

Entornos virtuales de aprendizaje como puente para la concreción de proyectos y memorias profesionales en Alumnos de pregrado

OJEDA-GUTIÉRREZ, Maricela*† y SÁNCHEZ-MACIAS, Armando

Coordinación de Tecnologías de Manufactura, Universidad Politécnica de San Luis Potosí, S.L.P., México.

Recibido Abril 15, 2016; Aceptado Junio 17, 2016

Resumen

El presente documento muestra la conceptualización y aplicación de un Modelo Pedagógico de Intervención Educativa en la Universidad Politécnica de San Luis Potosí. Toma como eje central la utilización de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) a través de Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS). La muestra piloto estuvo conformada por n=47 alumnos de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Manufactura que participaron en 14 secuencias didácticas basadas en el uso de TIC. Dichas secuencias fueron diseñadas ex profeso como parte del modelo durante dos cursos en el semestre primavera 2015. Los cursos tuvieron como objetivo el diseño y elaboración del documento recepcional denominado Proyecto Profesional o Memorias de Desarrollo Profesional que es requisito para la titulación en la institución y que pretende reflejar la aplicación de las competencias generadas durante los nueve semestres de la Licenciatura. Se plantean resultados cualitativos y algunas reflexiones al respecto de los resultados encontrados.

Entornos Virtuales de Aprendizaje; Sistemas de Gestión de Aprendizaje; Proyectos Profesionales

Abstract

This paper presents the backgrounds and applicability of a pedagogical model to intervene in Education in a public University (UPSLP), based on the setting of Virtual Learning Environments through Learning Management Systems (LMS). The pilot sample was formed by n= 47 undergraduate students, majoring in Manufacturing Technology Engineering at a public University. The participants had all taken part in 14 didactic sequences specially designed for ICT based implementation and took place in two of the courses in the spring 2015 term. Such courses, were aimed to design and elaborate a document known as professional project, which is a requirement to get a bachelors' degree in this University. Qualitative outcomes are presented, examined and reflected upon.

Virtual Learning Environments, Learning Management Systems, Professional projects

Citación: OJEDA-GUTIÉRREZ, Maricela y SÁNCHEZ-MACIAS, Armando. Entornos virtuales de aprendizaje como puente para la concreción de proyectos y memorias profesionales en Alumnos de pregrado. Revista de Sistemas Computacionales y TIC'S 2016, 2-4: 26-45

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: petrypx@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

A quince años de haber abierto sus puertas, la Universidad Politécnica de San Luis Potosí (UPSLP) es una institución pública que se ha caracterizado por responder a las demandas de la sociedad y del contexto particular en que se ubica. La oferta educativa está dividida en tres áreas con dos carreras cada una:

- División de Administración y Humanidades: Licenciatura en Administración y Gestión (LAG) y Licenciatura en Mercadotecnia Internacional (LMKT).
- División de Nuevas Tecnologías: Ingeniería en Tecnologías de la Información (ITI) e Ingeniería en Telemática (ITEM).
- División de Ingeniería: Ingeniería en Sistemas y Tecnologías Industriales (ISTI) e Ingeniería en Tecnologías de Manufactura (ITMA).

Los programas de pregrado que oferta la UPSLP son de nueve semestres con planes de estudio flexibles que permiten salidas laterales. Ofrece también a sus estudiantes, estancias profesionales en empresas para un mejor entendimiento de lo que sucede en el campo laboral.

Actualmente, reporta una matrícula total de 4,708 alumnos que corresponde al 6.2% del universo de estudiantes registrados en educación superior para el estado de San Luis Potosí; de la población referida: 2,808 son hombres y 1,900 mujeres (ANUIES, 2015).

Dentro de la División de Ingeniería, la carrera de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura (ITMA) es de más reciente creación, inició en el año 2005 con una matrícula de 14 alumnos, de los cuales 12 varones y 2 mujeres.

La matrícula activa en el semestre primavera 2016 es de 903 estudiantes --21% del total de alumnos inscritos en las distintas carreras de la Universidad-- de los que se hace una desagregación por género de 796 hombres y 107 mujeres. La eficiencia terminal, con cinco generaciones de egreso, es de 247 hombres y 30 mujeres, quienes tienen en su poder la acreditación como profesionista para ejercer la ingeniería de manufactura en alguna de las empresas potosinas.

Como parte del diseño curricular de la carrera de ITMA se contempla que cada una de las asignaturas vaya conformando el perfil de egreso con tres pilares modulares: la automatización y control de procesos, el diseño avanzado y la administración de procesos. El objetivo es que cada alumno pueda titularse como ingeniero/a y, de esta forma, pueda insertarse con éxito en el mercado laboral.

Los trámites y requisitos de titulación de la carrera de ITMA son llevados a partir de que los alumnos hayan acreditado el total de 56 asignaturas; desarrollen un trabajo de residencia profesional que consiste en laborar durante 480 horas como mínimo en una empresa con la encomienda de llevar a cabo un proyecto profesional avalado por la empresa y por la universidad (UPSLP, 2016: en línea).

La carrera de ITMA también ofrece a sus alumnos destacados —en promedio académico e inglés— la oportunidad de participar en un programa de inserción laboral en el sector industrial llamado COOP que consiste en que el alumno pueda asistir durante un periodo de tres meses a la industria y tres meses en la universidad, generando un proceso de aprendizaje Universidad-Empresa.

Estos periodos trimestrales se repiten en tres ocasiones a partir del 6° semestre y hasta su titulación, por lo que su estancia laboral se amplía de 6 meses para el caso de alumnos en semestre regular a 9 meses.

Dentro del proceso de titulación, los alumnos en el sistema regular semestral y los alumnos COOP, deberán cursar la materia de *proyecto profesional* que tiene la particularidad de orientar al alumno para la concreción de un documento recepcional para la obtención del título profesional de Ingeniero en Tecnologías de Manufactura. Para el caso de los alumnos de semestres regulares, el documento recepcional para titulación lleva el nombre de *Proyecto Profesional*, mientras que para los alumnos COOP, el documento recepcional tiene el nombre de *Memorias de Desempeño Profesional*.

La pregunta guía para la realización de esta investigación fue: ¿Cómo concretar proyectos y memorias profesionales de los alumnos de ingeniería de manufactura que incorporen el uso de las TIC como herramienta que demuestre un proceso de indagación y vinculación entre los contenidos académicos y la práctica laboral? Al abordar la importancia de vincular el conocimiento con la práctica para plantear un proyecto o memoria profesional, Castells (1999) asegura que el empleo de las TIC ha generado nuevas maneras de relación para llevar a cabo estos procesos, en donde las distancias se acortan y se construyen diferentes formas de concreción, tanto de manera sincrónica como asincrónica.

El empleo de las TIC en los diferentes espacios de la vida del ser humano es cada vez más común, y por supuesto en el educativo no es la excepción. Los Procesos de Enseñanza Aprendizaje (PEA) se enriquecen con el manejo de diferentes herramientas que favorecen la construcción del conocimiento.

De acuerdo con Moreno (2010) es posible identificar tres formas en las cuales se han hecho presentes las TIC en educación, la primera de manera cuantitativa si se observa únicamente desde el aspecto de la infraestructura y la accesibilidad; la segunda desde una perspectiva cualitativa en donde se destaca la necesidad de incorporar las TIC en el Proceso de Enseñanza- Aprendizaje; y por último la tercera con una perspectiva demostrativa ya que al ser una herramienta favorece la indagación e integración de contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales que se llevan a cabo entre los sujetos y el proceso de apropiación del aprendizaje.

El presente documento toma en consideración las últimas dos perspectivas explicadas anteriormente: cualitativa y demostrativa. El propósito ha sido demostrar cabalmente cómo ha sido posible utilizar los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como herramienta para la concreción de proyectos y memorias profesionales para la obtención de titulaciones en la carrera de Ingeniería de Tecnologías de Manufactura de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí.

Marco teórico

Ambientes de aprendizaje

La Sociedad del Siglo XXI se ha caracterizado por los procesos de globalización, los cambios constantes que se generan en los diferentes ámbitos económicos, sociales, culturales, educativos; lo cual se ha visto influenciado por el auge de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en este sentido, la UNESCO (2005: 29) asegura que es imprescindible fortalecer “la capacidad para identificar, producir, tratar, difundir y utilizar información con vistas a crear y aplicar los conocimientos necesarios para el desarrollo del ser humano”, y este proceso se ha complejizado a partir del empleo de las TIC, por la cantidad de información que se genera en diferentes tipos y modalidades.

Del latín *ambiens*, *-entis* “que envuelve o cerca” la palabra ambiente para la Real Academia Española es lo que “rodea algo o a alguien como elemento de su entorno” (RAE, 2016). Otra acepción refiere al “conjunto de condiciones o circunstancias físicas, sociales, económicas, etc., de un lugar, una colectividad o una época” (RAE, 2016). En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo en 1972 se presentó la siguiente definición de medio ambiente “conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (ONU, 1972). En el contexto educativo un ambiente de clase es el “marco físico, psicológico y social en el que se educan los alumnos” (Martínez-Otero, 2000: 137). Es un “sistema dinámico, que incluye tanto la conducta docente como la interacción profesor/alumno y la interacción entre alumnos” (Gómez, Valle, & Pulido, 1989: 368).

El ambiente implica la interacción del ser humano con el entorno natural y social que lo rodea. La concientización del ser humano que lo traslada del *soporte* hacia el *mundo*, y de la *vida* hacia la *existencia*, la cual implica “...necesariamente el lenguaje, la cultura, la comunicación en niveles más profundos que lo que ocurría y ocurre en el dominio de la vida” (Freire, 2006: 51). El ambiente de aprendizaje requiere de esta concepción activa, consciente del ser humano, por ende incluye acciones pedagógicas en la que el que aprehende puede reflexionar sobre sus acciones y las de los demás en relación con el ambiente (Duarte, 2003).

El ambiente ha sido también definido como “el conjunto de factores internos –biológicos y químicos– y externos, –físicos y psicosociales– que favorecen o dificultan la interacción social” (Sauve, 1994: 21).

En este sentido Sauve (1994) propone dimensiones superpuestas en las que se desenvuelve el ser humano y percibe al ambiente; esto desde varias perspectivas que son incluyentes y complementarias y que reunidas conforman la cosmovisión propia de cada pueblo. Así pues el medio ambiente es la fuente de problemas a investigar; es el recurso primero para ser gestionado con responsabilidad; es la naturaleza de la que procedemos; la biósfera que compartimos y cohabitamos con los demás seres; el medio ambiente que posibilita la vida y establece las relaciones biológicas de los que lo conformamos; y el ambiente comunitario en el cual convivimos, nos expresamos y manifestamos.

Por su parte Motta (1995) argumenta que la combinación de estas percepciones produce culturas que asumen a la naturaleza como dadora de vida, mientras que para otras es un objeto de explotación.

El ser humano se relaciona con el ambiente a través de un proceso histórico cultural, a veces adaptándose y a veces transformándose mediante una correlación simbólica en la que se interpreta permanentemente la realidad (Díaz & Gómez, 2005). En palabras de Vidart el ambiente es un “espacio en el que las personas interactúan con la naturaleza y expresan hacia ella y en torno a ella una comunicación simbólica, al tiempo que trabajan y se relacionan en sociedad, organizan instituciones sociales, económicas y políticas” (1986: en línea).

Los autores de este trabajo asumen al ambiente como algo más que un espacio físico que rodea y envuelve; es el espacio para la interacción del ser humano histórico con su contexto cultural, creándolo y transformándolo, a su vez, el ambiente ejerce su influencia en el sujeto, siempre en un ciclo dialéctico.

En este sentido el ambiente es el lugar en el que se encuentran los problemas que el ser humano debe resolver en su vida laboral y en sus otros roles y dimensiones. Por lo tanto el docente debe concebirlo como la fuente y origen de las experiencias de aprendizaje que ha de tomar y luego diseñar mediante la didáctica para lograr el desarrollo de sus alumnos. Es en el ambiente en el que el alumno observa, convive, investiga, experimenta, infiere y siente, por lo tanto es el auténtico espacio significativo para el aprendizaje. Si el espacio se refiere al lugar físico donde ocurren los procesos humanos, luego el ambiente es el espacio interpretado y concebido por la persona, agente transformador y transformado.

El ambiente también es comúnmente definido acompañado del concepto aprendizaje: es una “concepción activa que involucra al ser humano y, por tanto, involucra acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente” (Raichvarg en Duarte 2003: 2). Para Naranjo y Torres (1996) y Pergolis (2000) el ambiente de aprendizaje es la interacción dinámica de la "ciudad educativa"¹ con el ser humano que actúa en el proceso educativo, por lo cual es indispensable tomar en cuenta todos los elementos intrínsecos y extrínsecos del lugar y de los sujetos del proceso enseñanza aprendizaje.

Para Ospina (1999), el ambiente de aprendizaje implica un trabajo de edificación permanente, que nos lleva a repensar permanentemente en ese espacio que permita la diversidad para propiciar el intercambio de la riqueza del individuo con lo que lo rodea. “Reflexionar sobre ambientes educativos para el sano desarrollo de los sujetos convoca a concebir un gran tejido construido con el fin específico de aprender y educarse” (Naranjo & Torres, 1996: en línea).

¹ Proceso de compenetración íntima de la educación y del tejido, social, político y económico, en las células familiares para poner a la libre disposición de cada ciudadano los medios de instruirse, formarse, cultivarse a su propia conveniencia, de modo que conciba su educación como su responsabilidad y no como su obligación (Faure, y otros, 1973).

Finalmente Cano y Lledó (1995) proponen una serie de principios indispensables para poder crear ambientes de aprendizaje apropiados que implican a saber: a) establecer las condiciones para la cohesión del grupo en torno a objetivos comunes, b) el entorno como medio diverso que permita la interacción con diferentes actividades que propicien aprendizaje afectivos, sociales y cognitivos; c) ofrecer escenarios diversos para estimular el aprendizaje; d) ofrecer a su vez subescenarios que permitan a las personas sentirse admitidas considerando sus propias características, y e) la identidad del ambiente de aprendizaje debe ser el reflejo de la identidad del grupo.

Dado que el comportamiento humano está orientado por el medio en el que se desenvuelve, es de suma importancia estudiar su ambiente, ya que el grado de adaptación del sujeto está relacionado con su rendimiento académico (Moos & Trickett, 1974; Ramírez, Herrera, & Herrera, 2003).

Como se infiere el ambiente de aprendizaje implica una dimensión física que implica infraestructura educativa y la disposición espacial del lugar en el que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sin embargo la dimensión social está presente y es muy importante, implica las acciones individuales e interactivas, las experiencias previas y las que se van desarrollando entre los participantes todas ellas condicionadas y determinadas por su contexto histórico cultural. Es importante aclarar además, que las condiciones físicas de la escuela son un reflejo muy relevante, evidente y contundente de la aplicación de la política educativa de un país.

Envían mensajes muy claros a los actores que en ellas se desenvuelven, dado que "...el espacio forma parte inherente de la calidad de la educación: los espacios consagran relaciones de poder, tanto en el proceso pedagógico como en el organizacional y de poder gubernativo" (Romero, 1997: 54).

Ahora bien los procesos educativos basados en plataformas informáticas, es decir en modalidad no escolarizada y que son llamados también no presenciales o educación a distancia añaden el concepto de lo virtual – que tiene existencia aparente y no real, según la RAE (2016)-. En ellos la mediación digital se considera imprescindible y en México la autoridad educativa los denomina Educación Virtual y los define como aquellos en los que:

...no existen necesariamente coincidencias espaciales y/o temporales entre quienes participan en un programa académico y la institución que lo ofrece. Esta circunstancia implica estrategias educativas y tecnológicas específicas para efectos de comunicación educativa, acceso al conocimiento, procesos de aprendizaje, evaluación y gestiones institucionales (SEP, 2008: 5).

Es así como llegamos al concepto de Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) que viene a colocar en espacios no físicos las relaciones del ambiente con los sujetos involucrados en el Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA) que ya se ha descrito. Los elementos de los AVA incluyen a los usuarios (estudiantes y asesores), los contenidos, los especialistas (que diseñan, desarrollan y materializan los contenidos en objetos de aprendizaje) y el Sistema de Administración del Aprendizaje (LMS², por sus siglas en inglés).

² Learning Management System (LMS) es el sistema de gestión de aprendizaje que fomenta el autoaprendizaje para continuar con el proceso formativo a lo largo de la vida.

Considerando a sus elementos el AVA es el "...conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje" (López, Escalera, & Ledesma, 2002: 9). Haciendo una recapitulación acerca de la concepción del concepto de AVA se asume entonces como:

- Un lugar sistemático, organizado pero maleable y adaptativo, que permite el desarrollo de la heurística y la aplicación de las habilidades metacognitivas, actitudes y emociones. Un lugar que propicie la transferencia del aprendizaje en el alumno (Mayer, 2000).
- Un espacio que favorezca el aprendizaje autónomo como capacidad para hacerse cargo del propio aprendizaje (Holec, 1981) con sus particularidades, un proceso autorregulado, intencional, acumulativo y constructivo. Que fomente la interacción para la colaboración y cooperación de los alumnos, así como el desarrollo de valores.
- Un modelo de aprendizaje activo que permita construir conocimientos significativos de preferencia basado en experiencias reales de los alumnos (Ausubel, 1976).
- Un sitio que propicie la exaltación del ser humano mediante el desarrollo de su "...capacidad transformadora, innovadora, emprendedora y creadora [...] que los comprometa con la sociedad en que viven [...] para alcanzar el máximo desarrollo personal que contribuya [...] al pleno desarrollo de la sociedad y la humanidad en su conjunto." (Zilberstein & Olmedo, 2016: 67).

Como ya se presenta arriba, los AVA incluyen sustancialmente entornos de aprendizaje, los cuales se revisarán a continuación.

Entornos Virtuales de Aprendizaje

Entorno quiere decir ambiente o "*lo que rodea*". En el ámbito de la informática es un "conjunto de características que definen el lugar y la forma de ejecución de una aplicación" (RAE, 2016). A pesar de que puede utilizarse como un sinónimo de *ambiente* cuando nos referimos a las ciencias pedagógicas cada uno de estos conceptos se identifica con significados distintos, o si se prefiere complementarios.

Nos encontramos de lleno en la época en que las relaciones persona a persona gradualmente han sido reemplazadas por aquellas basadas en la virtualidad, esto gracias a las bondades de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En estos ambientes los individuos, las organizaciones, las identidades y los roles se han transformado dando como resultado nuevos medios para la producción de la cultura y socialización mediatizada. En este sentido Martín-Barbero se refiere a la *cibercultura* como un "universo mediático-relacional, el espacio de los lenguajes y el tiempo de las nuevas comunicaciones" (Martín-Barbero, 2002: 81).

Se convierte en una necesidad el identificar y describir cómo se ve influenciado el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) en la sociedad del conocimiento, en los que además del lenguaje oral y escrito el icónico adquiere gran importancia por las implicaciones que tiene en el pensamiento visual y porque es una de las formas más importantes para comunicarse en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Vale la pena resaltar que la estructuración de contenidos con fundamentos pedagógicos y didácticos propios del entorno virtual da lugar a la posibilidad de educar hacia objetivos preestablecidos como es nuestro caso. Se debe considerar evidentemente que los roles del estudiante, del profesor, tutor o facilitador cambian y que el diseño pedagógico debe estar en sintonía con estas exigencias. Más aún es importante identificar si los actores son *nativos o inmigrantes digitales* que deben adaptarse al nuevo entorno o ambiente (Prensky, 2001).

Es indispensable considerar que este nuevo contexto trastoca las condiciones originales en que se imparte la educación. De manera estructurada y gradual, la planeación de la escuela *presencial* ha sido sacudida por las realidades del entorno.

La educación del ser humano atiende a un proceso de *inevitable continuidad*, sin importar quién ni cómo educa, ya sea un profesor o un tutorial en internet, ya sea para enaltecer el espíritu o para enajenarlo. José Martí enunció en el siglo XIX “La educación empieza con la vida, y no acaba sino con la muerte” (Martí, 1965: 308). En este sentido también Gabriel García Márquez manifestaba en un afán renovacionista y esperanzador la búsqueda de una “educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes somos en una sociedad que se quiera más a sí misma.” (García Márquez, 1994: s.p.).

Sin ser el propósito específico de este trabajo los autores consideran de gran relevancia y una responsabilidad para los educadores y la sociedad en general entender que los procesos educativos formales se encuentran en una competencia abierta –y en franca desventaja- contra los medios masivos de comunicación y que no puede desatenderse esta realidad al momento de elaborar el diseño pedagógico en los EVA.

Así pues, el entorno virtual de aprendizaje (EVA) se entiende como la organización de exigencias y procesos para gestionar un curso de tal forma que permita facilitar el aprendizaje por parte de los participantes. Para lo cual el diseño deja su forma lineal-secuencial para convertirse en uno dialéctico en forma de espiral constructivo el cual implica la conciencia sobre el hecho educativo y las actividades propias, una permanente evaluación y una desestructuración secuencial rígida para darle lugar a formas flexibles donde los procesos creativos tengan cabida (Quiñones, 2006). Dicha organización va más allá de los elementos tecnológicos sino las representaciones culturales, la interacción entre los participantes, lo económico y lo político (Zambrano, 2000).

En los EVA la posibilidad de interactuar con el medio establece condiciones más naturales para los sujetos. Se puede elegir el orden de la información que se va a estudiar, la velocidad, y el tiempo que se va a dedicar, además se puede escoger la forma como se quiere relacionar con el hecho educativo en los AVA.

Los principios y regularidades le dan sentido a una ciencia, en el caso de la Pedagogía es necesario revisar desde las corrientes educativas cómo adaptarse a los contextos virtuales. Se considera factible en particular desde el constructivismo considerando que en esta teoría educativa se asume al medio ambiente como un elemento fundamental en el proceso de desarrollo del alumno. El sujeto es el resultado de las interacciones de las disposiciones internas y el medio ambiente, por ende, la construcción del ser humano está en relación con su medio (Carretero, 1997).

Los principios pedagógicos que deben ser considerados en el desarrollo y gestión de entornos virtuales de aprendizaje incluyen a saber (Quiñones, 2006):

- Un apropiado balance entre el conocimiento y la comunicación, poniendo énfasis en la relación y no en la cantidad. Dado que no se pretende la transmisión de conocimiento, se requiere que el diseño de los *objetos de aprendizaje* estén desarrollados bajo procesos de apropiación social y cultural que lleven a aprendizajes significativos.
- La tecnología como medio para el diseño de nuevos dispositivos pedagógicos que permitan la construcción de competencias en ambientes colaborativos utilizando estructuras no lineales, asociativas y jerárquicas, incorporando diversidad de medios y la comunicación síncrona y asíncrona.
- El uso de objetos de aprendizaje con problemas del mundo real que le otorguen al estudiante control sobre su proceso de instrucción para que a través del análisis-síntesis, la inducción-deducción, la abstracción-concreción, la modelación y lo histórico-lógico el alumno le descubra sentido a sus experiencias y a la vez construya su propio conocimiento.
- La utilización de estrategias de apoyo cognitivo tales como la tutoría, el modelamiento y el aprendizaje guiado en el que la plataforma educativa sirve como medio para que el estudiante construya con libertad y flexibilidad representaciones de conocimiento propias. Como contraposición al uso esquemático, estático y secuencial propio de las estructuras tradicionales de la enseñanza.
- El entorno de conocimiento que se deriva del diseño curricular y se refiere a los contenidos que a su vez se presentan como objetos de aprendizaje que como característica deben ser interactivos y adaptados al medio;
- El entorno de colaboración en el cual se da la interacción entre los actores, también llamada realimentación, puede ser sincrónica o asíncrona;
- El entorno de asesoría en el cual se presta la tutoría del facilitador hacia el alumno de manera personalizada y que generalmente es asíncrona;
- El entorno de experimentación que sirve como complemento a los contenidos para darle carácter vivencial si es pertinente con los contenidos, finalmente;
- entorno de gestión mediante el cual el asesor controla el proceso pedagógico y escolar, así como los alumnos interactúan con este.

Como ya se definió antes, los entornos virtuales de aprendizaje, forman parte de los ambientes, López, Escalera y Ledesma (2002) enuncian aquellos EVA que operan en un AVA:

Los EVA también han sido llamados Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) basada en la concepción constructivista. “A pesar de las posibilidades que con llevan las TIC, éstas son neutras; la tecnología por sí sola no propicia cambios si no existe una modificación de actitudes y de procesos en quienes las utilizan” (Borjes, 2007: 3). Esto es porque como ya se estableció la tecnología es únicamente un medio, -con muchos recursos y posibilidades- pero el enfoque debe ponerse en el proceso y en los actores, es necesario favorecer la autonomía y sentido de deber del estudiante con su desarrollo, como un elemento activo de cambio y no únicamente como receptor.

Tratándose de las Ciencias de la Educación las tecnologías nunca son lo trascendental, sino la forma como pueden interconectar de manera apropiada los elementos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje para generar una sinergia positiva, a saber: los contenidos, el alumno y el profesor (Bustos & Coll, 2010).

También es importante resaltar que como para lograr un rendimiento apropiado en los entornos virtuales es indispensable que los actores sean competentes en una serie de habilidades y actitudes, por ejemplo la lectura textual, inferencial o interpretativa, habilidades de escritura ordenada, competencias investigativas para la búsqueda de información que le permita participar no sólo expresando opiniones sino opiniones basadas en hechos o evidencias científicas, manejo del software y de la plataforma que se esté utilizando (LMS), habilidades de autogestión para organizar los tiempos de estudio y elaboración de tareas, las actitudes para trabajar de manera colaborativa y cooperativa, finalmente las habilidades y actitudes para ser autónomo en su aprendizaje (Borjes, 2007).

A continuación se presenta la concepción de los AVA de los autores desde el enfoque de sistemas (Bertalanffy, 2006). Esto porque el Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) como sistema se encuentra subordinado a un suprasistema que es el medio ambiente y a su vez está constituido por componentes que son sus infrasistemas que cumplen con las características de asumir funciones específicas dentro de una estructura integrada de forma lógica-secuencial y que apuntan a la consecución de objetivos previamente establecidos.

Los AVA se constituyen de elementos de dos tipos, que a su vez intervienen en diferentes momentos de una secuencia sistémica-cíclica, a saber:

- **Objetos:** los objetos de aprendizaje, las TIC y LMS³, los contenidos, la gestión, las actitudes, la autonomía, la autorregulación, el pensamiento crítico e innovador, la construcción de conocimientos, entre otros.
- **Sujetos:** los especialistas (pedagogos, diseñadores, expertos en los contenidos y en la gestión de las TIC), los alumnos que son los destinatarios del PEA, los asesores (facilitadores o docentes) y la sociedad dado que a final de cuentas la Educación la tiene como último y principal destinatario de sus esfuerzos.

Cabe destacar que estos elementos interrelacionados a su vez se encuentran en un ambiente multidimensional generado por los diferentes EVA (Ver Figura 1).

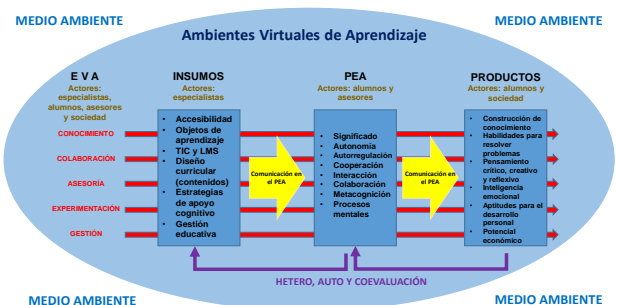


Figura 1 Ambientes Virtuales de Aprendizaje desde el enfoque de sistemas. Fuente: Elaboración propia.

Metodología para la intervención educativa

Se trata de un diseño de intervención educativa de programas ya que se identifica con la representación de la realidad sobre la que hay que intervenir y que constituye un intento de sistematización comprensivo y globalizador para resolver un problema vivido en el aula.

³ Learning Management System (LMS) es el sistema de gestión de aprendizaje que fomenta el autoaprendizaje para continuar con el proceso formativo a lo largo de la vida.

Con una muestra representativa de $n_1=32$ alumnos de 9° semestre y $n_2=14$ alumnos de 9° semestre inscritos bajo el programa de vinculación Universidad-Empresa COOP durante el periodo semestral de primavera 2015, siendo el total de la población de alumnos matriculados para ese periodo en dicha materia y que corresponde al 30% del universo de alumnado cursando esa materia en otra especialidad que oferta esa casa de estudio.

El diseño de intervención de programas es considerado como parte esencial del desarrollo educativo y abarca todos los ámbitos: aprendizaje, proceso de enseñanza, atención a la diversidad, acción tutorial, orientación profesional (Bisquerria, 2002).

El modelo de intervención pedagógica por programas fue diseñado para el curso de Proyecto Profesional privilegiando los Entornos Virtuales de Aprendizaje, que considera cuatro perspectivas procesales para lograr que al término de la materia semestral (para el caso de alumnos regulares) y trimestral (para el caso de alumnos COOP), los alumnos puedan tener en su poder el documento recepcional que demuestre eficientemente la estancia profesional realizada para una empresa potosina con una duración de 480 a 720 horas.

Las perspectivas procesales se presentan en una secuencia de importancia para la gestión, es decir, para que se dé lo segundo hay que atender lo primero y así sucesivamente como lo muestra la figura 2.

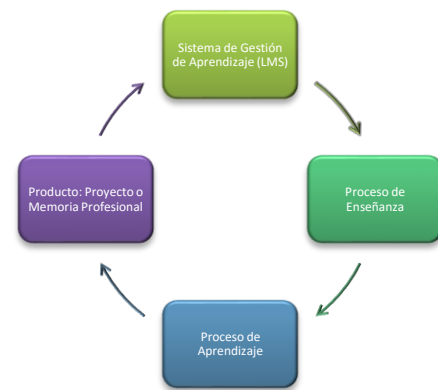


Figura 2 Perspectivas procesales para diseño de entornos virtuales de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia.

La descripción de dichas perspectivas se describe a continuación:

1. **Perspectiva procesal para el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS):** se trata del recurso tecnológico imprescindible para tener una conexión a internet o a redes. Su estructura servidor/cliente permite retirar y depositar información además del acceso restringido y selectivo. La interfaz gráfica común ayuda a integrar los diferentes elementos multimedia que constituye el curso: texto, gráficos, video, etc. Para el caso de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí, el LMS es Blackboard learn+.
2. **Perspectiva de Proceso de Enseñanza:** se trata del diseño y planeación del curso con base en las expectativas de logro por parte de los alumnos. Destaca la propuesta de itinerario formativo como es la secuencia didácticas así como el diseño y utilización de objetos de aprendizaje. También se organizan los apoyos para la formación académica como el apoyo documental, bases de datos, guías didácticas y ejemplos. El seguimiento del progreso del estudiante a través de los foros y un sistema de evaluación articulado por listas de cotejo y rúbricas. Por último es la conformación de entornos de trabajo colaborativo que posibilitan el compartir información, modificar y adicionar otros documentos.

3. Perspectiva de Proceso de Aprendizaje. En esta fase, en donde el alumno es el promotor de su propio aprendizaje a través del acceso y procesamiento de información y de objetos de aprendizaje diseñados para el desarrollo de sus habilidades. La interacción es determinante para alcanzar el propósito ya que las secuencias didácticas estarán orientadas al trabajo colaborativo y evaluaciones de tipo individual, grupal y por parte del docente (autoevaluación, co-evaluación y heteroevaluación).

4. Perspectiva de Producto: Se considera está una forma para alcanzar la meta de documentar una estancia profesional. Por lo que este modelo privilegia que en tiempo real, los alumnos puedan contar también con tutorías y asesorías por parte de profesores especialistas en su área de desarrollo profesional, pero también por parte de asesores externos que se encuentren en el campo mismo de la actividad empresarial. Es aquí donde se pone en vinculación la Universidad-Empresa a través de la multiplicación de evaluadores del aprendizaje logrado, lo que garantizará el éxito en cuanto al producto llamado Proyecto Profesional o Memoria de Desarrollo Profesional que servirá como insumo para el trámite de obtención de título de Ingeniería en Tecnologías de Manufactura por la Universidad Politécnica de San Luis Potosí.

Resultado

Para concretar 32 Proyectos y 14 Memorias de Desarrollo Profesional con calidad educativa, el uso de entornos virtuales a través del Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) fue necesario hacer uso del Modelo de Intervención de Programas planteado. Los resultados más sobresalientes de su aplicación son:

Sistema de Gestión de Aprendizaje como Entorno Virtual para el Aprendizaje. El EVA fue llevado a cabo en la plataforma Blackboard learn+ que permitió integrar elementos multimedia con cuatro objetivos principales:

- Consolidar una red de conectividad y virtualidad entre los usuarios del sistema y su profesor como Anuncios/alertas, tareas pendientes, comunicación a través de correo.
- Establecer un sistema de comunicación sobre los contenidos programados ya fuera a través de indicaciones generales de las secuencias didácticas programadas, contenidos académicos y actividades programadas.
- Brindar un sitio para la obtención y generación de recursos didácticos necesarios para alcanzar las metas programadas para las sesiones por semana como es el uso de multimedia: podcasts, textos especializados en investigación o manufactura, videos tutoriales sobre la aplicación de teorías; instrucciones sobre elaboración de gráficos e imágenes para procesar los datos recabados durante la investigación; búsqueda en bases de datos como Ebscohost, la creación de grupos, foros de discusión, wikis, entre otros.
- Plantear un Sistema de Evaluación continua para monitorear el avance de cada proyecto en conjunto con el asesor externo y el tutor interno.

Como resultado, se presenta el cuadro 1 de referencia que demuestra la frecuencia con la que se utilizó el LSM, Blackboard learn+, de donde se rescatan áreas de oportunidad como:

a) Se puede involucrar al profesor tutor interno y al asesor externo para que retroalimente el proceso de elaboración del documento recepcional de su asesorado otorgándole permiso para participar dentro del entorno virtual.

b) Se pueden obtener datos cuantitativos y cualitativos durante el proceso de aprendizaje del alumnado a través del uso de sondeos y encuestas que hasta ahora no han sido utilizadas por parte del profesor de asignatura, tutor interno y asesor externo a fin de que los datos que se obtengan solucionen problemas para la concreción de la meta señalada.

c) Es posible detectar dificultades teóricas o prácticas a tiempo sin tener que esperar las fechas señaladas para la presentación de avances (3 veces al trimestre COOP, semestre Regular).

LMS Plataforma #sesiones (aprox.)	Frecuencia de uso	Secuencia Didáctica	Interacción			
			Colaborativa	Profesor Clase	Tutor Interno	Asesor Externo
Añuncios / Alertas	14 (semanal)	N/A	N/A	N/A	N/A	
Tareas pendientes	14 (semanal)	N/A	N/A	N/A	N/A	
Correo		No usa	No usa	No usa	No usa	
Metas	Al inicio del curso	N/A	SI	SI	SI	
Indicaciones generales	14 (semanal)	N/A	SI	SI	SI	
Contenido propuesto	10	N/A	SI	No usa	No usa	
Actividad integradora	6	2	6	3	3	
Podcasts	1	No usa	1	N/A	N/A	
Textos	8	5	8	No usa	No usa	
Videos	3	No usa	3	No usa	No usa	
Graficas	4	No usa	4	No usa	No usa	
Búsqueda en base de datos Españolnet	9	6	SI	No usa	No usa	
Grupos colaborativos		6	6	No usa	No usa	
Foro de discusión	2	2	2	No usa	No usa	
Wikis	4	4	4		No aplica	
Blogs	No usa	No usa	No usa	No usa	No usa	
Sistema de evaluación	14 (semanal)	N/A	14	3 (parcial)	3 (parcial)	
Pruebas	3 (parcial)	N/A	3	No usa	No usa	
Encuesta	3	2	1	No usa	No usa	
Sondeo	1	2	1	No usa	No usa	
Autoevaluación- coevaluación	3	3	3	N/A	N/A	
Informe de logros cualitativos (realimentación)	5	N/A	5	No usa	No usa	
Informe de calificaciones (cuantitativo)	3 (parcial)	N/A	3	N/A	N/A	
Reporte de lectura	4	1	5	N/A	N/A	
Avances de proyecto profesional	7	N/A	7	5	5	
Código ético	3	N/A	3	3	3	
Contrato de prestación de servicios de residencia profesional	3	N/A	3	3	3	
Ceritas: presentación del proyecto: terminación de proyecto	6	N/A	6	3	3	

Tabla 1 Frecuencia de uso en el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) como Entorno Virtual para la concreción de secuencias didácticas e interacciones entre los miembros por sesiones de 50 min.

A. El Proceso de Enseñanza se llevó a cabo a través del diseño de 14 secuencias didácticas utilizando el formato y los criterios que se muestran en la figura 3.

SECUENCIA DIDACTICA	
Temática educativa	Vinculación de la teoría con la práctica
Tema: Duración: Fecha de inicio: Fecha de entrega: Medio de entrega: Puntaje: Bibliografía básica: Recurso en internet:	
COMPETENCIAS	
¿Cuál es el aprendizaje esperado?	
¿Cuál es el producto esperado?	
¿Cuál es el instrumento evaluador?	<i>Lista de cotejo Rúbrica Prueba</i>
ACTIVIDAD INTEGRADORA Descripción de etapas	SISTEMA DE EVALUACIÓN Criterios e indicadores de aprendizaje
1.	Evidencia 1.
2.	Evidencia 2.
3.	Prueba
4.	Producto
5.	Portafolio
Conducción en el entorno virtual	
Observaciones :	

Figura 3 Formato para la elaboración de secuencias didácticas en entornos virtuales de aprendizaje para el curso de Proyectos y Memorias de Desarrollo Profesional.

Los contenidos académicos programados en las 14 secuencias didácticas toman en consideración las principales temáticas del programa de estudios y su vinculación con el proyecto desarrollado durante la residencia profesional de los alumnos. Los productos esperados fueron:

Descripción del contexto industrial en donde se encuentra inmerso el residente; Planteamiento del problema de manufactura aplicado al campo de desarrollo profesional; Justificación para la aplicación de conocimientos por parte del residente en dicha área de trabajo; Objetivos, preguntas, hipótesis de trabajo, universo, población y tipo de muestra; Diseño metodológico y procedimental; Marco teórico y conceptual; Estado de la cuestión con búsqueda de fuentes actualizadas de investigaciones relativas al caso o problema planteado; Diseño de instrumentos para la recolección de datos; Aplicación de técnicas de recogida de información; Principales resultados; Propuesta de solución; Elaboración de Glosario y bibliografía siguiendo el modelo editorial APA; Código ético del ingeniero en tecnologías de manufactura con respecto al trabajo intelectual derivado de la residencia profesional.

Se utilizaron cuatro objetos de aprendizaje, dos en forma de vídeo y un podcast que contribuyó en la comprensión de temáticas complejas como el planteamiento de objetivos, preguntas e hipótesis de trabajo. También se creó un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo como la participación de cuatro wikis para la descripción del contexto industrial potosino, el planteamiento del problema y los dos últimos para el diseño de instrumentos de recolección de datos.

B. El Proceso de Aprendizaje tuvo lugar durante el seguimiento de las secuencias didácticas a través del Entorno Virtual de Aprendizaje que sirvió como plataforma para ir construyendo paulatinamente el documento recepcional. Las etapas de este proceso se orientaron como sigue:

- Completar cada secuencia didáctica en tiempo y forma.

- Elaborar el producto esperado a partir del instrumento de evaluación propuesto.
- Presentar el avance del Proyecto o Memoria Profesional al tutor interno, asesor externo y/o profesor de la materia.
- Conducirse dentro del entorno virtual de acuerdo a los lineamientos establecidos.
- Recibir retroalimentación por parte del profesor, asesor, tutor o compañero de trabajo (según se acordó en la secuencia).

Durante el semestre, se organizaron tiempos para las entregas, desafortunadamente no todos los alumnos cumplieron con alguno de los criterios establecidos.

Respecto a la presentación de avances, se convierte en un área de oportunidad ya que algunos residentes no tuvieron el apoyo de un tutor desde el principio del proyecto sino que fue hasta el segundo parcial (un mes avanzado el semestre) que consiguieron apoyo por parte de un profesor adicional que quisiera fungir como tutor interno especialista en alguna de las áreas de conocimiento de manufactura.

Con respecto a la conducción del entorno virtual, cabe aclarar que cada alumno tiene una computadora para utilizar durante la clase, sin embargo en algunas ocasiones el uso inadecuado del recurso fue motivo de amonestaciones por lo que se reflejó en su evaluación cuantitativa.

C. El Producto final del semestre demostró que los entornos virtuales de aprendizaje son una herramienta que funciona como puente entre el contenido académico aprendido durante 9 semestres y su aplicación práctica en entornos laborales industriales en el campo de las tecnologías de manufactura.

El siguiente gráfico (4) demuestra la calificación obtenida por el grupo de semestre regular de Proyecto Profesional. La desagregación se realizó en intervalos de un punto y cada gajo del gráfico de pastel contiene el número de alumnos que obtuvo dicho puntaje. Como se puede observar, los puntajes abajo del 7 (verde, rojo y azul) son alumnos reprobados por el sistema de acreditación universitario. Por tanto, fueron 9 alumnos los que el Entorno Virtual de Aprendizaje no fue significativo para su aprovechamiento y concreción del producto esperado. En cuanto a los alumnos COOP, el 100% cumplió en tiempo y forma con los compromisos establecidos.

Aunque la calificación numérica no responde fielmente al aprendizaje significativo, si es un parámetro que puede contrastarse a la luz de dos indicadores: el reporte del Sistema de Gestión de Aprendizaje, Blackboard learn+ y una encuesta de percepción sobre el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje utilizado al finalizar el curso.



Figura 4 Calificaciones finales del grupo A15-.

Respecto al reporte del LMS, la frecuencia en el número de visitas es correspondiente con la calidad de productos realizados a partir de las secuencias didácticas y que coincide con el sistema de evaluación a través de listas de cotejo y rúbricas. Aquellos alumnos que tuvieron una calificación reprobatoria, en el reporte del LMS se expone poca frecuencia en el número de visitas al sitio.

Respecto a la calidad de los productos, con base en el sistema de evaluación propuesto en el entorno virtual de aprendizaje, los alumnos que obtuvieron una mayor puntuación demuestran una clara vinculación entre contenidos académicos y la práctica de estos en la empresa, por lo que sus trabajos consolidan las competencias necesarias para evidenciar lo realizado en el campo laboral y lo aprendido en la universidad.

Sin embargo el uso del EVA también permite hacer reflexiones sobre la práctica educativa en el siguiente sentido:

1. La planeación y diseño de secuencias didácticas acordes al perfil de egreso de la carrera de ingeniería en tecnologías de manufactura y los contenidos académicos necesarios para elaborar proyectos o memorias de desarrollo profesional requiere de competencia docentes de gestión pedagógica que contribuyan realmente al logro de lo propuesto. La intencionalidad del curso debe ser uno de los requerimientos definidos explícitamente a fin de cumplir con lo establecido y no caer en el error de diseñar solo por el gusto de utilizar el recurso virtual.

2. El Entorno Virtual de Aprendizaje constituye una herramienta que vincula el conocimiento académico con el trabajo en campo, pero también permite una interacción con el alumno en distintos momentos del curso. La complejidad radica en el tiempo que se le dedica a las sesiones colaborativas como las wikis o foros de discusión. El compromiso docente es favorecer ambientes reales de comunicación e interacción productiva y no dejar la realimentación, retroalimentación para las últimas semanas de evaluación. Esto constituye un reto en cuanto a las horas que se le dedican a esta tarea extraclase. Aquellos profesores comprometidos con su actuación en la formación educativa deberán estar preparados para dedicar al menos unos minutos a este tipo de actividades por día.

3. La conectividad es otra de las cuestiones que se ponen a debate ya que, el uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje a través de los LMS depende de la conectividad del servidor y las facultades que éste le confiera al profesor de clase. Los profesores poco familiarizados con las herramientas digitales, los inmigrantes digitales o los analfabetas digitales, corren el riesgo de ocupar mucho de su esfuerzo en el aprendizaje de la herramienta y descuidar el propósito que les llevó a considerar los EVA como una herramienta. Por lo que la sugerencia es, previo a la utilización de los EVA, una capacitación. Respecto a la conectividad, también es una realidad que la banda ancha que da servicio a las instituciones educativas, en algunas ocasiones falla. Generalmente cuando se satura la red, por lo que es un tema que se debe considerar al momento de hacer una secuencia didáctica a fin de tener siempre un plan de acción alternativo.

4. El uso de recursos didácticos externos, como es el caso de los reservorios de bases de datos y bibliotecas virtuales es considerado como una forma de acceso al conocimiento especializado en el campo que se trabaje, para este caso la ingeniería de manufactura. Sin embargo, el acceso a dichas bases de datos también requiere de un grado importante de conocimiento por parte del docente a fin de que realmente se convierta en un facilitador del aprendizaje. En algunos casos, se encuentran investigaciones empíricas relevantes al campo de estudio del alumno y éstos están en un idioma distinto al español. El profesor también requiere comprender un segundo o tercer idioma como parte de sus competencias comunicativas docentes a fin de que pueda contribuir con éxito al aprendizaje del alumnado.

5. Por último, los Entornos Virtuales de Aprendizaje son un modelo pedagógico de intervención que contribuye a la creación de redes de aprendizaje por lo que dejar solamente la comunicación al profesor y al grupo es un desperdicio del recurso. Para el caso del curso de Proyecto y Memorias de Desarrollo Profesional, una de las áreas de oportunidad es precisamente que se pueda extender el proceso de elaboración del documento recepcional para que otros profesionales como el tutor interno, el asesor externo e incluso el coordinador de la carrera puedan monitorear y sugerir ideas para el logro del objetivo académico.

Conclusiones

La colectividad se encuentra en una transformación constante. En la actual sociedad del conocimiento en la que los datos viajan y se intercambian incesantemente, es necesario que los procesos pedagógicos se adapten a las nuevas realidades y a las actuales formas de pensamiento que esto ha desencadenado, para darle sentido y propósito a estos cúmulos de información y se subordinen al bienestar del ser humano.

El medio transforma al hombre y este a su vez al medio. Es por ello que la educación debe ser entendida en su más amplio sentido y debe considerar en su concepción pedagógica al ser humano como un ser histórico-cultural.

El uso de las TIC con un modelo educativo apropiado es generador de grandes ventajas para las sociedades dado que con una cantidad menor de recursos puede llevarse la educación formal a donde antes era imposible. Se perfila el enfoque constructivista como el más apropiado para estos fines dada que su concepción teórica y práctica considera al medio ambiente como uno de los factores que fundamentalmente es parte natural del fenómeno de edificación y desarrollo del conocimiento en el sujeto.

La aplicación del Modelo de Intervención propuesto como Entorno Virtual de Aprendizaje para el curso de Proyecto Profesional da cuenta de que es factible y viable el uso de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) con estos propósitos, además de que es sustentable desde el punto de vista económico y que a su vez democratiza la educación.

Si bien es necesario aún trabajar en su adecuada implementación para disminuir la reprobación de los cursos, el cual se proyecta actualmente como el principal problema a solventar. Como cualquier proceso que se lleva a cabo en las organizaciones debe ser estudiado y gestionado con un enfoque de sistemas dado que sus elementos están interrelacionados y son interdependientes. Se propone asumir desde las cuatro perspectivas procesuales, para a partir de ellas reflexionar sobre los procesos, los alumnos y la dimensión profesional. En este sentido hay camino por recorrer.

Referencias

ANUIES. (2015). *Anuarios Estadísticos de Educación Superior- Licenciatura. Ciclo escolar 2014-2015*. Retrieved abril 6, 2016, from <http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
Bermúdez, L. T., & Rodríguez, L. F. (2013). *Investigación en la gestión empresarial*. Bogotá: ECOE Ediciones.

Bertalanffy, L. v. (2006). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bisquerra, R. (2002). *Modelos de orientación e intervención psicopedagógica*. Barcelona: Praxis.

Borjes, F. (2007). El estudiante en entornos virtuales, una primera aproximación. *Digithum No. 9 UOC*.

Bossolasco, M. L. (2013). El concepto de entornos mediados de enseñanza-aprendizaje. In A. C. Chiechier, *Entornos virtuales de aprendizaje: nuevas perspectivas de estudio e investigaciones* (pp. 73-94). Mendoza: Editorial Virtual Argentina.

Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los Entornos Virtuales como Espacio de Enseñanza y Aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, Vol 15, Num 44*, 163-184.

Cano, M. I., & Lledó, A. (1995). *Espacio, comunicación y aprendizaje*. Sevilla: Diada.

Castells, M. (1999) *La sociedad red*. México: Alianza Editorial.

- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y Educación*. México: Progreso.
- Chan, M. E. (2004). Tendencias en el diseño educativo para entornos de aprendizaje digitales. *Revista Digital Universitaria Volumen 5 Número 10*.
- Chaparro, C. I. (1995). *El ambiente educativo: condiciones para una práctica educativa innovadora*. Tunja: CINDE-UPTC. Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas. (2015). *Programa Institucional de Desarrollo 2013-2018 del Subsistema de Universidades Politécnicas*. México, D.F.: SEP.
- De la Garza Vizcaya, E. (2003, Abril-Junio). Las universidades politécnicas. Un nuevo modelo en el sistema de educación superior en México. *Revista de Educación Superior, XXXII(126)*.
- Díaz, R., & Gómez, M. (2005). Representaciones del ambiente y organización social del espacio. Caso: Comunidad del sector "Chino Julio" del Municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *Espacio Abierto v.14 n.4*, 609-629.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos No. 29*, 97-113.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos(29)*, 97-113.
- Faure, E., Herrera, F., Kaddoura, A.-R., Lopes, H., Petrovski, A., Rahnema, M., & Ward, F. (1973). *Aprender a ser. La educación del futuro*. París: UNESCO.
- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. México: Siglo XXI editores.
- García Márquez, G. (1994, 07 23). Por un país al alcance de los niños. *El Espectador*, pp. 12-A.
- Gómez, D., Valle, A., & Pulido, M. (1989). Evaluación y estructura del clima socioescolar en alumnos de EE.MM. de Galicia . *Revista de Psicología General y Aplicada*, 367-376.
- Holec, H. (1981). *Autonomy and Foreign Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2014). *El Cuadro de Mando Integral 3a Ed.* Madrid: Planeta.
- López, A. E., Escalera, S., & Ledesma, R. (2002). Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Presimposio Virtual SOMECE 2002*. México: SOMECE.
- Martí, J. (1965). *Obras Completas*. La Habana: Editora Nacional.
- Martín-Barbero, J. (2002). *La educación desde la comunicación*. Bogotá: Norma.
- Martínez-Otero, V. (2000). *Formación integral de adolescentes: educación personalizada y programa de desarrollo personal (PDP)*. Madrid: Fundamentos.
- Mayer, R. (2000). Diseño Educativo para un aprendizaje constructivista. In C. (. Reigeluth, *Diseño de la instrucción Teorías y modelos. Un paradigma de la teoría de la instrucción* (pp. 153-171). Madrid: Siglo XXI.
- Moos, R. H., & Trickett, E. (1974). *Classroom Environment Scale Manual*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

- Moreno, T. (2010) Competencias en educación. Una mirada crítica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 15. No. 44. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100017
- Motta, N. (1995). Reflexiones Antropológicas para un modelo de desarrollo alternativo y sostenible en la costa pacífica vallecaucana". *III Congreso Latinoamericano de Ecología, Simposio "Educación Ambiental para el manejo de los territorios"*. Mérida: Universidad de Los Andes.
- Naranjo, J., & Torres, A. (1996). *Ciudad educativa y pedagogías urbanas*. Bogotá: Dimensión educativa.
- Narro Robles, J.; Martuscelli Quintana, J.; E., Barzana García (Coord). (2012). *Plan de diez años para desarrollar el Sistema Educativo Nacional*. México: Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, UNAM.
- ONU. (1972). *Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano*. Estocolmo: ONU.
- Ospina, H. F. (1999). *Educación, el desafío de hoy: construyendo posibilidades y alternativas*. Bogotá: Magisterio.
- Pergolis, J. C. (2000). *Relatos de ciudades posibles. Ciudad educadora y escuela, la práctica significativa*. Bogotá: Fundaurbana.
- Prensky, M. (2001). Nativos o inmigrantes digitales. *On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, 1-6)*.
- Quiñones, J. (2006). Fundamentos Pedagógicos en Entornos Virtuales de Aprendizaje. In S. N. Acreditación, *ENTORNOS VIRTUALES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR* (pp. 55-58). Bogotá: Consejo Nacional de Acreditación.
- RAE. (2014, 10). *Diccionario de la lengua española. Edición del Tricentenario*. Retrieved from <http://dle.rae.es/?id=2HmTzTK>
- Ramírez, M. I., Herrera, F., & Herrera, I. (2003). ¿Qué ocurre con la adaptación y el rendimiento académico de los alumnos, en un contexto educativo pluricultural? *Revista Iberoamericana de Educación*, octubre.
- Romero, H. (1997). *Espacio educativo, calidad de la educación y acreditación*. Bogotá.: CIEC.
- Sánchez, A. (2015). Dimensión económica de la educación: eficacia y eficiencia. *Educando para educar*, 63-76.
- Sauve, L. (1994). Exploración de la diversidad de conceptos y de prácticas en la educación relativa al ambiente. *emorias Seminario Internacional. La Dimensión Ambiental y la Escuela*. Bogotá: Documentos Especiales MEN, Santafé de Bogotá.
- SEP. (2008). *ACUERDO número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Toro, J. J., & Lowy, P. D. (2005). *Educación Ambiental: Una cuestión de valores*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- UNESCO (2005) *Hacia las Sociedades del Conocimiento*. Francia: ONU.
- Veytia, M. G., & Rendón, F. (2014). Medición de la calidad en la educación en línea: un modelo sugerido en base a la perspectiva de los clientes. *VII International GUIDE Conference 2014 "Cultural Identity in the Midst of Global Modernization: The Role of Distance Education"*. Guatemala: Guide Association.

Vidart, D. (1986). *Filosofía ambiental: epistemología, praxiología, didáctica*. Bogotá: Editorial Nueva América.

Viveros, P. I. (2002). *Ambientes de aprendizaje. Una opción para mejorar la calidad en la educación*. Universidad Euro Hispanoamericana.

Zambrano, M. F. (2000). El Cortéx Digital: Posibilidades de desarrollo cognitivos en los nuevos espacios virtuales. In UPN, *Relaciones y Tensiones entre Investigación e Innovación en Educación* (pp. 141-174). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Zilberstein, J., & Olmedo, S. (2016). Didáctica desarrolladora, enfoque desde el enfoque histórico-cultural. *Educação e Filosofia Uberlândia*, v. 29, n. 57, 61-93.