Artículo original externo
Universidad Autónoma de Baja California

Recibido: 04/03/2016
Aceptado: 05/07/2016
Publicado: 30/11/2016

El diseño de experiencias de aprendizaje con la tecnología del presente

The design of learning experiences with present technology

Paloma Rodríguez Valenzuela. Egresada de la Licenciatura en Diseño Gráfico de CETYS Universidad campus Mexicali con estudios de Maestría en Digital Media Design - Diseño Multimedia en la ciudad de Barcelona, España. Actualmente profesora en la Facultad de Arquitectura y Diseño UABC Mexicali y docente de asignatura en CETYS Universidad, campus Mexicali. En cuanto al desarrollo profesional, co-propietaria y Directora de Arte del estudio de diseño Blablau. Por último, estudiante del Doctorado en diseño y visualización de la información en la Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco en el cual ha desarrollado investigaciones en base a la Utilización de Dispositivos Móviles y Realidad Aumentada como herramientas inmersivas de aprendizaje y facilitadoras de la interacción dentro del aula.

Resumen:

La constante búsqueda de calidad en la educación ha originado un sinfín de investigaciones y posturas en torno a los métodos y herramientas de aprendizaje para lograr la efectividad en la transmisión del conocimiento. En este artículo, se busca establecer el estado del arte en el binomio educación y tecnología, tomando en cuenta los métodos y medios de enseñanza de la Escuela Tradicional y la transición hacia la Nueva Escuela y las tecnologías emergentes actuales para establecer así, una postura crítica en relación con estas herramientas de la visualización de la información, como componentes esenciales en el diseño de experiencias humanas de aprendizaje.

Palabras clave: experiencia de aprendizaje, ambientes virtuales, aprendizaje constructivo, herramientas virtuales de aprendizaje.

Abstract:

The continuous searching for quality education has resulted in so many researches and positions around learning methods and tools to achieve effectiveness in the transmission of knowledge. This article seeks to establish the state of art of the binomial education and technology, considering the methods and teaching tools used between the Traditional and the New School as well as the current emerging technologies in order to establish a critical position in relation to the potential of these tools to design the human learning experiences.

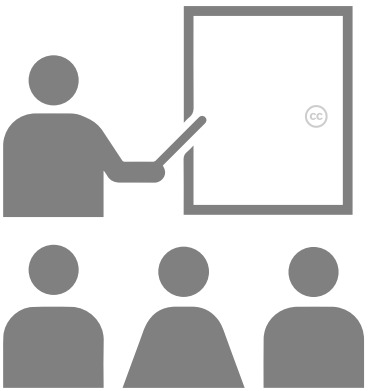
Keywords: learning experience, virtual environments, constructive learning, virtual learning tools.

Facultad de Arquitectura y Diseño,
Blvd. Benito Juárez S/N, Unidad Universitaria, C.P. 21280.
paloma@uabc.edu.mx

INTRODUCCIÓN

La omnipresencia de la tecnología, la conectividad en tiempo real y los avances en *hardware* y *software* han generado una metamorfosis en la forma en que se transmite el conocimiento. Hoy en día, la virtualidad se ha convertido en un componente de las herramientas educativas; los medios de enseñanza han pasado, de ser los tradicionales auxiliares de una clase unilateral, a convertirse en verdaderas herramientas colaborativas que permiten la interacción y el aprendizaje activo de todos los integrantes de una clase. Y es que toda esta parafernalia de herramientas virtuales no representan solamente una oportunidad, sino que, pensando en las características de las generaciones jóvenes actuales, es fundamental la inclusión de la tecnología con la que crecieron para diseñar experiencias de aprendizaje y escenarios colaborativos, en los que el alumno como protagonista sea el encargado de construir el conocimiento.

Por tal razón, en este artículo, se analizan las características de los medios de enseñanza desde los inicios de la Escuela Tradicional hasta los actuales, tomando en cuenta las capacidades que tiene cada uno de estos para generar experiencias completas de aprendizaje y percepción, el análisis se fundamenta con las teorías constructivistas del aprendizaje y con los teóricos del aprendizaje social, como Edgar Dale y su Cono de la Experiencia. Por último, se expone una postura crítica tomando en cuenta el sentido humanista de la educación y la importancia del vínculo entre alumno y maestro apoyado por la tecnología del presente.



ANTECENDENTES

Antes de iniciar el análisis de los medios de enseñanza actuales con los cuales es posible diseñar experiencias activas de aprendizaje, es necesario conocer los antecedentes de estas herramientas por lo cual se hará un recorrido desde los inicios de la Escuela Tradicional hasta las teorías educativas del presente que propician la utilización de las nuevas tecnologías como complemento imprescindible de apoyo.

La Escuela Tradicional apareció en el siglo XVII, como crítica a los métodos de enseñanza aplicados por las instituciones jesuitas que en esa época determinaban el rumbo de la educación; sus internados, estaban caracterizados por apartar a los estudiantes del mundo y vigilarlos constantemente para evitar su debilidad ante el mal (Palacios, 1978). Esta escuela, conceptualizada por Jan Amos Komensky, mejor conocido como Comenio, su lema era "método y orden" y con él funcionaba; proponía al maestro como el centro de la enseñanza de quien dependía el conocimiento y a quien se habría de imitar. En este sistema, la técnica más convincente para que el alumno se apropiara del conocimiento se basaba en la repetición y memorización de los contenidos. Planteaba además, la disciplina como integrante fundamental del proceso de formación del hombre; mostraba al maestro como una persona notable por su conocimiento capaz de educar a los hijos de otros; a la escuela como el lugar destinado para la enseñanza, principal fuente de información y transformadora cultural e ideológica de todos los estudiantes. El método de enseñanza se reducía al discurso de un profesor, recurso verbal que el alumno se limitaba a escuchar y repetir. Como describen Pérez y Crespo (2014), "las herramientas utilizadas para transmitir el conocimiento estaban representadas por clases magistrales que forzaban a los estudiantes a memorizar los contenidos".

*"Las **nuevas tecnologías** complementaron las opciones para la transmisión del conocimiento ofreciendo diferentes posibilidades en cuanto a conectividad, acceso a la información y comunicación en tiempo real."*

Por otro lado, en protesta a las clases magistrales y unilaterales de la Escuela Tradicional, surgió lo que se conoce como Escuela Nueva, concepto que emergió en Europa a finales del siglo XIX e inicios del XX y cuestionaba la efectividad de los métodos propuestos por Comenio. Este concepto, a diferencia de la Escuela Tradicional, proponía al alumno como el protagonista de un proceso de aprendizaje en el cual la relación maestro-estudiante pasaría de la autoridad y obediencia a la convivencia y la confianza; las clases permitían la interacción y cooperación entre alumnos que valoraba la necesidad de las relaciones interpersonales y donde el trabajo en equipo era el protagonista y, fue así, como se le dio el valor al aprendizaje mediante experiencias, restándole importancia al libro de texto y a la memorización de sus líneas, se buscaba crear escenarios con medios de enseñanza en los cuales el alumno participara activamente en el proceso de aprendizaje, así se originó el concepto de Tecnología Educativa, que se detallará a continuación.

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA DE DISEÑO PARA CREAR EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

El término tecnología educativa surgió en las décadas de 1950-1960, como consecuencia de la revolución tecnológica posterior a la Segunda Guerra Mundial, caracterizada por el protagonismo que se le dio a la necesidad de complementar el contenido informativo de una clase mediante materiales y apoyos audiovisuales como la fotografía, diapositivas, retroproyectores, el cine, la multimedia e incluso, la utilización de computadoras con la finalidad de integrar herramientas de enseñanza para mejorar así, la calidad de la educación. Por otro lado, a partir de la revolución tecnológica, el Internet y la comunicación de masas, las nuevas tecnologías complementaron las opciones para la transmisión del conocimiento ofreciendo diferentes posibilidades en cuanto a conectividad, acceso a la información y comunicación en tiempo real.

El concepto de tecnología educativa no engloba únicamente la incorporación de herramientas tecnológicas en el terreno educativo, sino que supone una ciencia que sustenta la creación y el diseño de los contextos y medios que favorezcan el aprendizaje y que sean el resultado de un análisis de las potencialidades de las mismas e incluso, retomar la idea del gis y el pizarrón si se considera que es la más favorable para una actividad determinada. Desde la propuesta de Comenio, ya se conceptualizaba la necesidad de una ciencia para la enseñanza y la posibilidad de incorporar en ella métodos expositivos más convenientes que los códigos verbales y la elaboración de medios de enseñanza enfocados en el alumno.

La justificación de la aparición de la tecnología educativa, se basó en la necesidad de que el instructor contara con mejores herramientas visuales (medios de enseñanza) para desarrollar su actividad y se asumió que a través de la estimulación de los sentidos, capacidad de las herramientas interactivas y audiovisuales de la enseñanza, se elevaría la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje.

LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA

Desde los inicios de la práctica de la enseñanza, los medios de comunicación y transmisión del conocimiento han sido elementos importantes para el éxito o el fracaso del proceso de aprendizaje. Tanto la práctica ancestral de pintar pictogramas sobre las paredes de las cuevas para después transformarlos en alfabetos y transmitir mensajes, como el maestro que dirige una clase y explica por medio de diagramas en un pizarrón, hasta una presentación multimedia interactiva, han tenido como fin siempre la transmisión y en consecuencia, la apropiación del conocimiento.

Cabero (2001, p. 290) define el concepto de medio "como cualquier forma e instrumento o equipamiento que se utiliza normalmente para transmitir información. Un medio educacional es un instrumento utilizado para fines educativos". González (1983) planteó una clasificación de medios de enseñanza utilizados como herramientas de visualización de información y experimentación, ingredientes fundamentales para el diseño de ambientes interactivos de aprendizaje. Esta clasificación se ejemplifica en la siguiente figura:

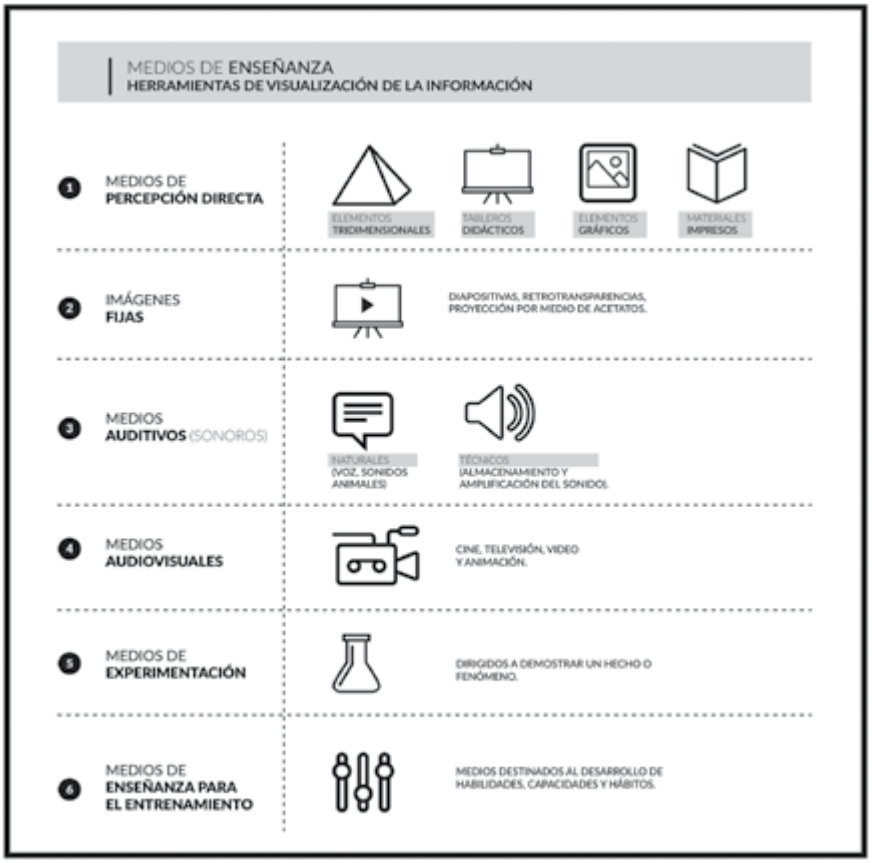
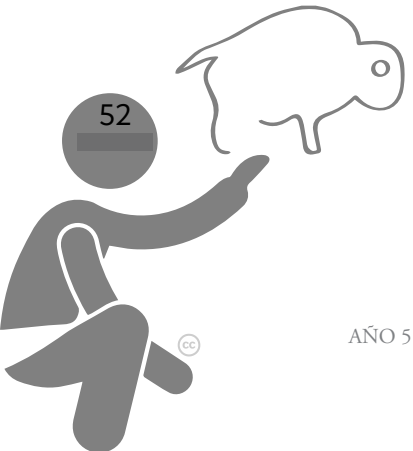


Figura 1. Elaborado con base en González Castro, V. Medios de enseñanza. Cuba: Pueblo y Educación

"Es el maestro quien debe ser el responsable de diseñar las experiencias de aprendizaje que despierten el interés en el estudiante y lo motiven a continuar descubriendo."



Básicamente, los medios de enseñanza son los recursos auxiliares del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje, susceptibles de convertirse en el canal de comunicación entre maestro-alumno. Sin embargo, la utilización de estos medios de enseñanza, no garantiza la efectividad del aprendizaje; su función es precisamente auxiliar al maestro. Cierto es que pueden hacer más atractiva la información pero no tienen un valor pedagógico por sí solos; entonces, es el maestro quien debe ser el responsable de diseñar las experiencias de aprendizaje que despierten el interés en el estudiante y lo motiven a continuar descubriendo.

Actualmente, además de los medios de enseñanza convencionales, como el pizarrón en todas sus versiones, láminas, maquetas, modelos, fotografías y los que corresponden al terreno audiovisual, existen diversas opciones que se han desarrollado para distintas tareas en el ámbito educativo, como las que generan ambientes de aprendizaje, presentación de contenidos, construcción colaborativa, autoría y productividad, comunicación, inmersión, estrategias de aprendizaje y herramientas cognitivas. En la Figura 2, se muestra la clasificación que Peñalosa Castro (2013) planteó en cuanto a aplicaciones y características de las herramientas tecnológicas actuales para la educación, las cuales pertenecen a las siguientes familias:

"La utilización de estos medios de enseñanza, no garantiza la efectividad del aprendizaje."

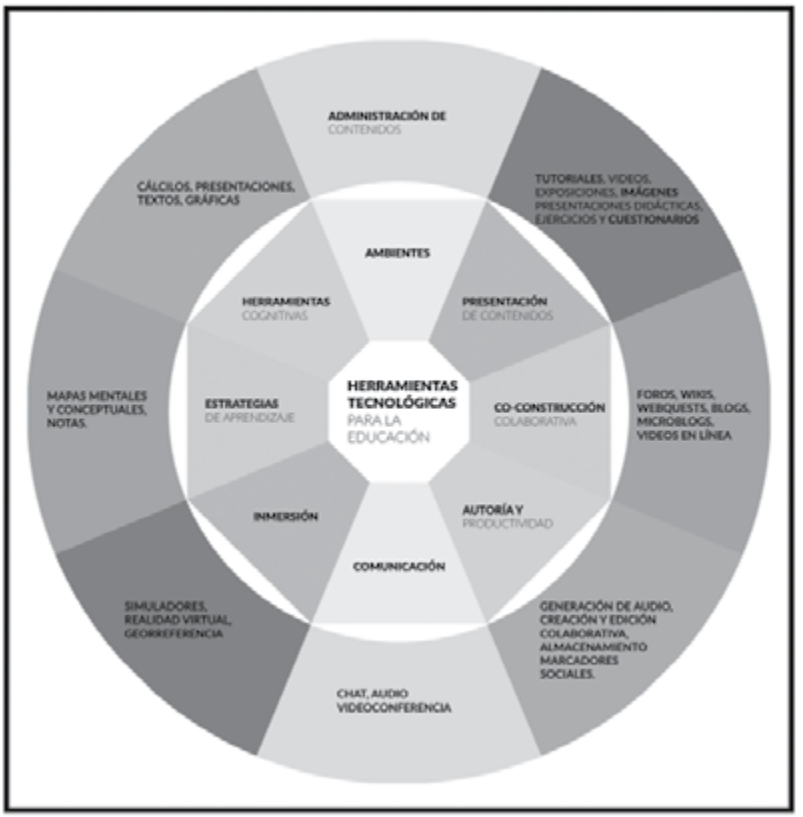
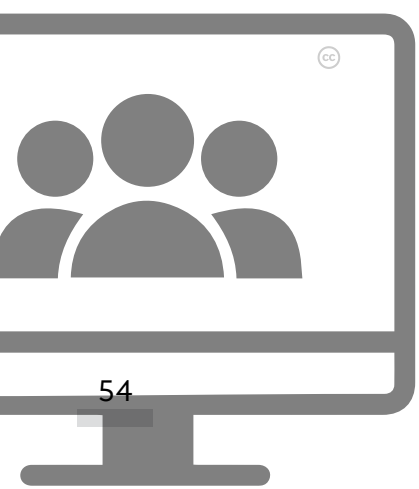


Figura 2. Elaborado con base en Eduardo Peñalosa Castro, Estrategias docentes con tecnología: una guía práctica, pág. 29

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Las teorías que apoyan la inclusión de los medios de enseñanza en los ambientes educativos, propiciando así la interactividad social y el aprendizaje por descubrimiento, son, entre otras, la del aprendizaje social, representada por el psicólogo canadiense Albert Bandura; según esta teoría, es posible adquirir nuevos patrones de comportamiento por medio de la experiencia directa o a través de la observación del comportamiento de otros (Bandura, 1977). Afirma, que la calidad del aprendizaje es la consecuencia de la interacción no solamente con otras personas sino también con el ambiente que rodea al estudiante, en el cual intervienen lugares, objetos, proceso e incluso, la cultura.

Por otro lado, la teoría del constructivismo fundamenta también la incorporación de herramientas visuales e interactivas en el aula pues estas fomentan la experimentación y en consecuencia, la construcción individual del conocimiento. El constructivismo, es una teoría psicopedagógica del conocimiento y el aprendizaje que se basa en la idea de que los conocimientos se originan y desarrollan por medio de las construcciones internas que el aprendiz procesa en la mente (Calero, 2008). Supone que el aprendizaje es la generación individual de una realidad, consecuencia de la interacción con un objeto de estudio. Según Jean Piaget (1896-1980), la adquisición del conocimiento se genera no solamente de la observación de los objetos, como podría suceder con los medios de enseñanza que solamente permiten presentar la información, sino de la interacción entre estos y el sujeto tomando en cuenta sus conocimientos y experiencias previas.



"La calidad del aprendizaje es la consecuencia de la interacción no solamente con otras personas sino también con el ambiente que rodea al estudiante."

Por lo que, en las características del constructivismo y el aprendizaje social, se fundamenta la utilización de dispositivos tecnológicos en el salón de clases, pues, al establecer un escenario idóneo, el maestro tendría el papel de facilitador y diseñador de los contenidos de enseñanza con los que el alumno sería capaz de interactuar a través de estas herramientas tecnológicas, y posteriormente, sería capaz de socializarlas con sus compañeros de clase, al compartir la información con la que generará un aprendizaje social y constructivo, auxiliado con la tecnología del presente.

Al advertir la importancia del diseño de verdaderas experiencias de aprendizaje, Edgar Dale, investigador estadounidense del campo de la educación, analizó a profundidad la efectividad de los materiales audiovisuales para transmitir el conocimiento en un entorno educativo, y dentro de sus aportaciones se encuentra el "Cono de la experiencia", (véase la Figura 3, pág. siguiente) en el cual se definen zonas de aprendizaje de acuerdo a la forma en que se perciben; incluyendo en éste los símbolos verbales, visuales, multimedia, simuladores, la realidad virtual y la experiencia directa. Según su teoría, es mucho más significativo el aprendizaje cuando un estudiante está en contacto directo con los objetos y de la misma forma puede interactuar con ellos, a diferencia de cómo los percibe mediante imágenes estáticas y las palabras.

Estas zonas de aprendizaje de Dale (1946), se definen de la siguiente manera:

1. **Experiencia directa**. La base del Cono de Dale representa la experiencia tangible, la realidad. Involucra los cinco sentidos y se refiere a estar en contacto directo con el objeto de estudio o realizar una acción específica y vivirla.
2. **Experiencia simulada**. Se refiere a la utilización de modelos físicos para representar la realidad, los cuales pueden estar diseñados específicamente para comprender algo y destacarlo.
3. **Dramatizaciones.** Representación de realidades, situaciones y contextos.
4. **Demostraciones**. Una demostración se basa en explicar cómo están hechas las cosas. En ésta, la interacción del alumno se reduce solamente a observar al maestro cuando expone cómo realizar alguna actividad.
5. **Viajes de campo, visitas**. Realizar viajes de estudio, excursiones o visitas de campo en donde se observe a personas hacer cosas. El alumno las ve, entiende la importancia de cada acción pero no es responsable de lo que sucede, se convierte en espectador de la realidad.
6. **Exposiciones.** Esta parte del Cono se reduce a "ver" materiales. Ahí se pueden clasificar los materiales para exposición como módulos con información, fotografías, imágenes y animaciones. No hay intervención física con el objeto de estudio, solamente se ve.
7. **Películas/animaciones.** Imágenes en movimiento con y sin sonido, blanco y negro o a color y experiencias 3D. En esta parte, a diferencia de un viaje de campo o visita, la experiencia se limita a un tiempo y un espacio, lo que permite eliminar información que no es de utilidad y orientar la percepción de una situación a un aspecto específico.
8. **Imágenes fijas/radio**. Imágenes estáticas y sonido aleatorio.
9. **Símbolos visuales gráficos, mapas, etc.** Comunicación mediante símbolos gráficos que adquieren significados o se encargan de representar una realidad.
10. **Símbolos verbales**. Palabras sin representación visual. Pueden ser palabras, ideas, conceptos, principios, fórmulas o representaciones de experiencias clasificadas en símbolos verbales.

Figura 3. Elaborado con base en el Cono de la experiencia de Edgar Dale. Fuente: Audio-Visual Methods in teaching, p.39

Considerando las zonas de experiencia que plantea Dale, la experiencia directa es el medio por el cual el aprendizaje es mayor, sin embargo, en muchos casos, la experiencia directa resulta imposible, costosa o no se adecúa a los tiempos considerados en las asignaturas, por lo que la experiencia simulada, que ocupa el segundo lugar en este Cono de Aprendizaje, resulta ser una propuesta interesante, debido a las capacidades que se tienen actualmente para generar tecnología de Realidad Virtual y Realidad Aumentada en el aula a través de la visualización por medio de dispositivos móviles.

POSTURA CRÍTICA

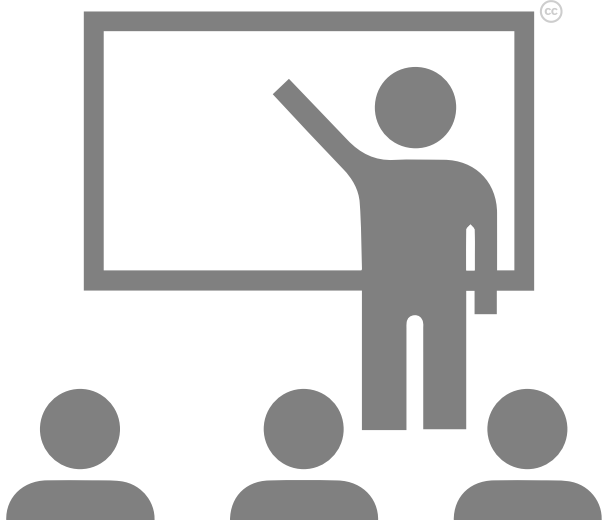
Uno de los principales aspectos que motivan esta investigación, es la posibilidad de integrar la tecnología actual a los entornos de aprendizaje sin olvidar la condición humana y social de los estudiantes. Se busca diseñar y coordinar las experiencias de aprendizaje, evaluando las potencialidades de cada medio de enseñanza para elegir los que favorezcan efectivamente el aprendizaje tomando en cuenta que el hombre es un ser ampliamente social, que aprende de quien lo rodea y que para crecer de manera integral necesita estar en contacto con los demás.

Los canales de comunicación que nos ofrecen las Nuevas Tecnologías (NT) favorecen al aprendizaje porque potencian la interacción entre los estudiantes al romper la barrera de tiempo y espacio, e indiscutiblemente, cambian el rol del profesor en el ambiente de aprendizaje, pues aunque la característica de "transmisor de información" tiende a desvanecerse, la de "mediador" y "diseñador" de situaciones de aprendizaje se incrementa. El maestro en este caso, se convierte en el organizador y motivador del conocimiento, al crear el entorno para que se dé el aprendizaje mediante la utilización de los medios de enseñanza que favorezcan el desarrollo y la participación de cada estudiante.

"Integrar la tecnología actual a los entornos de aprendizaje sin olvidar la condición humana y social de los estudiantes."

"La utilización de las nuevas tecnologías no pretende eliminar los materiales tradicionales, sino incrementar las posibilidades."

Sin embargo, existen dos posturas principales en cuanto a la visión de la tecnología en la educación, por un lado, se ha dado por sentado que mediante el uso de la tecnología se mejorará la calidad educativa, y por otro, la visión de que la tecnología no es más que un distractor de la labor educativa, que no beneficia al aprendizaje y lo más adecuado sería limitarla como herramienta para la presentación y diseño de tareas escolares. Al observar estas dos perspectivas, es importante señalar que el cambio educativo mediante el uso de la tecnología se fundamenta en el diseño de las actividades y las aplicaciones que permitirán hacer los contenidos más valiosos, pertinentes e interesantes para el estudiante. En este sentido, la utilización de las nuevas tecnologías no pretende eliminar los materiales tradicionales, sino incrementar las posibilidades mediante los avances de la informática y la comunicación para lograr el aprendizaje.



La incorporación de las tecnologías en los estilos de vida contemporáneos, ha llevado al razonamiento de un cambio de época social, pues la revolución tecnológica del siglo XXI, ha alterado la forma de vivir, trabajar y aprender. Hoy en día, educamos a las generaciones que nacieron con la tecnología, y que, desde muy corta edad, entran en contacto directo con un sinfín de aparatos que las generaciones de los siglos pasados no podrían imaginar. Se trata de una generación altamente visual, nació con la tecnología y la incorpora en todas sus actividades, desde el entretenimiento hasta el aprendizaje. Reacciona de manera positiva ante los retos que ofrecen las herramientas tecnológicas y que sin duda, valora los beneficios que éstas ofrecen como herramienta de visualización y comunicación en el proceso de aprendizaje. Debido a estas características, es necesario generar una estrategia pedagógica que incluya el uso de ambientes de aprendizaje como herramientas para organizar el proceso de enseñanza, construir socialmente el conocimiento bajo el concepto del aprendizaje cooperativo y lo más importante: centrarlo en el desarrollo personal y profesional del alumno en donde el maestro actúa como un mediador imprescindible.

La propuesta entonces, para el diseño de escenarios idóneos de aprendizaje, no es eliminar la interacción real que existe de manera presencial en un salón de clases, sino incluir las capacidades de la tecnología actual para crear un híbrido entre realidad y virtualidad; es decir, retomando la experiencia simulada de Edgar Dale, crear ambientes mixtos de aprendizaje que combinen las ventajas que ofrece la interacción presencial entre los participantes de una clase con las posibilidades del mundo de la virtualidad y la tecnología para enriquecer las experiencias de aprendizaje. Es decir, equilibrar las debilidades y fortalezas entre el mundo real y el virtual creando ambientes de aprendizaje que aprovechen la realidad y promuevan la participación social entre los estudiantes, mediados por herramientas tecnológicas que sin duda, han tomado una importancia significativa en la vida del ser humano.

Bibliografía

Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Cabero, J. (2001). *Tecnología educativa: Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. España: Paidós.

Calero, M. (2008). *Constructivismo pedagógico. Teorías y aplicaciones básicas*. México: Alfaomega.

Dale, E. (1946). *Audio-Visual Methods in teaching*. New York: Dryen Press.

González Castro, V. (1983). Medios de enseñanza. Cuba: Pueblo y Educación.

Ferreiro Gravié, R. y Espino, M. (2009). *El ABC del aprendizaje cooperativo.* México: Trillas.

Palacios, J. (1978). *La cuestión escolar: críticas y alternativas*. España: Laia.

Peñalosa, E. (2013). *Estrategias docentes con tecnologías: guía práctica*. México: Pearson.

Pérez, M., y Crespo, L. V. (2014). *Aplicaciones de tecnologías y su adaptación al aula*. CISTI (Iberian Conference on Information Systems & Technologies / Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação) Proceedings, 1, 414–417.

Referencias gráficas con licencia

The Noun Project, 2016. Recuperado en noviembre de 2016 en: https://thenounproject.com