

Multimedia educational University level -A proposal from the digital art-

Abstract

This paper results from research that responds to the type of project applied visual arts, it is an analysis of the multimedia education purposes at the university level and massive open courses online as MOOC are studied audiovisual resources, narrative and technical employees, different methods are established. We propose the design of prototype multimedia resources used some digital art to enrich the visual design in the development of digital learning objects.

Keywords: Multimedia Education, Digital Learning Object, MOOC.

Resumen

El presente texto es resultado de una investigación que responde a la tipología de proyecto aplicado en artes visuales y multimedia, en él se hace un análisis de los multimedia que se realizan con fines educativos en el ámbito universitario y de los cursos masivos abiertos MOOC, se estudian los recursos audiovisuales, narrativos y técnicos empleados, se establecen los métodos diferenciados. Se plantea el diseño de un prototipo de multimedia educativo que emplea algunos recursos del arte digital para enriquecer el diseño visual en la elaboración de objetos de aprendizaje digitales.

Palabras claves: Multimedia Educativo, Objeto de Aprendizaje Digital, MOOC.

Artículo: Recibido en junio 2013 y aprobado en octubre 2013.

Autor: Ana Teresa Arciniegas Martínez Candidata a Doctora en Arte: Producción e Investigación, Universidad Politécnica de Valencia; Magister en Artes Visuales y Multimedia, Universidad Politécnica de Valencia; Magister en Documental y Sociedad Escuela Superior de Cinematografía y Audiovisuales de Catalunya, Universidad de Barcelona. Realizadora de Cine y Televisión, Universidad Nacional de Colombia. Docente investigadora, Facultad de Comunicación y Artes Audiovisuales, Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Correo electrónico: aarciniegas4@unab.edu.co

Multimedia educativo en el ámbito universitario -Una propuesta desde el arte digital-

Ana Teresa Arciniegas Martínez

Introducción

En la Sociedad de la información y ante las posibilidades que ofrece el lenguaje de los nuevos medios de comunicación, la educación a través de propuestas multimedia sigue siendo una cuestión pendiente. Pese a que la oferta de los didácticos es amplia y los materiales multimedia que circulan en Internet se han ido consolidando como estrategias de difusión permanente, aún no se ha tenido en cuenta que la producción de estos materiales podría realizarse desde las realidades territoriales específicas, de acuerdo con las estructuras sociales, económicas, educativas y culturales de cada contexto, convirtiéndose en herramientas pedagógicas viables, pertinentes y de alguna manera necesarias, frente al consumo global de productos multimediales.

Durante la última década se ha consolidado el concepto producción multimedia educativa o didáctica para referirse a la naturaleza de objetos de aprendizaje digitales, piezas con intenciones y repercusiones pedagógicas. El concepto de producción multimedia educativo se entiende, por un lado, como la pretensión de asociar los alcances del audiovisual al ámbito del conocimiento y por otro lado, se asocia a la creciente necesidad de adaptar la producción multimedia a las estructuras de enseñanza del ámbito académico universitario.

Al hablar de multimedia, más allá de evidenciar la materialización del soporte

(documentos sonoros y visuales), se hace referencia a documentos textuales como unidades didácticas de diferentes disciplinas del conocimiento, documentos de comunicación que integran diversos medios digitales y que en conjunto forman un nuevo documento audiovisual llamado documento multimedia, en el que se pueden conectar diferentes categorías de imágenes el Profesor Ben Davis (Aparici, 1996) del MIT plantea las siguientes: espaciales (mapas, cuadros), imágenes gráficas (diagramas, gráficos), imágenes pictóricas (pintura, sonido, fotografía), narraciones (cine, televisión, video, pantallas móviles, etc.).

La visualización en multimedia está vinculada, por un lado, a la teoría sobre la percepción aplicada a la visión por computador y por otro lado, está asociada al procesamiento de imágenes en el área del entretenimiento. Sobre el primer aspecto, las imágenes como formas de representación significativa, contribuyen a ampliar el conocimiento del mundo. La visión en la era digital juega un papel esencial, la inmersión en un mundo de imágenes observadas en buena medida a través de pantallas es innegable, esto implica que la forma de observar y de abordar varias fuentes de información se haya modificado.

Pese a la evidencia y relevancia de lo visual en la era digital, en las propuestas de multimedia educativas, este ha sido un tópico que aún no se ha aprovechado por completo. Davis plantea

(Aparici, 1996) que a pesar de la abundante bibliografía que documenta este hecho, la visualización no se ha utilizado adecuadamente como instrumento para la educación superior; los sistemas educativos actuales solo reconocen la importancia del desarrollo de las capacidades visuales en los cursos de historia del arte o de apreciación artística, y solamente para futuros artistas o críticos de cine. El uso de estas herramientas permite tener un rol más activo en el aprendizaje a través de la imagen, porque desde las imágenes se desarrollan destrezas para interpretar.

Por otro lado, el procesamiento de esas imágenes a través de la industria del entretenimiento como la televisión o el cine, se ha asociado a la recepción pasiva de imágenes y de información. Pero no se puede desconocer que varias de las estrategias narrativas y visuales que se emplean en estos medios son eficaces en la labor de mantener la atención del espectador, de las herramientas propias de su lenguaje se pueden extraer pautas para hacer más entretenidos y menos densos los materiales que persiguen un objetivo educativo.

Metodología

Este texto es producto de una investigación aplicada que se estructura en dos bloques generales que van de lo teórico a lo aplicado; el primero corresponde al marco teórico y conceptual, este se divide en tres temas el primero intenta analizar las implicaciones de la educación a través de la utilización de material multimedia en la cibercultura, luego desde la función de este formato en el ámbito del conocimiento universitario y posteriormente se realiza el estudio de caso de diferentes plataformas educativas online; el segundo bloque de la investigación y en relación a la tipología de proyecto aplicado se realizó un prototipo de multimedia educativo, que incluye elementos

tanto de asignaturas teóricas, como de asignaturas prácticas. Se establece como algunos elementos de la narración audiovisual y del arte digital pueden adaptarse a los multimedia educativos.

Se contempló la aplicación de diferentes métodos para cada una de las fases de la investigación, el planteamiento del marco conceptual se desarrolló con un método lógico deductivo, comenzando con la determinación del contexto hacia aspectos más concretos. La revisión de diferentes propuestas de multimedia educativo se hizo a través de un análisis comparativo que permitió hacer un examen más pormenorizado. Este método además buscó explicar las diferencias, así como las semejanzas entre diversos multimedia, explorando sus temáticas, propuesta visual, recursos empleados, etc. Para esto se construyó una matriz de análisis que permitió establecer las temáticas de estudio e identificar los rasgos comunes y las diferencias. Paralelamente se realizó el diseño del prototipo, para el cual se realizaron secuencialmente las fases de preproducción, producción y post-producción del multimedia.

Multimedia en el ámbito pedagógico universitario

La investigación en el ámbito académico universitario actual se acompaña ahora con dos nuevas palabras: desarrollo e innovación; generalmente la unión se señala con la expresión I+D+I, este concepto reúne áreas distintas, mientras que la palabra investigación se asocia al ámbito de la ciencia y la palabra desarrollo al campo de la economía, el término innovación hace referencia al terreno de lo tecnológico, en consecuencia esta relación es una apuesta por la producción de conocimiento en función de bienes y servicios; en ese sentido, la Universidad ya no solo es custodia del saber sino que tiene ahora una función productiva y de alguna manera inventiva.

José Luis Brea lo denomina *gestión productiva de la novedad científico-cognitiva* (Brea: 2007), gestión que se articula a través de entes investigativos dentro de la Universidad, tales como: institutos, centros y grupos de investigación, desde los cuales se reciben las demandas. Mientras la Universidad, comunidad de profesores y académicos, continua reformándose, buena parte de los conocimientos y destrezas ya no se adquieren en el aula y algunas experiencias educativas están sucediendo fuera de las instituciones de conocimiento, debido a que existe una amplia variedad de posibilidades de formación. Actualmente hay varios proyectos de aprendizaje que se ofertan desde diferentes plataformas, de acceso rápido y sin restricción.

La manera de pensar los entornos de aprendizaje está modificándose, pasando de ser lugares físicos a espacios que ocupan las tecnologías de la información y la comunicación, virtuales e interdisciplinarias. De acuerdo con las necesidades y habilidades particulares de los estudiantes, se plantea como desarrollar un sistema educativo universitario que contribuya a su formación, una vía en la que se potencialicen las destrezas tecnológicas y pedagógicas que propician los entornos digitales.

Derrida (2001) afirma: "Esta nueva técnica de la virtualización (informatización, numerización, mundialización virtualmente inmediata de la legibilidad, teletrabajo, etc.), desestabiliza, todos tenemos experiencia de ello, el hábitat universitario. Trastorna su topología, inquieta todo lo que organiza sus lugares a saber, tanto el territorio de sus campos y de sus fronteras disciplinares, como de sus campos de discusión" (p.24). Cabe entonces preguntarse, ¿cuál es el papel de la Universidad dentro de ese mercado en el que se ofrecen conocimientos y donde cada vez es mayor el número de sujetos dispuestos a aprender?

El término *educación expandida* ha aparecido recientemente, desde que Gene

Youngblood escribió *Expanded Cinema* (1970) el primer libro en considerar el vídeo como una forma de arte dentro del ámbito de la creación audiovisual, el sufijo *expandido* se ha utilizado en otros ámbitos como el de la educación, Juan Freire (2009) lo describe así: "Se propone ahora una aproximación a aquellas prácticas que, a pesar de su diversa procedencia y naturaleza, tienen en común la aspiración de desarrollar, extender y difundir nuevas formas de producción, comunicación y adquisición del conocimiento en y desde el ámbito de la educación" (p.71).

La educación expandida se fundamenta en un conjunto de estrategias pedagógicas puestas en marcha a través de prácticas. En ese sentido, el reto desde la Universidad sería entonces el de promover el pensamiento crítico, asegurando que los estudiantes desarrollen competencias digitales, pero también interpretativas durante su periodo de formación. Además se hace necesaria una mayor y más directa conexión real de la Universidad con la sociedad.

La Universidad está llamada a trabajar en redes de colaboración, para desarrollar proyectos entre varios. Desde la educación superior como espacio de aprendizaje permite innovar y el costo de experimentar es relativamente económico, eso hace que se puedan desarrollar experimentos, propiciando el espacio para el ensayo y el error. La Universidad como ente puede dinamizar y gestionar una serie de recursos desde una estructura organizacional y la vez constituirse en un permanente laboratorio de experimentación.

A continuación se plantean algunos referentes de material multimedia en educación universitaria 2001 a 2012. El fenómeno de los MOOC cursos masivos y abiertos en línea ha sido, en buena medida, impulsado desde las universidades y la empresa privada. La aparición en video de cursos y material docente universitario tiene como punto de referencia la aparición del OpenCourseWare OCW, publicación web en la cual se ofertan materiales de clases, es

una estrategia docente de asignaturas de educación superior, que emplea código abierto (*software* distribuido y desarrollado libremente), en el cual los docentes (autores) ceden los derechos de los contenidos bajo el modelo de *copyleft* (libre distribución de copias y versiones modificadas). La gran mayoría de los OCW de las universidades ha elegido la propuesta de Creative Commons (licencia de bienes comunes creativos). Estos contenidos no se hacen públicos con el objetivo de que los usuarios obtengan titulación o certificación, sino con el fin de contribuir a la sociedad del conocimiento y fomentar proyectos entre instituciones y docentes, relacionados con los contenidos abiertos.

El Instituto Tecnológico de Massachusetts MIT es la institución desde la cual surgió la propuesta en el año 2001 de dar acceso libre y gratuito a los materiales de todos sus cursos oficiales, en el 2002 aparecieron los primeros cursos. La OCW no fue una iniciativa más en el marco *e-learning*, por que no ofrecía cursos con apoyo docente u otros servicios, sino que pretendía poner a disposición del público materiales que un docente bajo su experticia en su área de conocimiento, consideraba necesarios para el desarrollo de una asignatura.

Entre los posibles problemas que se plantearon cuando al inicio del proyecto, estaba por un lado la preocupación que disminuyera el número de estudiantes y por ende de matrículas. Por otro lado, también se pensó que los alumnos inscritos dejarían de asistir con regularidad a sus clases y consultarían el material cuando quisiesen. Otro de los temores era el tema de los derechos de autor y las licencias. Luego de más de una década se ha demostrado que los dos primeros problemas planteados en un inicio no se cumplieron, mientras que el dilema sobre las licencias sigue estando aún vigente, aún persiste la reticencia docente y los problemas a determinar la posesión de los derechos y obtener los permisos correspondientes.

En el 2004 otras universidades quisieron publicar su material docente y en el 2005 se unieron varias para compartir los contenidos a través del Open Course Ware Consortium. En la OWC se agrupan instituciones de educación superior y organizaciones vinculadas de todo el mundo, que colaboran en la creación de un banco amplio de contenidos educativos, utilizando un modelo común; durante más de una década cada vez más universidades de reconocido prestigio se han unido a este y otros proyectos similares.

Los materiales *online* se componen básicamente de documentos de texto, PDF o presentaciones de *power point*, aunque recientemente, han empezado a implementarse producciones audiovisuales sobre algunas de las asignaturas. El aumento de contenidos didácticos en formato audiovisual, que operan bajo las mismas licencias de uso y distribución al resto de materiales OCW constituyen una posibilidad clara que los multimedia audiovisuales tienen entre las herramientas de aprendizaje digital.

El método de enseñanza de estos cursos libres se basa en el aprendizaje cooperativo, enfoque que organiza las actividades dentro del aula para convertirlas en una experiencia social y académica de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las labores asignadas colectivamente. Aunque buena parte del conocimiento se encuentra ahora disponible de manera gratuita a través de internet, aparecerá en un futuro la necesidad de que alguien acredite el conocimiento adquirido a través de esos materiales. Mientras que para muchos individuos que consultan el material no está de por medio la pretensión de obtener una acreditación, sino la voluntad de aprender. Para muchos otros usuarios de OWC, que no pueden acceder a una universidad y para quienes aprender en internet con profesores expertos se convierte en su única posibilidad de adquirir conocimiento, si requerirán el aval institucional, pues el problema vendrá cuando de cara a los requisitos que se

solicitan en el mundo laboral no puedan acreditar los conocimientos adquiridos a través de herramientas tecnológicas. No obstante, Universidades como la de Helsinki y Washington anunciaron que reconocerán como parte de sus planes de estudio los créditos de los estudiantes que tomen en *Coursera*, una plataforma de educación gratuita.

A continuación se establece una tabla cronológica de la aparición de cada uno de los sitios *online* que han aparecido desde la creación de OCW en 2001 hasta diciembre de 2012; se hace una relación de las universidades que participan en cada uno de los portales y se incluye el *link* a cada uno.

Tabla 1. Cronología sitios educativos *online*.

Fecha	Descripción	Universidades	Sitio web
Abril 2001	El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) fue la primera institución en dar acceso libre y gratuito a los materiales de sus cursos oficiales.	Massachusetts Institute of Technology MIT	http://web.mit.edu/newsoffice/2001/ocw-facts.html
Octubre 2002	Aparece <i>OpenCourseWare</i> como un primer intento de colaboración y construcción de material para la creación de contenidos <i>online</i> .	African Virtual University, China Open Resources for Education, Fundação Getulio Vargas - FGV Online, Japan OCW Consortium, Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, Korea OCW Consortium, Massachusetts Institute of Technology, Netease Information Technology (Beijing) Co., Open University Netherlands, Taiwan OpenCourseWare Consortium, Tecnológico de Monterrey, TU Delft, Tufts University, UNIVERSIA, Universidad Politécnica Madrid, Universidad Politécnica de Valencia, University of California, Irvine, University of Michigan, University of the Western Cape, entre otras.	http://ocwconsortium.org/
Septiembre 2006	Salman Khan funda <i>Khan Academy</i> .		http://www.khanacademy.org
Enero 2009	Se funda la primera universidad virtual gratuita <i>The University of People</i>		http://www.uopeople.org/
Octubre 2011	Aparece el famoso curso de "Inteligencia Artificial" de Sebastian Thrun que después da origen a <i>Udacity</i> .		Publicado originalmente en https://www.ai-class.com/ .
Octubre 2011	Aparecen el curso de Stanford "Introducción a las Bases de Datos y Máquina del Conocimiento" que da origen a <i>Coursera</i> .	Berklee College of Music, Brown University, California Institute of Technology, Columbia University, Duke University, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Emory University, Georgia Institute of Technology, Hebrew University of Jerusalem, Johns Hopkins University, Mount Sinai School of Medicine, Ohio State University, Rice University, Stanford University, The Hong Kong University of Science and Technology, The University of British Columbia.	Publicado originalmente en este link: http://www.db-class.org/course/auth/welcome https://www.coursera.org/

Fecha	Descripción	Universidades	Sitio web
Noviembre 2011	Se anuncia <i>The Floating University</i> una iniciativa de las universidades del Ivy League para proveer contenido pago.		http://www.floatinguniversity.com/press
Diciembre 2011	Se anuncia <i>MITx</i> , la iniciativa de educación virtual gratuita masiva de Harvard University y de Massachusetts Institute of Technology.	Massachusetts Institute of Technology MIT, Harvard University.	https://www.edx.org/university_profile/MITx
Enero 2012	Aparece <i>The Faculty Project</i> participan profesores de Duke University, Dartmouth College, Northwestern University, University of Southern California y la University of Virginia.	Duke University, Dartmouth College, Northwestern University, University of Southern California y la University of Virginia.	http://facultyproject.org/
Febrero 2012	Sebastian Thrun anuncia oficialmente <i>Udacity</i> y se aleja de Stanford University, aunque sigue vinculado a esa universidad.		http://www.udacity.com/
Abril 2012	<i>Coursera</i> anuncia que consigue 16 millones de dólares de Kleiner Perkins Caufield & Byers y New Enterprise Associates.	<i>Coursera</i> también anuncia que las Universidades de Princeton, Michigan y Pennsylvania se unen a su iniciativa.	https://www.coursera.org/
Mayo 2012	<i>MIT</i> y <i>Harvard</i> anuncian <i>edX</i> , una iniciativa de 60 millones de dólares entre estas dos universidades, con el objetivo de llegar a 1.000 millones de estudiantes.	Harvard University, The University of Texas System, Massachusetts Institute of Technology MIT.	https://www.edx.org/
Junio 2012	La Universidad de California Berkeley anuncia que se une a <i>edX</i> .	Berkeley University of California	https://www.edx.org/
Julio 2012	<i>Coursera</i> anuncia que se han unido 16 universidades.	Georgia Institute of Technology, University of Washington, Rice University, University of Edinburgh, University of Toronto, Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, University of California at San Francisco, University of Illinois Urbana-Champaign y University of Virginia.	

Fecha	Descripción	Universidades	Sitio web
Agosto 2012	<i>Wedubox</i> anuncia su <i>betatest</i> , su estrategia es enfocarse en el mercado en español y pagar regalías a los creadores de contenido, en 36 horas cuenta con 1.000 profesores interesados en crear contenidos.	No pertenece a ninguna institución, cursos ofertados por distintos docentes.	http://wedubox.com/
Diciembre 2012	<i>Miriadax</i> proyecto que nace por iniciativa de Universia.	Universia (Red de universidades de habla hispana y portuguesa), Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Complutense de Madrid, UNED, Universidad de Huelva, Universidad de Zaragoza, Universidad de Murcia, Universidad de Alicante, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad Pompeu Fabra, Universidad de Girona, Universidad de Cantabria, Universidad de San Pablo, Universidad de Cartagena, Universidad de Palermo, Banco Santander y Telefónica.	http://miriadax.net/

El ascenso de la pedagogía *online* es indiscutible, el aumento de este tipo de portales de educación así lo corroboran. Es preciso recordar que hace unos años, cuando inicio el *e-learning*, surgieron algunos modelos empresariales que al parecer iban a competir con el mercado universitario. Sin embargo, luego de 3 o 4 años varios de estos sitios debieron cerrar porque no tuvieron en cuenta cómo funcionaba el sector de la educación superior. Ahora muchos de estos lugares cuentan con el aval de reconocidas universidades y justamente la participación de entes universitarios de prestigio es la garantía de calidad de los materiales educativos que se imparten.

Más allá de la democratización del conocimiento, al sumarse a una u otra iniciativa las universidades que participan en educación en línea obtienen cierto tipo de reputación internacional y nacional al posicionar sus productos educativos, volviéndose frecuente su producción para entrar a competir en los *rankings* de universidades. Los materiales de aprendizaje que circulan en internet suelen ser más consultados que las mismas investigaciones

que se realizan al interior de la comunidad, los *papers* y otro tipo de producción de conocimiento. La visibilización del material de libre acceso que produce una universidad, tiene impacto social inmediato, sin restricción y se puede verificar a través del posicionamiento en buscadores de internet y en el número de usuarios que acceden a él, así como del SEO (posicionamiento de buscadores de *web*, optimizador de motores de búsqueda), así como del SEM (servicios globales de marketing). Asimismo estos cursos han aparecido en un contexto de recortes en los presupuestos que se destinan a la educación, un motivo por el que las universidades, sobre todo las públicas, han empezado a mirar hacia la formación en línea como una posible solución al no tener suficientes instalaciones, alumnos, ni capacidad económica.

Sin embargo, como ya se ha señalado anteriormente el modelo de aprendizaje y de seguimiento a implementar cambia de acuerdo a las características y particularidades de cada contexto. Desde Estados Unidos se ha impulsado esta iniciativa, el modelo norteamericano ahora es exportable a Europa, se deben ver con

detenimiento las características del espacio europeo de educación superior, así como las de la educación en lugares en vía de desarrollo de América, África y Asia. La propuesta visual de los MOOC se acerca más a una propuesta de tutoriales, con el valor agregado que el docente, experto en la asignatura que imparte, quien formula los objetivos y traza la ruta de contenidos necesarios para llegar a la obtención de los fines planteados. El fondo de la imagen en este caso será la presentación de *power point* que cada docente haya diseñado. La sincronización de la imagen del autor y el texto o contenido que acompaña su presentación, el sistema se ha establecido de esta forma porque se considera refuerza el vínculo con el usuario y facilita el seguimiento de los contenidos. A diferencia de los videos del MIT, mediante los cuales se graba la clase misma, el usuario tiene la sensación de estar como un alumno más ocupando una silla en el aula. El profesor a su vez, estará en su hábitat, desarrollando los contenidos de la manera en que lo hace habitualmente.

Si el *power point*, de alguna manera, ha ejercido su tiranía en las aulas universitarias, siendo el recurso visual preferido por los docentes para desarrollar sus clases, no menos cierto es que se ha establecido como un mecanismo de poder visual dentro del aula, que no solo condiciona la ruta que se recorrerá durante la clase, si no que a veces puede servir de muletilla para lo que va diciendo el docente, instaurándose así como un instrumento poderoso de significación dentro de la educación contemporánea tanto virtual, como presencialmente.

El método audiovisual empleado de lectura de estos objetos de aprendizaje, desde una lectura de la significación, resulta meta referencial, debido a que en el *power point* de fondo el usuario puede leer lo que el profesor a la vez va diciendo, es decir al mismo tiempo el estudiante lee, escucha y ve al docente dando la misma información, empleando el lenguaje audiovisual

en un mismo sentido, sin permitir otras posibilidades de representación y de lectura de la imagen, así como de asociación de la información, reduciendo así las posibilidades visuales que la imagen puede brindar en los productos digitales enfocados al aprendizaje, porque el sistema de representación es básico.

En cuanto a la narrativa se puede decir que se asemeja a la estructura audiovisual del documental de expositivo planteada por Bill Nichols (1997): "El texto expositivo se dirige al espectador directamente, con intertítulos o voces que exponen una argumentación" (p.68). Esta modalidad de documental sigue siendo la más utilizada para transmitir información. La retórica de la argumentación cumple un rol de dominante textual. No hay cambios espaciotemporales.

Se debe tener en cuenta que para la elaboración de objetos de aprendizaje, las particularidades y diferencias que deben existir en el diseño de las asignaturas teóricas, así como las especificidades que se requieren para las asignaturas prácticas. La naturaleza de cada asignatura exige planteamientos disímiles. La transdisciplineriedad en el equipo de diseño y realización de este material audiovisual contribuiría significativamente al desarrollo de productos innovadores en educación. La Universidad a su vez propicia como laboratorio ese espacio para el diseño y la puesta en marcha de un sistema de producción de contenidos más elaborados.

Uno de los mayores retos que tienen los MOOC en este momento es la deserción de los usuarios-aprendices que no finalizan los cursos, de alguna manera la deserción se debe al pobre diseño visual del curso y lo fatigante de las clases. No obstante, en la medida en que estos audiovisuales pedagógicos logren resultar atractivos visualmente, conseguirán su objetivo central de enseñar y estimular la duda, de lo contrario seguirán siendo estructuras paquidérmicas y de alguna manera obsoletas.

Doppler: una propuesta desde el arte digital

En la segunda parte de este texto se hace referencia al resultado aplicado de la investigación, que da cuenta de la apropiación de diferentes elementos del *new media art* para el desarrollo de productos multimedia educativos, planteados de acuerdo a las características particulares de los contenidos de las asignaturas en el ámbito universitario teóricas y prácticas. El diseño fue realizado con base en la propuesta formulada intenta ser material de apoyo de clases, así como objeto de aprendizaje independiente, de acuerdo con las necesidades vislumbradas luego del análisis se plantea por medio de simulaciones y demostraciones prácticas una unidad de aprendizaje digital.

Se tomó como base para la elaboración del multimedia un ejemplo básico aplicable desde la física, que resulta de vital importancia para el desarrollo de asignaturas de diseño, ingeniería, medicina, astronomía y música, aunque también resulta de interés para todo aquel que trabaje en relación con el sonido, este concepto de física es el Efecto *Doppler* que hace referencia al cambio de frecuencia de una onda producido por el movimiento relativo de la fuente respecto a su observador, se establece el cambio de frecuencia de un sonido, de acuerdo con el movimiento relativo entre la fuente del sonido y el receptor. El efecto puede observarse en todo tipo de ondas y los ejemplos más conocidos se refieren tanto a ondas sonoras, como electromagnéticas.

Entre los elementos del arte digital que se han tomado en cuenta para el diseño y desarrollo del prototipo, se pueden mencionar la apropiación de recursos de la video creación, la instalación interactiva, el arte sonoro y la utilización de lenguaje de programación gráfico como *pure data*, de modelado, animación y creación de gráficos tridimensionales. El ensamblaje de algunos elementos del arte digital y otros de la comunicación audiovisual, pretende ampliar la usabilidad de instrumentos de

creación propios de estos campos de conocimiento en función de objetivos eminentemente pedagógicos. El objeto de aprendizaje elaborado como prototipo en esta investigación está alojado en un servidor de internet www.antarma.com, está compuesto por varios capítulos, donde el usuario tiene varios niveles de acceso (interacción) que dependen a la vez del nivel de conocimiento que se tenga frente al tema planteado o lo específico que se busque aprender. Los niveles de profundidad de la información van desde el usuario que desconoce por completo el objeto de estudio, hasta el usuario que dominando el tema requiere algo más especializado, como calcular un resultado concreto introduciendo él mismo las variables. Para acceder al multimedia no se requieren conocimientos previos, pero si se cuenta con ellos, también se pueden encontrar aplicaciones específicas.

Las vías o rutas de posible acceso del usuario frente al multimedia, no se han querido determinar en el diseño, porque en principio todos pueden acceder al material, sin predisponer al aprendiz frente al tema de estudio. La interfaz ha sido diseñada lo más sencilla posible, buscando una fácil navegación, la clasificación se ha realizado pensando en las aplicaciones que van de lo general a lo específico, por capítulos a los que se accede a través de hipervínculos.

En el primer capítulo denominado como Efecto *Doppler* se encuentra información general del concepto, a través de un video realizado con elementos del video creación y del documental expositivo, para su realización se utilizaron imágenes de archivo, grabaciones y animaciones. También se recurre a hipervínculos de otros objetos de aprendizaje sobre el mismo tema que van desde la biografía del autor del efecto Christian Doppler, mostrando a la vez la clase magistral pasando por la propuesta de la Universidad del País Vasco, hasta la propuesta hecha por la Khanacademy.

En el capítulo de aplicaciones, se apela a distintas formas que tiene en la cotidianidad el efecto *Doppler*, entre las más relevantes están las médicas a través de ecografías de ultrasonido que crean imágenes bidimensionales o tridimensionales, también su aplicación se encuentra en los radares que detectan precipitaciones, movimientos atmosféricos y además tiene utilidad para la espectroscopia aplicada en la astronomía en la búsqueda de planetas extrasolares. Para ilustrar cada una de estas aplicaciones se presentan videos e hipervínculos que permiten ampliar la información.

Las simulaciones y los experimentos que se establecen en el siguiente capítulo, fueron planteados como pequeños ejemplos donde se puede ver y escuchar varios experimentos que intentan recrear el efecto, a través de videos de ondas que hacen visible el efecto en el agua y simulaciones sonoras de ejemplos cotidianos.

Posteriormente en el capítulo Instalación interactiva sonora sobre el efecto *Doppler* se busca que el usuario esté inmerso en el efecto acústicamente, poniendo en evidencia las variaciones de frecuencias que aparecen cuando se percibe una onda proveniente de una fuente sonora, este podría ser un recurso empleado por el docente en sus clases o también podría ser usado por los alumnos para realizar un ejercicio interactivo. Se establecen las instrucciones, hipervínculos de descargas al *software* y diagramas que sirven de guía al usuario.

En el último capítulo Laboratorio virtual se permite al usuario introducir algunos parámetros para obtener resultados, es un programa creado en *easy Java* orientado a la resolución de problemas específicos. A través de una animación de la onda transversal bidimensional generada por una fuente oscilante se obtiene una simulación gráfica tridimensional, observando fenómenos relacionados con ondas generadas por una fuente móvil.

Los contenidos teóricos esencialmente requieren una línea argumentativa que sirva como hilo conductor del contenido a abordar, en ese sentido en la elaboración de multimedia educativos, más allá de una modificación en los cánones narrativos, podrían apropiarse de algunos elementos de la video creación para enfatizar y establecer analogías en la forma de representación, a partir de las imágenes (o lo que podría ser considerado el discurso en *off* del docente). En consecuencia se establece cuál es la relación entre los audiovisuales multimedia que se realizan con fines educativos y el video arte. Se analizaron algunos videos de artistas, las estructuras narrativas y los recursos audiovisuales utilizados. Se intentó determinar en qué medida los multimedia educativos pueden encontrar en el video arte propuestas visualmente creativas.

El deseo de realizar instalaciones interactivas con intenciones educativas o didácticas se percibe, por un lado como el interés de asociar los alcances de la producción artística al ámbito del conocimiento y por otro lado, a la idea de adaptar los alcances del arte interactivo de una manera didáctica a las estructuras cada vez más homogéneas de la enseñanza.

En las instalaciones sonoras se establece en la mayoría de los casos una relación lejana, en la que el sonido añadido al objeto no tiene ninguna conexión salvo la que crea el usuario. Suelen ser minimalistas y en la gran mayoría de los artistas que hacen instalaciones sonoras se utiliza una pista de audio corta que se repite una y otra vez por medio del *loop*, este es un efecto simple y de carácter lineal, que a veces no desarrolla el factor sorpresa en las instalaciones sonoras; esta simplicidad a veces contribuye a que las instalaciones sean didácticas.

La aplicación educativa de las instalaciones interactivas puede constituirse en una valiosa herramienta en la pedagogía, porque permite en cierto modo representar fenómenos,

situaciones, imaginarlos y vivirlos de otras maneras, permitiendo la interpretación y la orientación de esfuerzos desde la perspectiva de la interacción. A través de las prácticas artísticas digitales se podría hacer un uso creativo y renovador de las nuevas tecnologías en su aplicación didáctica.

La simulación en la fuente sonora, es el proceso mediante el cual un sonido es manipulado para generar en el oyente la sensación de estar moviéndose en un espacio real o virtual. También se puede entender en función de la fuente sonora, cuando el oyente localiza el sonido en función a su origen espacial.

Los experimentos que combinan sonido y prácticas artísticas podrían ser herramientas útiles para el diseño de multimedia educativos. El sonido es una invitación a la concentración, permite asociar ideas, relacionar conceptos, evocar imágenes, apelar a la memoria, todos estos son elementos que propician el aprendizaje. En el caso de las asignaturas eminentemente prácticas y teniendo en cuenta los usuarios que buscan herramientas especializadas se plantea la funcionalidad de un laboratorio virtual de simulación, debido a que permite utilizar un programa orientado a la resolución de problemas puntuales para quienes necesiten resolver ecuaciones.

Conclusiones

Los conceptos que se plantean desde el arte digital como transdisciplinariedad, simulación, interacción, multiplicidad, hipertextualidad, virtualidad, entre otros, amplían la forma de entender la percepción digital y en consecuencia la representación. La percepción es el primer proceso cognitivo a través del cual los sujetos captan información del entorno, formando a partir de esta una representación de la realidad. La nueva forma de acceder al conocimiento digital demanda una forma de representación

acorde con sus métodos, en ese sentido la potencialidad del arte digital radica en que permite generar entornos digitales propicios para la cognición. El logro de la simulación y la interacción está en la experimentación que posibilita el acercamiento al conocimiento.

Ampliar la noción, métodos y alcances del arte en la educación es una necesidad, el arte como forma de conocimiento del mundo primero permite percibir y luego analizar, las relaciones permiten comprender. El arte digital pone en evidencia distintos niveles en el sistema de representación y de significación, que pueden ser afines a la educación digital. La visualización no se ha utilizado adecuadamente como instrumento en educación superior. El uso de la tecnología en los nuevos medios de comunicación permite tener un rol más activo en el aprendizaje a través de la imagen, porque desde las imágenes se desarrollan destrezas para interpretar. La imagen y el sonido pueden producir conocimiento desde distintos niveles de significación.

El prototipo multimedia realizado está encaminado hacia la consecución de los objetivos formulados, no obstante haría falta introducir al usuario-aprendiz en ambientes inmersivos más elaborados para provocar una mayor experiencia. Haciendo necesaria la conformación de grupos transdisciplinarios que trabajen mancomunadamente en la elaboración de proyectos digitales educativos. El trabajo en grupos transdisciplinarios, implica a su vez la necesidad de aprender de otras áreas para poder comprender y en consecuencia proponer, acercando áreas disímiles y distantes. En la búsqueda de estrategias de menos ciertas en pedagogía, el modo de producción audiovisual educativo no puede simplificarse a una fórmula, es preciso tener en cuenta la naturaleza del objeto de aprendizaje, su contenido, características particulares y a quiénes va dirigido, para así, a través de distintos métodos, obtener propuestas creativas en el desarrollo de material educativo.

La multiplicidad de los entornos organizativos propios de la cultura digital implica tener en cuenta las formas de organización que los articulan desde comunidades y redes virtuales asociaciones, universidades, centros de investigación, generando entornos colaborativos *online* que permitan consolidar sistemas dinámicos de interacción. Asimismo la producción de objetos de aprendizaje desde las universidades resulta propicia, a manera de laboratorio de ensayo y error, porque en ella convergen diversas áreas de conocimiento, se cuenta con el potencial académico, el personal y los recursos técnicos para generar material audiovisual en función de contenidos digitales, dentro y fuera de la comunidad universitaria.

Los documentos multimedia con una estructura de hipertextos, consiguen apropiarse de géneros, formatos y lenguajes, que podrían enriquecerse visual y creativamente desde la producción artística. En ese sentido a través de la interacción de imagen, sonido, espacio, objeto y movimiento, las artes visuales y las herramientas narrativas que ofrece la comunicación audiovisual, pueden contribuir al diseño de estas unidades de enseñanza, generando propuestas que motiven visualmente a quienes las consultan, promoviendo la curiosidad y las ganas de explorar de los estudiantes y en consecuencia, la creatividad propia del quehacer artístico, que podría aportar a consolidar formatos multimedia que puedan ser atractivos en términos visuales.

Referencias

Aparici, R. (1996). *La revolución de los medios audiovisuales: educación y nuevas tecnología*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Bartolomé, A. (1994). *Multimedia interactivo y sus posibilidades en educación superior*, Revista medios y comunicación, Número 1, 1994. Recuperado de «<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1410238>»

Brea, J. L. (2007). *Cultura RAM. Mutaciones de la cultura en la era de su distribución electrónica*. Barcelona: Gedisa editorial.

Brea, J. L. *Transformaciones contemporáneas de la imagen- movimiento: postfotografía, postmedia y postcinema*, Acción paralela N 5. Ensayo y teoría crítica del arte contemporáneo. Recuperado de «<http://www.upv.es/laboluz/2222/textos/brea.htm>»

Debray, R. (2001). *Introducción a la mediología*. Barcelona: Paidós.

Derrida, J. (2001). *La universidad sin condición*. Madrid: Editorial Trotta.

Freire, J. (2009). *Educación expandida y nuevas instituciones ¿es posible la transformación?* En Educación expandida. Sevilla: Publicado por zemos9zz8.

Giannetti, C. (2002). *Estética Digital, Sintopía del arte, la ciencia y la Tecnología*. Barcelona: Associació de Cultura Contemporània L'Agelot.

Lévy, P. (2007). *Cibercultura*. Barcelona: Ed. Anthropos.

Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.

Nichols, B. (1997). *La representación de la realidad: cuestiones y conceptos sobre el documental*. Barcelona: Paidós.

Prensky, M. (2001) *Digital natives, digital emigrants*. NCB University Press, Vol. 9 N° 5. Recuperado de «<http://www.omarvillota.net/>»

Youngblood, G. (1970). *Expanded Cinema*. New York: E.P. Dutton & Company.



Jairo Pinto
por Isabela González (2012)