

En el campo de la didáctica, el proceso de atraer un texto científico a un escenario educativo supone también procesos interpretativos y de descontextualización y recontextualización por parte del profesor, es decir, supone de cierta manera un juego de intertextualidad en el discurso instructivo y didáctica del profesor, llamado por algunos autores *transposición didáctica* (Astolfi, 1997).

Como puede verse, el *hipertexto* -y en este caso su modalidad multimedia- posee características de los textos. Esto permite entender de qué manera el multimedia es un texto, que para propósitos de este capítulo interesa destacar las nociones de autor e interpretación para poder explicar por qué el multimedia puede ser parte de situaciones de enseñanza y aprendizaje variadas aun y cuando no todas ellas estén previstas en el diseño del multimedia, aunque, evidentemente, sí existe un *lector ideal*, como propone Eco en su modelo sobre el sentido e interpretación del texto (Eco, 1996), al cual es dirigido el multimedia.

La organización del hipertexto es una estrategia narrativa o de posibles narrativas. La existencia de un hipervínculo supone una *posibilidad/restricción* de caminos de lectura, es una forma mediante la cual el *autor* del multimedia trata de controlar el sentido del texto y orientar sus posibles interpretaciones (Aguilar Tamayo, 2002; 2003). La idea de *autor* del multimedia, más allá de señalar al sujeto responsable -aunque efectivamente existe como coordinador de un proyecto y el diseño mismo del multimedia-, permite

<sup>10</sup> Las formas de lectura han variado en distintas épocas: las funciones que tienen la escritura y lectura corresponden a prácticas sociales y culturales (Chartier, 2000, 2002).



hacer visible que las posibilidades de lectura y usos e interpretaciones del multimedia son similares a las que existen en otros artefactos culturales como son los *libros*, productos distintos al *texto*, aunque en las prácticas de lecturas a veces llegan a confundirse (Chartier, 2000; 2002). Así, el multimedia puede reunir a distintos autores de fotografías, artículos, documentos, narraciones, sin embargo, lo que lo salva de ser un *recipiente o compilación* es el tejido hipertextual que relaciona tales obras, la intención del multimedia que sugiere y orienta las actividades de enseñanza, aprendizaje y consulta a la comprensión de la cultura nahua de la Huasteca por medio de la lengua.

## 7.- FUNCIONES DEL MULTIMEDIA

El *multimedia* puede ser utilizado como herramienta para el aprendizaje, la enseñanza y en ciertos casos para la investigación o consulta especializada. Es posible ahora distinguir entre su *intención* y sus funciones en las prácticas educativas y de aprendizaje. Tales funciones son:

- Consulta de vocabulario y definiciones.
- Consulta de documentos y fuentes sobre lengua y cultura nahua de la Huasteca.
- Centro de recursos para el apoyo de actividades de enseñanza y aprendizaje.

A partir de estas funciones se describe a continuación el diseño del multimedia.

### 7.1.- El diseño del multimedia de Lengua y Cultura Nahua de la Huasteca

Inicialmente, el diseño del multimedia pretendió tomar distancia crítica de otros materiales educativos existentes desde los años setenta para el aprendizaje de la lengua náhuatl de la Huasteca: desde su concepción se pretendió no repetir el esquema tradicional de un libro de texto. La finalidad del multimedia es trascender el aprendizaje de vocabulario y expresiones para constituirlo como una herramienta semiótica que ayudará a la mejor comprensión de la realidad cultural actual en las comunidades nahuas de la Huasteca. Consideramos que el aprendizaje de los vocablos, y los conceptos que éstos representan, traen consigo una trama histórica y de prácticas que es necesario, en la medida de lo posible y en el contexto del multimedia, hacer visible a las personas ajenas a la cultura. El uso de materiales en video, audio y foto ofrece formas de acercarse al conocimiento de la lengua de manera complementaria al puramente gramatical y de vocabulario.

Es importante mencionar que el multimedia no es el único recurso didáctico que se emplea para cumplir con los objetivos de la asignatura que dio origen a esta idea del multimedia. La disponibilidad del recurso no supone la sustitución de la interacción





personal del profesor con los alumnos a través de las actividades desarrolladas en el salón de clase, que resulta fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las lenguas indígenas como segundas lenguas. Tampoco se pretende sustituir la práctica de inmersión que forma parte del curso, a través de una estancia de campo en una comunidad indígena para conocer el uso cotidiano de la lengua como expresión viva. El multimedia es un recurso didáctico de apoyo a las actividades realizadas en el salón y durante la práctica. En su conjunto, este recurso, las actividades en el aula y la estancia de campo pretenden proporcionar un soporte integral para facilitar el proceso de aprendizaje de una segunda lengua, así como una plataforma para presentar y discutir temas de lengua y cultura indígena.

Por otra parte, el proyecto de multimedia puede resultar útil como fuente abierta de información y de recursos en la educación superior para discutir temas de lengua y cultura indígenas. Esta posibilidad, la de incluir el multimedia en otros ámbitos formativos, lo transforma en un recurso disponible en procesos autodidactas o de referencia, cuyas funciones dependen del sistema de actividad y de intenciones en el cual sea utilizado. Ello implica tanto un riesgo como potencialmente un elemento de innovación, pues, como sucede con otras herramientas, ésta puede ser utilizada en prácticas, por ejemplo, de memorización de vocabulario, limitando la experiencia de un aprendizaje complejo a uno memorístico con las limitaciones propias de este tipo de aprendizaje (Novak, 1977).

En relación con el tema de la interactividad y la democratización del proceso de aprendizaje, la interactividad del multimedia para la lengua náhuatl permite una libre navegación por los contenidos del mismo, la cual es apoyada a través de una serie de hipervínculos que interconectan las secciones. El alumno decide qué quiere conocer de los contenidos y traza su propio itinerario a través del material de acuerdo con sus intereses, lo cual demanda también cierta actitud del estudiante, un cierto dominio del conocimiento que le permita planificar su acciones y, por supuesto, un cierto desarrollo metacognitivo que le permita la planificación de tales actividades y su autorregulación para cumplir las tareas (Beltrán Llera, 1996). De ahí que la función del profesor, más que repetir los contenidos del multimedia, es ofrecer oportunidades de aprendizaje de técnicas, desarrollo de estrategias, mostrar relaciones conceptuales, teóricas o sociales que permitan al alumno desarrollar independencia cognitiva frente al campo de conocimiento.

Las características del multimedia no ofrecen comunicación con otros usuarios ni la construcción del material educativo en conjunto, tal y como se puede hacer a través de *blogs*, *podcasts*, foros o correo electrónico, lo cual limita los soportes a la interactividad



en el multimedia pero da soporte a una comunidad que puede tomar el multimedia como un recurso para su discusión y exploración conjunta.

### 7.2.- Funciones didácticas del multimedia

El diseño simple y directo a los recursos e información que contiene el multimedia ofrece la posibilidad de diseñar distintas experiencias de aprendizaje. Muchas de ellas dependen de contextos más amplios y complejos que dominen la experiencia educativa. Por ejemplo, nada impide que un profesor utilice el vocabulario como un objeto mismo de aprendizaje, y más aún, que suponga que el objeto de aprendizaje es memorizar las definiciones o traducciones de la palabra. Tampoco impide que el alumno, ante la tarea de realizar, por ejemplo, un ensayo escrito sobre un tema de la lengua y cultura nahua decida copiar y pegar los contenidos del multimedia.

Aunque el multimedia fue diseñado para facilitar o promover un acercamiento complejo y comprensivo de la lengua y cultura, el lector/usuario puede forzar otras interpretaciones, pero también puede suscitar formas creativas, dinámicas y significativas para el aprendizaje de la lengua y la cultura. En este apartado proponemos, a manera de modelo ideal, que es sólo un conjunto de ideas sobre prácticas de enseñanza y aprendizaje deseables (Aguilar García y Aguilar Tamayo, 2005). Evidentemente, estos modelos son sólo herramientas para pensar nuevas formas de hacer las cosas y, por supuesto, para ser modificados de acuerdo con la experiencia.

A continuación se presentan algunos posibles usos del multimedia en la enseñanza. Estos usos no pretenden ser exhaustivos; sólo son ejemplos para ilustrar el potencial didáctico del multimedia. Cada usuario –tanto profesor o alumno- podrá encontrar otros usos adicionales que podrían adecuarse a sus necesidades o intereses del momento.

La traducción como parte de un proceso de comprensión de las expresiones culturales

Una tarea que implique la traducción de un cuento (incluido en audio o texto en el multimedia), supone poner en juego distintos saberes y estrategias. Entre ellos la interiorización del vocabulario resulta el más evidente, pero en un proceso de comprensión profunda implica reconocer los elementos, personajes y sentido del cuento con elementos culturales: ¿Por qué estos personajes? ¿Qué eventos, relaciones son mencionados en el cuento que no son descritos en el relato mismo? ¿Cuál es la función del cuento en las comunidades? Estas y más preguntas pueden suscitar diversas actividades de indagación, algunas de ellas al interior mismo del multimedia o bien



facilitadas por la red de relaciones del multimedia que pueden servir de ayuda para establecer conexiones entre los temas y el análisis implicado al realizar la tarea.

#### Ejercitación de la pronunciación

El vocabulario incluye el audio de la palabra en su expresión en lengua náhuatl. Esta herramienta permite el desarrollo de ejercicios de pronunciación en que el audio sirve como control para verificar la pronunciación correcta. Esto puede ayudar a mejorar el reconocimiento oral y su pronunciación. De manera indirecta, también promueve la lectura en la lengua. Asimismo, el vocabulario proporciona ejemplos del uso del vocablo obtenido y pequeños textos descriptivos en lengua náhuatl, los cuales pueden formar parte de un ejercicio más contextual de pronunciación y lectura.

#### Ejercicios de comprensión oral del náhuatl

Se pueden organizar círculos de escucha de canciones, cuentos o testimonios. Este ejercicio puede servir tanto para reforzar o desarrollar la comprensión oral del náhuatl como para generar una discusión en grupo sobre el sentido o lo que se dice en la letra, los relatos o testimonios, establecer relaciones y discusiones acerca de temas políticos, económicos y sociales de las comunidades nahuas. A partir de ello se pueden explorar nuevos temas o profundizar en ellos, esto último, como en el primer caso, mediante el multimedia o bien saliendo de éste a través de las propias referencias que ofrece, por ejemplo, en la bibliografía recomendada.

#### Apoyo gramatical

Además de un texto con un esbozo de la gramática del náhuatl de la Huasteca que se encuentra en la sección de artículos y que se usa como texto de referencia para la explicitación de algún tema gramatical en particular, el buscador permite generar una serie de vocablos con la misma estructura. Esto hace posible que el profesor proponga una serie de ejercicios en los que los alumnos deben inducir activamente aspectos de la estructura gramatical de la lengua con el apoyo del buscador.

#### Lectura y discusión de artículos

En las ciencias sociales, una de las formas más utilizadas de enseñanza es a través de la lectura y discusión en grupo de textos claves para ilustrar el desarrollo de las diversas



posturas teóricas y metodológicas de la disciplina sobre algún tema. Los artículos de lengua y cultura que se incluyen en el multimedia del náhuatl de la Huasteca son de carácter académico e ilustran algunos de los temas claves para el mejor entendimiento de la vida de los nahuas de la Huasteca en general, así como de algunos tópicos de lengua y cultura en particular. Por ende, pueden fungir como base para iniciar tales discusiones en clase.

#### Ejercicios de redacción con base en videos

En la sección de recursos se encuentran una serie de videos cortos, algunos de los cuales no cuentan con una locución. Estos videos permiten el desarrollo de una actividad de escritura, en la cual los alumnos deben escribir el guion. Además de revisar el texto escrito del guion en clase –comparando los diversos guiones de los alumnos-, se podrá hacer un ejercicio adicional de grabación en audio del guion, el cual sirve como ejercicio de habla. La grabación se puede editar al video, para conocer los resultados finales.

#### 7.3.- Organización del multimedia, secciones y pantallas para acceso a la información

El multimedia se organiza en las siguientes cinco secciones<sup>11</sup>: presentación, vocabulario, recursos, artículos y bibliografía. A continuación se describe el diseño de cada una de estas secciones.

- Una **sección de presentación** en la que se exponen los propósitos del material contenido en el producto. Esta sección contiene tanto texto como un video en el que se da la bienvenida al usuario de este multimedia.
- Una **sección de vocabulario** (ver Figura 1) con una subdivisión en “vocablos” y temas”. La subsección de vocablos es el núcleo del multimedia, ya que a ella se vinculan las demás secciones y subsecciones. Esta subsección contiene los siguientes elementos: un listado de 2000 vocablos en lengua náhuatl con su ficha descriptiva correspondiente (ver Figura 1-B), y un espacio de “temas” (ver figura 3-B). Al hacer *click* en cualquiera de las 2000 entradas (Fig. 1-B), el usuario accede a la ficha descriptiva de la misma (Fig. 1-C, Fig. 2). Es importante mencionar que el vocabulario tiene un buscador en el que se pueden

<sup>11</sup> Véase el sitio del multimedia, disponible en: [www.avanthoof.net](http://www.avanthoof.net).

obtener términos en lengua náhuatl y en español, lo cual permite una búsqueda más ágil de algún vocablo en particular. En ambos casos, el sistema desplegará la ficha descriptiva.

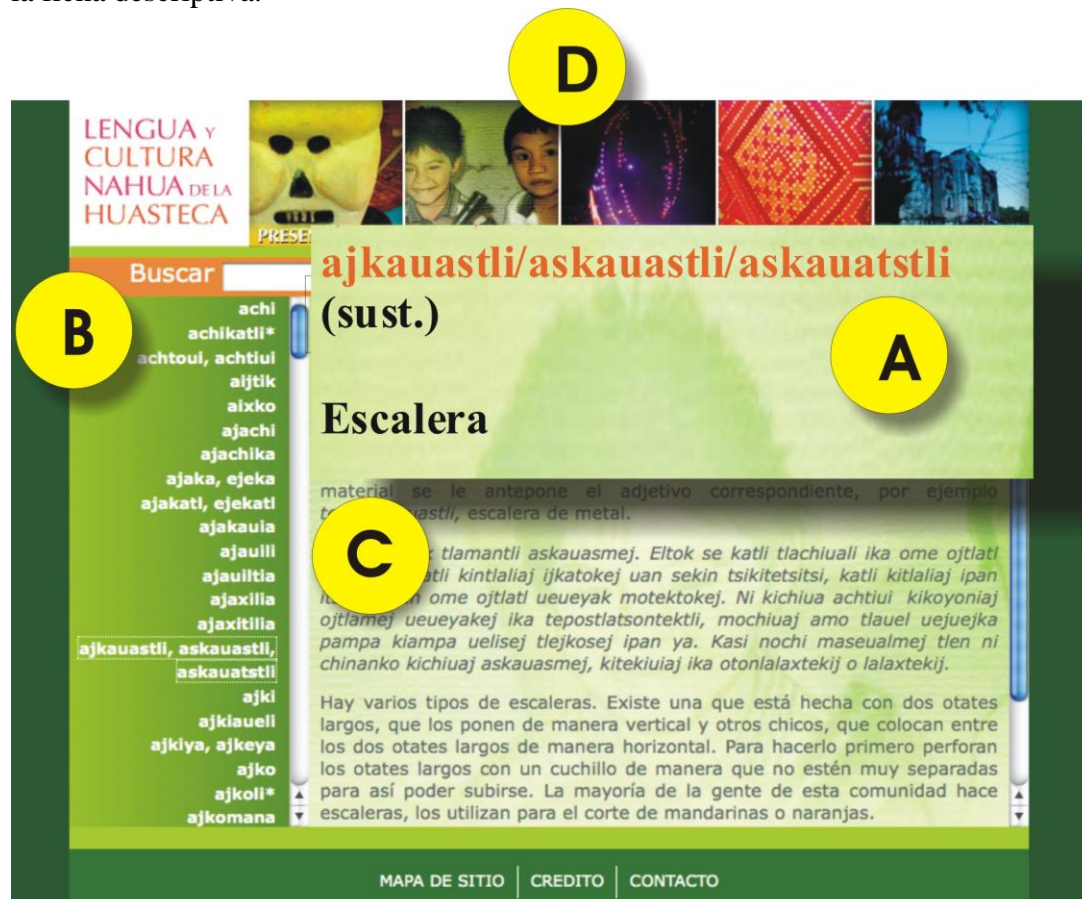


Figura 1. La pantalla del *Multimedia de Lengua y cultura nahua de la Huasteca*. En imagen ampliada (A) se muestra la presentación de la entrada *ajkauastli/askauastli/askauatstli* (sust. “escalera”), ya que hay tres maneras distintas de nombrar a este artefacto, de acuerdo con cierta variación regional. En (B) se puede observar la lista de vocabulario ordenado alfabéticamente, son 2000 vocablos en lengua náhuatl, en los que se registran las variaciones lingüísticas del habla de la Huasteca, tal es el caso de esta figura. No en todos los casos existen tales variaciones. En (C) se muestra la **ficha descriptiva**. Para más detalles puede verse también la Figura 2 y la explicación a continuación de esta ficha. En (D) se muestran los botones de navegación para ir a otras secciones del multimedia (ver Figura 3 para mayor detalle).

#### 7.4 Elementos de la ficha descriptiva

Los elementos que se presentan y que se encuentran enumerados se muestran con la misma numeración en la Figura 2.

1. Vocablo(s) en lengua náhuatl.
2. Categoría gramatical. Se indica si la palabra es un sustantivo, verbo transitivo, adverbio, etc. Sobre este aspecto lingüístico del multimedia se ha elaborado un pequeño esbozo gramatical que se encuentra como uno de los textos incluidos en la sección de artículos.
3. Traducción al español. La traducción confiere el significado o los significados del término náhuatl.
4. Audio que reproduce la pronunciación del vocablo. Al hacer *click* en el vocablo que se quiere conocer, el sistema automáticamente activa un audio en que una voz lee tres veces el/los vocablo(s) en lengua náhuatl. A pesar de que este audio genera un entendimiento descontextualizado del término en náhuatl, cabe mencionar que su única función es indicar la correcta pronunciación del mismo. Como tal, este audio es un recurso para apoyar la expresión oral del usuario y facilitar la lectura.
5. Ventana audiovisual. En este caso se trata de un recuadro en el que se despliegan una serie de fotos que ilustran el concepto. Las fotos registran la apariencia física de algún objeto (por ejemplo, las sillas tal y como son más comunes en la Huasteca) o el empleo de algún vocablo. Así, por ejemplo, en el vocablo *ajki* (v. intr., “nadar”) hay fotos de una persona y un pato nadando, esto para indicar que el verbo *ajki* se aplica a la acción de nadar de seres humanos y animales. Las fotos también muestran el contexto cultural y ecológico de la Huasteca, ya que se puede observar a través de las imágenes en qué tipos de casas se hallan las sillas, y cómo es el río en el que nada la gente. Esta contextualización permite un aprendizaje más integral del vocablo.
6. Explicación sobre el uso de las variantes. En esta explicación somera se dice, por ejemplo, que *ajkauastli* se utiliza en el municipio de Xochiatipan, Hgo, y que *askauastli* y *askauatstli* son dos formas que se emplean en el municipio de Matlapa, San Luis Potosí. Cabe mencionar que en este respecto se está dando la información correspondiente con la que contamos a través del trabajo de campo del proyecto y las fuentes bibliográficas disponibles, y que no se ha hecho un trabajo comparativo sistemático de las variantes lingüísticas del náhuatl de la



Huasteca. Además, es conocido que tal variación lingüística no solamente se da por factores de diversificación regional, sino que también puede expresarse en forma generacional, ocupacional, por género, entre otros. No fue posible tomar en cuenta todos estos factores. Sin embargo, consideramos importante que el usuario conozca la complejidad de este tema. Por otra parte, el formato del proyecto como sitio web nos permite incluir más datos al respecto conforme se vaya generando tal información.

7. Contexto cultural del vocablo principal. En esta parte de la ficha descriptiva se incluyen descripciones sobre el uso y la percepción del vocablo con base en un estudio etnolingüístico y que incluye el campo semántico del mismo. Parte importante de esta descripción son los textos en lengua náhuatl, generados por los hablantes mismos, en los que ellos nos explican cómo entienden al concepto representado por el vocablo. Esto nos da la oportunidad de conocer los conceptos desde el interior de las comunidades y brinda perspectivas desde los referentes culturales de los hablantes. También se incluyen relatos, dichos, adivinanzas y otros textos cortos en lengua náhuatl que, además de ilustrar el uso de algún vocablo, en su momento pueden servir como recurso didáctico independiente. Otro elemento importante de este contexto cultural es la información que han aportado los estudiosos de la Huasteca a través de varias publicaciones de carácter histórico, antropológico o lingüístico, la cual se incluye con su crédito respectivo en la ficha. De esta manera, el vocablo adquiere un contexto más amplio que permite su mejor comprensión como elemento que denomina, valora e interactúa con una realidad cultural actual.
8. Ejemplos de uso en lengua náhuatl con traducción al español. Los ejemplos en sí contextualizan al vocablo en una frase que ilustra su uso en el habla.



**Figura 2. Elementos de la Sección de Vocabulario.** (1-4) Es el área que muestra el vocablo y sus variantes en caso de que existan, en náhuatl, categoría gramatical, traducción al español y se dispara automáticamente al audio del dicho vocablo. (5) Ventana audiovisual, presenta fotografías, dibujos y video para ilustrar el concepto. (6-9) Ficha descriptiva, contiene explicación de variantes, contexto cultural del vocablo, ejemplos de uso y vocablos relacionados. (10) Hipervínculos para acceso a recursos y artículos relacionados al vocablo.

9. Vocablos relacionados. Los vocablos relacionados son tanto los que derivan del vocablo principal de la ficha como otros relacionados semánticamente. Por ejemplo, de un vocablo que es verbo *-kaktia*, poner zapatos a alguien- se incluye la forma reflexiva del verbo *-mokaktia*, ponerse los zapatos-, su forma adjetivada *-kaktok*, puesto (de zapatos)- y su forma sustantivada *-kaktli-*, si es que las tiene. Otro ejemplo es *asoltik* (sust. "azul"), que incluye *tsiktik* (sust. "azul marino") y *yauitl* (sust./adj. azul del maíz/maíz azul), además de *tlaasoltia* (v. intr. "azulearse"). Este entramado de vocablos permite al usuario comprender



mejor la estructura de la lengua náhuatl en el aspecto de la formación de ciertas palabras conforme su categoría gramatical, además de que podrá relacionar los vocablos entre sí de acuerdo con parte de su campo semántico. Cabe mencionar que las palabras relacionadas pueden ser consultadas en sus respectivas fichas de vocablo.

10. Hipervínculos a la sección de recursos y artículos. Cada ficha contiene una barra con iconos que llevan al usuario a clips de video, galerías de fotos, clips de audio o textos de divulgación del multimedia en los que se refiere al vocablo principal de la ficha. De esta manera, para mencionar un ejemplo, el vocablo “Chikomexochitl”, el dueño o espíritu del maíz, no solamente tiene su ficha descriptiva en que se comentan brevemente las características más destacadas de esta figura, también se puede recurrir al artículo sobre Chikomexochitl en el que se profundiza más sobre este fenómeno fundamental para los nahuas de la Huasteca. Al mismo tiempo, el usuario podrá revisar una galería de fotos sobre el ritual de petición de lluvias en el que se ofrenda a Chikomexochitl, entre otras entidades. Estas referencias cruzadas a las demás secciones del multimedia a través de hipervínculos permiten una navegación libre más orientada para la adquisición de una comprensión mayor y multisensorial del vocablo principal.

La segunda subsección de la sección de vocabulario es la de **temas** (ver Figura 3-E). Esta sección ofrece la opción de adquirir vocabulario a partir de una serie de imágenes, que presentan un conjunto de vocablos en su contexto semántico, social y cultural. De esta forma, se incluyen temas como “la casa”, “el cuerpo humano”, “los colores”, en los que se engloban una serie de vocablos que se relacionan con el tema. Así, por ejemplo, el tema “la casa” contiene vocablos -en lengua náhuatl- como cocina, altar, letrina, cama, televisor y huerto, entre otros. La subsección de temas permite un aprendizaje más intuitivo, más holístico y menos analítico que en la subsección de vocablos. Además, lo hace sin la interferencia en el español, es decir, sin que el alumno haga una “traducción mental” del vocabulario adquirido a su idioma materno. Por otra parte, esta subsección ofrece la posibilidad de aprender desde una base más visual en vez de textual. La representación visual facilita que el usuario relacione más fácilmente las diversas ideas y los conceptos presentados. Al utilizar las dos subsecciones del vocabulario –una más analítica y otra más visual-, el multimedia pretende ofrecer recursos desde diversos enfoques, lo cual permite no solamente el desarrollo de ejercicios variados con la guía del profesor, sino también el empleo de los recursos que más se adecuan a la manera de aprender del usuario en una modalidad de autoaprendizaje.

Las secciones siguientes son ilustradas en la Figura 3.

- Una **sección de recursos** (Figura 3-H) con galerías de fotos, videos y audios. Esta sección contiene el repositorio de materiales audiovisuales del multimedia. Las galerías de fotografías que se incluyen versan sobre la vida cotidiana y religiosa (la realización de un ritual en una cueva sagrada, la zafra o cosecha de caña de azúcar, entre otras) para propiciar la comprensión del uso y significado de los vocablos. Los clips de videos retratan actividades cotidianas y religiosas realizados por jóvenes hablantes del náhuatl en los que ellos muestran lo que les parece relevante que se conozca de su cultura (cómo hacer tortillas, el baño tradicional del bebé recién nacido). Los contenidos en audio tratan temas de conversación general, la narración de un relato, mensajes de radio y otros textos cortos. En todos los casos se vinculan las presentaciones audiovisuales a las entradas utilizadas en el vocabulario, es decir, se partirá de la lengua –y, particularmente, los vocablos seleccionados para el vocabulario- para dar a conocer la cultura nahua. Es importante recalcar que el acceso a este repositorio está pensado en primera instancia a través de la sección de vocabulario (Figura 1-B) mediante los hipervínculos de cada ficha descriptiva (Figura 1-C), para que el usuario pueda relacionar la lengua con el material gráfico, de video, de audio y de texto, es decir, con el afán de relacionar la lengua en cultura *desde la lengua*. Sin embargo, también es posible acceder directamente a esta sección para los que quieren revisar este material con el fin de utilizarlo como recurso didáctico independiente (Figura 1-D, Figura 3-H).
- Una **sección con artículos académicos** (Figura 3-F) de divulgación sobre la relación entre lengua y cultura y sobre la realidad socio cultural actual de los nahuas de la Huasteca. En este apartado, después de una breve introducción sobre cómo usar el multimedia, se presentan temas relevantes para la discusión sobre las múltiples expresiones de la relación entre lengua y cultura, como son la oralidad, las políticas lingüísticas, sistemas de parentesco, el bilingüismo, y otros. Asimismo, se verán temas que contextualizan la cultura nahua actual, como son la cosmovisión nahua, la migración, la medicina tradicional, la historia ambiental y otros. Los artículos son multimediales en el sentido que integran material gráfico (fotos, videos, tablas, etc.), video y audio en un conjunto que, además, es visualmente atractivo. También se puede acceder a los artículos desde la sección de vocabulario. Varios vocablos de esta sección tienen un hipervínculo a alguno de los textos en los que se presenta, discute y contextualiza el concepto. Así, por ejemplo, el vocablo *chikome* (el número

siete) tiene su vínculo a uno de los artículos en el que se explica la simbología de este número en la cultura nahua. Sin embargo, consideramos que esta sección merece un lugar aparte e independiente en el multimedia para los que están interesados en temas de lengua y cultura nahua de la Huasteca de una manera más general, es decir, sin necesariamente querer aprender la lengua náhuatl. Cabe mencionar que los artículos se publicaron de manera independiente en un libro (Van 't Hooft y Flores Farfán, 2011) para los que quieren consultar los textos en un formato más tradicional.



**Figura 3. Representación esquemática de las secciones del multimedia.** (A) Pantalla Principal, se puede acceder a cualquier sección directamente desde ahí. (B) Presentación, mediante texto y video se introduce al lector a los propósitos del multimedia y se dan algunas orientaciones para el uso del material. (C) Vocabulario, además de una introducción al respecto se puede acceder a la lista de vocablos que se muestra en la pantalla (D) y a la pantalla de Temas (E). En la Pantalla (F) se presenta una lista de referencia bibliográfica y de consulta. (G) Bibliografía Comentada. (H) Pantalla de acceso a los Recursos, desde aquí pueden consultarse video, audio y fotografía. Desde cualquier pantalla es posible navegar a cualquiera de las otras, en algunos casos la navegación puede ser específica, por ejemplo, la consulta de vocabulario (D) puede conducir a ejemplos específicos en video, audio o imagen (H) o a artículos (F).

- Una **sección con una bibliografía comentada** (Figura 3-G). Contiene las fichas bibliográficas de las fuentes que se utilizaron al redactar las fichas descriptivas de la sección de vocabulario. También incluye una imagen de la portada de la fuente con el fin de su pronto reconocimiento por parte del usuario. El tercer elemento de esta sección es un resumen de la obra consultada, el cual puede provenir del autor mismo (la contraportada del libro o el resumen de algún artículo) o ser de elaboración propia. Al dar un resumen de cada una de las fuentes que se utilizaron en el desarrollo del vocabulario y sus partes, la bibliografía comentada pretende ser una guía para la búsqueda de más información sobre algún aspecto en particular acerca de los nahuas de la Huasteca.

## 8.- DISCUSIÓN: LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LAS LENGUAS INDÍGENAS

Como se dijo anteriormente, el multimedia pretende ayudar a la formación de un antropólogo mediando el aprendizaje del idioma como ventana a la cultura de un grupo. Se pretende que sea un punto de partida para una serie de discusiones críticas al interior del salón de clase sobre esta problemática, para de esta forma guiar a los alumnos en su comprensión de su entorno actual. Este entorno incluye la situación actual de las lenguas indígenas en el mundo y en México.

El contexto en el que se inserta el multimedia, además del formativo, tiene un elemento más amplio de carácter político-ideológico: el uso de las nuevas tecnologías pone a la enseñanza de las lenguas indígenas en México –y, con ello, a las lenguas mismas- en el mismo nivel de prestigio que las enseñanzas en lenguas hegemónicas como el inglés o el francés. Actualmente resulta una práctica común que los alumnos desarrollen actividades de multimedia en otros cursos de adquisición de segunda lengua, lo cual forma parte de las prácticas y representaciones sociales de lo que implica el aprendizaje de la lengua y el reconocimiento de lo que es una lengua. Al utilizar tecnologías similares para la enseñanza de lenguas indígenas, cuidando su calidad y con un diseño moderno y atractivo, se creará una situación de equidad que beneficiará a la posición de las lenguas indígenas por poder considerarlas consecuentes con la “vida moderna”.

Si bien la presencia del multimedia para el aprendizaje de lenguas indígenas que se discute en este capítulo tiene implicaciones políticas e ideológicas que buscan incidir en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de segundas lenguas, es necesario reconocer la distancia que existe entre este material con respecto a otros para la enseñanza y



aprendizaje de idiomas hegemónicos. Los recursos de estos últimos son mucho mayores y de una más amplia difusión, lo que contribuye a una “competencia” que la mayor parte de las veces confluye en el propósito didáctico, pero cuyo interés es distinto, uno de ellos cercano al académico y los otros al interés comercial.

El multimedia en CD o DVD, y en particular su presencia en la Internet como *multimedia online*, trae consigo la ventaja de una mayor difusión de información acerca de la lengua náhuatl de la Huasteca<sup>12</sup>. Generalmente los textos en lenguas indígenas son de un acceso limitado y de una casi nula presencia en la Internet. La difusión de conocimiento sobre la situación socio cultural y etnolingüística actual de la población indígena contribuirá a la discusión de la posición subordinada de las lenguas indígenas en México y, con ello, a la preservación y revitalización de estas lenguas<sup>13</sup>.

## 9.- CONCLUSIONES

Este texto ha permitido dar cuenta de una forma distinta de conceptualizar el multimedia. Si bien se origina por preocupaciones didácticas, el enfoque adoptado lo acerca más a una obra de autor o autores y se constituye por las prácticas de validación propias de las comunidades académicas y de investigación. Ello atrae necesariamente la discusión sobre las metodologías a considerar en el diseño de multimedia.

Otro aspecto relevante a mencionar es que la conceptualización del multimedia no se dio desde un inicio como un proyecto acabado; la experiencia y el surgimiento de nuevas ideas fueron ayudando al rediseño. Algo igualmente importante a mencionar es el hecho de que el tener que escribir acerca de lo realizado ha permitido completar este diseño y dar sentido a lo realizado. Ello implica también un aspecto metodológico a tratar en otro momento, pues la experiencia adquirida y la reflexión sobre la misma permitirán una dinámica de trabajo más ágil y eficiente en un futuro proyecto de multimedia.

---

<sup>12</sup> Cabe mencionar, además, que el formato digital de CD's y DVD's -al contrario de un material impreso- es fácil y económico de reproducir. Por ende, este formato permite la constante ampliación y actualización para que el alumno siempre pueda disponer de la versión más nueva y completa del material didáctico.

<sup>13</sup> En otro espacio se ha discutido la relevancia de la producción y difusión de materiales diversos en lenguas indígenas y en forma de materiales bilingües como parte integral del proceso de preservación y revitalización de las lenguas en México (Van 't Hooft, 2009).





A pesar de que no es el tema de este trabajo, queremos aprovechar la oportunidad para decir que somos partidarios de una metodología participativa de generación de estos materiales, con el fin de permitir que la comunidad presente la propia visión de su lengua y cultura y nos muestre las aspectos que ella considera relevantes al momento de discutir asuntos de lengua y cultura. El fin de esta participación no es solamente el de proporcionar una capacitación en los aspectos técnicos de los medios audiovisuales, sino también el de coadyuvar a la discusión al interior de las comunidades acerca de la situación y posición de la lengua indígena. Esta discusión puede influir en las políticas lingüísticas de las comunidades en la forma de una mayor valoración de la lengua y la toma de decisiones de implementación de acciones para preservarla y revitalizarla. Igualmente, se pretende poner sobre la mesa el tema de la interculturalidad en la población indígena, conocer sus puntos de vista al respecto y proporcionar una herramienta más a la gente para establecer un diálogo intercultural basado en la equidad. Es decir, se trata de empoderar a las comunidades indígenas para que sean interlocutores reales en el proceso de interculturalidad actual en México.

Como una cuestión ética que se debe de poner sobre la mesa, es necesario afirmar que el uso de las nuevas tecnologías de la información está creando brechas cada vez más grandes de desigualdad y desequilibrio entre las personas “conectadas”, que tienen acceso a Internet y a la información, y personas que no podrán acceder nunca. Aparici habla de países “inforricos” y países “infopobres”: “Los primeros son aquellos que además de producir información, la distribuyen y generan nuevas formas de producción, los segundos tienen dificultades o nunca podrán acceder a ella” (2000: 28). De acuerdo con esta “gap hypothesis”<sup>14</sup>, se están creando diferencias en el conocimiento cada vez más grandes, en las que los más privilegiados y motivados obtienen más de los media. En el nivel global, la brecha digital se da entre el Norte y el Sur; en México, la división es entre ricos y pobres. La elaboración del multimedia del náhuatl de la Huasteca no pretende atacar este problema sino de una manera indirecta: es una contribución de un modelo diferente, pensado desde las necesidades del Sur, que además utiliza una lengua subrepresentada y prácticamente excluida de la producción de contenidos en el mundo de las nuevas tecnologías.

Hemos argumentado que para lograr con los objetivos académicos de la asignatura en que se empleará el material discutido aquí, además del trabajo directo en el salón de clases y la práctica en la comunidad indígena, el apoyo de un material interactivo es la

---

<sup>14</sup> *Gap*, cuya traducción ha sido la de *brecha*, utilizando el término *brecha digital*.



forma más indicada. Para ello, respecto a los medios en general, estamos de acuerdo con Aparici cuando menciona que “la incorporación de programas de radio, audiocasetes, televisión, video o Internet no significa, en líneas generales, una propuesta pedagógica y metodológica distinta si, previamente, no se las ha integrado y desarrollado en función de un modelo comunicativo y pedagógico distinto” (2000: 16).

Para terminar, hay que mencionar que es cierto que muchos estudios acerca de los resultados obtenidos en relación con la implementación práctica de los multimedia en las aulas son inconcluyentes, pues sólo examinan aspectos específicos del aprendizaje o de la enseñanza. Existe por tanto una gran cantidad de evidencia que va en dos sentidos, que en ocasiones el multimedia favorece en un sentido la enseñanza y el aprendizaje o que bien entorpece estos mismos procesos. Sin embargo, en un plano general, podemos afirmar que el hipermedia ofrece diversidad de formas de actividad y con ello es posible considerarlo como una herramienta que potencialmente puede incidir en mejorar el aprendizaje (Acuña, *et al.*, 2009).

Si bien resulta claro que serán los profesores y los alumnos quienes darán existencia real o no a los objetivos y las intenciones del multimedia al determinar las formas de uso y emplearlas en el salón de clases, ello no imposibilita estudiar cómo el multimedia es utilizado y de qué manera facilita o impide prácticas deseables desde la teoría educativa. Considerado lo anterior, es posible evaluar la efectividad del multimedia en un contexto de prácticas, pero no bajo un modelo causal en el cual el *multimedia causa aprendizaje*, en todo caso, identificar cómo las comunidades de estudiantes y profesores hacen suyo el multimedia. Este tipo de estudio ayudará a pensar nuevas formas de diseño de estos artefactos, esto, sin duda, es un aspecto a tratar en futuras investigaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aarseth, E. J. (1997). No linealidad y teoría literaria. En G. P. Landow (Ed.), *Teoría del hipertexto* (pp.71-108). España: Paidós.
- Acuña, S. R., López Aymes, G. & Aguilar Tamayo, M. F. (2009). *La utilización de mapas conceptuales en el aprendizaje con hipermedia*. XVIII Encuentro Internacional de Educación a Distancia, Guadalajara, México, 2009. Universidad de Guadalajara.
- Aguilar García, M. F. & Aguilar Tamayo, M. F. (2005). *Propuestas y reflexiones para la construcción de un modelo educativo y sus componentes psicodidácticos*. III Congreso Internacional de Educación en Chiapas 2005. Chiapas, México. Universidad Autónoma del Estado de Chiapas.



- Aguilar Tamayo, M. F. (2002). Mediador hipertexto, una propuesta para facilitar la comprensión de textos. En INFODEX (Ed.), *Educación. Retos de la alfabetización tecnológica en un mundo en Red* (pp.15-23). España: Junta de Extremadura, Unión Europea, Infodex.
- (2003). A model of Educational Hypertext taken from Vygotsky's Theoretical Perspective. En A. Méndez-Vilas & J. A. Mesa González (Eds.), *Advances in Technology-based Education: Towards a Knowledge-based Society*. España: FORMATEX.
- Alario Trigueros, A. I., Castro Prieto, P. & Guillén Díaz, C. (1993). Implícitos culturales y lengua: los "documentos auténticos" para la integración metodológica de la enseñanza de las lenguas y las culturas extranjeras. En A. López-Vázquez (ed.) *Simposio Didáctica de Lenguas y Culturas* (pp. 227-235). España: Universidad de Coruña.
- Aparici, R. (2000). Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías. *Humánitas. Portal temático en Humanidades* (12), 11-33.
- Astolfi, J. P. (1997). Trasposición Didáctica. En *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas* (pp. 189-200). España: Díada Editorial.
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. España: Paidós.
- Beltrán Llera, J. (1996). Procesos cognitivos y soportes tecnológicos. En F. J. Tejedor & A. G. Valcárcel (Eds.) *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. (pp.63-85). España: Narcea.
- Bolter, J. D. (2001a). Writing as Technology. En *Writing Space. Computers, Hypertext and the Remedation of Print* (pp. 14-26). USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- (2001b). *Writing Space. Computers, Hypertext and the Remedation of Print*. USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Bolter, J. D., & Grusin, M. (2000). *Remediation. Understanding New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- Burbules, N. C., & Th. A. Callister (2001) *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. España: Granica.
- Bush, V. (1945). As We May Think. *The Atlantic Monthly*.
- Cabero, J. (2001a). Fuentes de fundamentación de la tecnología educativa. En *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza* (pp. 162-277). España: Paidós.
- (2001b). *Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. España: Paidós.





- Cañas, A. J., & Novak, J. D. (2006). Re-Examining the Foundations for Effective Use of Concept Maps. En A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.). *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping* ( vol. I, pp. 494-502). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cañas, A. J., Ford, J. D. & Coffey, J. W. (1994). Concept Maps as a Hypermedia Navigational Tool. En *Seventh Florida Artificial Intelligence Research Symposium*. Pensacola, FL.
- Card, S. K., Mackinlay, J. D. & Shneiderman, B. (1999). Information Visualization. En A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.). *Readings In Information Visualization. Using vision to think* (pp. 1-24). USA: Academic Press.
- Chartier, R. (2000). *Las revoluciones de la cultura escrita. Diálogo e invenciones*. España: Gedisa.
- (2002). *El mundo como representación. Historia cultural: entre práctica y representación*. España: Gedisa.
- Colorado Castellary, A. (1997). *Hipercultura visual. El reto hipermedia en el arte y la educación*. España: Editorial Complutense.
- Depover, Ch. (1987) *L'ordinateur média d'enseignement. Un cadre conceptuel*. Bruselas: DeBoeck Ed. Universitaires.
- Depover, Ch., Giardina, M. & Marton, Ph. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia. Analyse et conception*. París: L'Harmattan.
- Dürr, M. & Valiente-Catter, T. (2004). Introducción: multimedia y proceso de aprendizaje. En M. Dürr (Ed.), *Escuchemos y leamos nuestro idioma*. (Versión multimedia). Berlín: Convenio Ministerio de Educación Cooperación Alemana para el Desarrollo / Agencia de la GTZ en Guatemala.
- Eco, U. (Ed.), (1992). *Interpretación y sobreinterpretación*. Gran Bretaña: Cambridge University Press.
- (1996) *Seis paseos por los bosques narrativos*. España: Lumen.
- García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. España: Ariel.
- Harvey, D. (1999). *La multimédiatisation en éducation. Vers une multimédiatisation efficace des messages dans les Systèmes d'Apprentissage Multimédia Interactif (SAMI)*. París: L'Harmattan.
- Horn, R. (1989). *Mapping Hypertext. Analysis, Linkage, and Display of Knowledge for the Next Generation of On-Line Text and Graphics*. USA: Lexington Institute.



- ISTE (2002). *National Educational Technology Standards for Teachers: Preparing Teachers to Use Technology*. International Society for Technology in Education. Publicación electrónica.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools. Engaging Critical Thinking*. USA: Prentice-Hall.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L. & Wilson, B. G. (1999). *Learning With Technology. A constructivist Perspective*. USA: Prentice Hall.
- Joyce, M. (1995). *Of two minds. Hypertext Pedagogy and Poetics*. USA: University of Michigan Press.
- Kommers, P.A., Grabinger, S. & Dunlap, J. C. Eds. (1996). *Hypermedia Learning Environments. Instructional Design and Integration*. USA: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Landow, G. P. (1995). *Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. España: Gedisa.
- Marquès Graells, P. (2000). *Impacto de las TIC en educación: Funciones y limitaciones*. Documento electrónico disponible en: <http://ticursos.com/textos/impacto.pdf>.
- Martínez Sánchez, F. (1999) El proceso comunicativo en la enseñanza: modelos teóricos y elementos de proceso. En J. Cabero (ed.) *Tecnología educativa* (pp.35-50). España: Síntesis Educación.
- Mayer, R. D. (2001). *Multimedia Learning*. USA: Cambridge University Press.
- Miller, N. L., Cañas, A. J. & Novak, J. D. (2006). Preconceptions Regarding Concept Maps Held by Panamanian Teachers. En A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.) *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping* (vol. I. pp. 469-476). Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Moreno, I. (2002). *Musas y nuevas tecnologías. El relato hipermedia*. España: Paidós.
- Moreno Muñoz, A. (2000). *Diseño ergonómico de aplicaciones hipermedia*. España: Paidós.
- Nelson, T. H. (1965). Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate. En *ACM 1965 20th National Conference*, Cleveland, Ohio (pp. 84-100). USA: ACM Press.
- Nielsen, J. (1995). *Multimedia and Hypertext. The Internet and Beyond*. USA: Morgan Kaufmann.
- Novak, J. D. (1977). *A Theory of Education*. NY: Cornell University Press.
- (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza.



- Olson, D. R. (1999). *El mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. España: Gedisa.
- Pozo, J. I. (2006). La nueva cultura del aprendizaje en la sociedad del conocimiento. En J. I. Pozo, N. Scheuer, M. .P. Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín & M. de la Cruz (Eds.) *Nuevas Formas de Pensar la Enseñanza y el Aprendizaje* (pp. 29-53). España: Graó.
- Ricoeur, P. (2001). *Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido*. México: Siglo XXI.
- Rosello, M. (1997). Los mapas del screener. El "Wandersmänner" de Michel de Certeau y el detective hipertextual de Paul Auster. En G. P. Landow (Ed.), *Teoría del hipertexto* (pp.147-187). España: Paidós.
- Séguy, F. (1999). *Les produits interactifs et multimédias. Methodologies, conceptio, écritures*. France: Presses Universitaires de Grenoble.
- Simone, R. (2001). *La tercera fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. España: Taurus.
- Van 't Hooft, A. (2009). Orality and Indigenous Oral Traditions from the Huasteca, Mexico: the audio CD project. En J. Jansen, S. Luning & E. Maaker (Eds.), *Traditions on the move. Essays in honour of Jarich Oosten* (pp.63-78). Amsterdam: Rozenberg Publishers.
- Van 't Hooft, A., & Flores Farfán, J. A. (eds.) (2011). *Estudios de lengua y cultura nahua de la Huasteca*. Barcelona y México: Linguapax y CIESAS.
- Viñao Frago, A. (1999). *Leer y escribir. Historia de dos prácticas culturales*. México: Fundación Educación, voces y vuelos IAP.
- Voullamoz, N. (2000). *Literatura e hipermedia. La irrupción de la literatura interactiva: precedentes y crítica*. España: Paidós.
- Ware, C. (2000). *Information Visualization. Perception for Design*. USA: Academic Press.

Para citar el presente artículo puede utilizar la siguiente referencia:

Van't Hooft, A. y Aguilar Tamayo, M. F. (2011). El uso de las nuevas tecnologías y las lenguas y culturas indígenas: el multimedia del Náhuatl de la Huasteca. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 12(3), 165-199 [Fecha de consulta: dd/mm/aaaa].  
[http://campus.usal.es/~revistas\\_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/8488/8581](http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/8488/8581)

