

FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS PARA LA FORMACIÓN VIRTUAL EN CONDICIONES DE SEMIPRESENCIALIDAD

TECHNOLOGICAL FUNDAMENTAL FOR VIRTUAL TRAINING IN BLENDED CONDITIONS

JORGE GIL MATEOS¹, ANDRÉS GARCÍA MARTÍNEZ²

¹ Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES), Universidad de La Habana, Cuba. jorgegil@cepes.uh.cu

² Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES), Universidad de La Habana, Cuba. agarcia@cepes.uh.cu

RESUMEN

El presente artículo propone algunos fundamentos tecnológicos para la formación universitaria virtual en condiciones de semipresencialidad. El trabajo está motivado por la necesidad de vincular a la comunidad docente universitaria, usualmente docentes presenciales, con un acervo teórico tecnológico suficiente sobre el uso de la virtualidad como alternativa de formación.

Proponer y analizar los fundamentos de determinado proceso es una tarea difícil de lograr con total exactitud, pues en dependencia de lo que se necesite potenciar o de lo que se vaya a abordar, se podrán escoger unos u otros fundamentos. En el caso que nos ocupa consideramos que hay cinco presupuestos claves sobre los que se apoya la formación universitaria en condiciones de semipresencialidad, a saber: las redes de aprendizaje, la composición de un sistema de e-learning o teleformación, los entornos personalizados de aprendizaje, los nuevos medios, y el diseño instruccional. Estos fundamentos no implican una relación de requerimientos técnicos específicos, sino que constituyen líneas de desarrollo teórico y con amplio alcance práctico.

Se intenta caracterizar a cada uno de estos fundamentos, de manera que quede lo suficientemente bien esclarecido el por qué estos son los escogidos, y no otros.

PALABRAS CLAVE: fundamentos tecnológicos, formación semipresencial, redes, diseño instruccional

ABSTRACT

This article proposes some technological foundations for virtual university training in semi-presential conditions. The work is motivated by the need to link the university teaching community, usually face-to-face teachers, with a sufficient theoretical and technological background on the use of virtuality as an alternative for training.

Proposing and analyzing the fundamentals of a certain process is a difficult task to achieve with complete accuracy, since depending on what needs to be promoted or what is going to be addressed, one or the other fundamentals can be chosen. In the present case, we consider that there are five key assumptions on which university training is based in conditions of blendedness, namely: learning networks, the composition of an e-learning or tele-training system, personalized learning environments, new media, and instructional design.

These fundamentals do not imply a list of specific technical requirements, but rather constitute lines of theoretical development with a broad practical scope.

An attempt is made to characterize each of these foundations, so that it is sufficiently well clarified why these are the chosen ones, and not others.

KEYWORDS: technological fundamentals, blended training, networks, instructional design.

DOI: <http://dx.doi.org/10.23878/alternativas.v22i1.358>

RECIBIDO: 2/2/2021

ACEPTADO: 23/7/2021

INTRODUCCIÓN

La influencia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) abarca casi todos los sectores de la sociedad contemporánea. Esta influencia también afecta a las instituciones educativas donde se está produciendo un cambio de paradigma educativo, ahora centrado en el alumno y el aprendizaje. Las universidades se enfrentan hoy a nuevas exigencias de calidad, eficacia y eficiencia, lo que provoca alteraciones en las funciones, roles y tareas asignadas a los docentes que laboran en este ámbito, generándole nuevas necesidades formativas.

Las universidades viven un continuo proceso de cambio y adaptación a las nuevas condiciones. Un hecho de notable importancia lo constituyen las innovaciones en la educación, que han provocado avances significativos en la forma de comunicación, en la distribución de recursos educativos y en el desarrollo de comunidades de aprendizaje.

Hoy, a pesar de que la educación es una de las esferas que mayor resistencia hace a la innovación tecnológica, quizás por la brecha generacional, se llevan a efecto proyectos de innovación cuyo objetivo central es la introducción de estas tecnologías en las instituciones de educación superior, donde coexistirán los programas tradicionales con la creciente presencia de las TIC, y la educación en línea.

LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: EN BUSCA DE UNA DEFINICIÓN

La educación en línea es la variante más contemporánea de la Educación a Distancia, que tiene muchos años de prácticas, pero a pesar de ello se considera que es una teoría en construcción. No obstante existen muchos trabajos en los que se intenta definir qué es la Educación a Distancia, en tanto puede adoptar morfologías diferentes según sean los casos de implementación.

Para García Aretio (2008), en los últimos años es evidente el interés suscitado por la Educación a Distancia, lo que se ve acompañado de una creciente literatura que intenta encontrar la definición que recoja la esencia de esta modalidad de estudios. Varios autores Peters (1967), Holmberg (1983), Sarramona (1975), Keegan (1980), Casas Armengol (1982), Cirigliano (1983), Guedez (1984), Moore (1983), Marín (1984), Garrison (1987), han concretado definiciones de gran valor y alcance.

Gustavo Cirigliano ubica a la Educación a Distancia en un punto intermedio de una línea continua en cuyos extremos se sitúa la relación

presencial profesor-alumno por una parte, y la educación autodidacta, abierta en que el alumno no necesita de la ayuda del profesor, por otra. En ese contexto Cirigliano afirma que:

En la Educación a Distancia, al no darse contacto directo entre educador y educando, se requiere que los contenidos estén tratados de un modo especial, es decir, tengan una estructura u organización que los haga aprendibles a distancia. Esa necesidad de tratamiento especial exigida por la "distancia" es la que valoriza el "diseño de instrucción" en tanto que es un modo de tratar y estructurar los contenidos para hacerlos aprendibles. En la Educación a Distancia, al ponerse en contacto el estudiante con el "material estructurado, es decir, contenidos organizados según su diseño, es como si en el texto o material, y gracias al diseño, estuviera presente el propio profesor. (1983, pp 20:30).

Esta definición, a pesar de haber sido construida en 1983 es, a nuestro juicio, muy exacta, y la vez adaptable, por lo cual se asume en el desarrollo de este artículo. Bastaría solo acotar que desde el diseño instruccional no solo se trabajan los materiales, entendidos como recursos educativos, sino también el diseño de actividades de aprendizaje, lo cual hace muy robusta la definición.

El presente trabajo se deriva de un proyecto de investigación en la Universidad de La Habana. Téngase en cuenta que la Universidad de La Habana es una institución concebida, desde su fundación, para la modalidad presencial, y no hay ninguna intención de cambiar esa modalidad como vía fundamental; lo cual no impide que se opte, en determinadas circunstancias, contextos, carreras, disciplinas, asignaturas y/o temas por la inclusión de la modalidad virtual como alternativa de formación. Entonces la Educación a Distancia en la Universidad de La Habana se puede ubicar en la "línea de Cirigliano" tan cerca o distante de los extremos, según convenga en cada momento.

FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS SOBRE EL TRABAJO CIENTÍFICO METODOLÓGICO PARA LA FORMACIÓN EN CONDICIONES DE SEMIPRESENCIALIDAD

Cuando se trata de definir los fundamentos de determinado proceso es difícil lograr total unanimidad, pues en dependencia de lo que se necesite potenciar o de lo que se vaya a abordar, se podrán escoger unos u otros fundamentos.

En el caso que nos ocupa consideramos que hay cinco presupuestos claves sobre los cuales se apoya la formación inicial en condiciones de semipresencialidad, a saber:

1. Las redes de aprendizaje
2. La composición de un sistema de e-learning o teleformación
3. Nuevos medios, pedagogía y objetos de aprendizaje
4. Los entornos personalizados de aprendizaje
5. El diseño instruccional

Estos fundamentos no implican una relación de requerimientos técnicos específicos, sino que constituyen líneas de desarrollo teórico y con amplio alcance práctico.

Intentaremos, en las líneas que siguen, caracterizar a cada uno de estos fundamentos, de manera que quede lo suficientemente bien esclarecido el por qué estos son los escogidos, y no otros:

1.- LAS REDES DE APRENDIZAJE

En cada época se generan teorías, corrientes, fundamentos, concepciones, metodologías para el aprendizaje que responden a los contextos y momentos históricos en los que son generadas.

Para Solórzano (2016), en la era de la información y las comunicaciones, la forma específica de estructura social es la sociedad de redes. Lo característico de esta nueva sociedad no es el papel de la información y el conocimiento, sino el conjunto de nuevas tecnologías que han permitido a las redes constituirse y visibilizarse como entes evolutivos con capacidad de adaptación. Lo importante es que las redes, por la estructura que les es inherente, descentralizan la actuación y permiten compartir el proceso de toma de decisiones (Castells, 2001).

Las comunidades de aprendizaje digitales (docentes, estudiantes, investigadores y técnicos) pueden incrementar su eficacia si aprovechan la posibilidad el espacio digital para generar nuevos escenarios educativos y canales de intercambio y participación entre los diferentes implicados.

Por otro lado los actuales enfoques pedagógicos tales como el conectivismo y el constructivismo social, fundamentalmente, intentan explicar el aprendizaje en entornos en red potenciados por las TIC. Solórzano (2016) define una red como conexiones entre entidades. Enfocar el proceso educativo como redes de aprendizaje

y no sólo como conexión a la red (Koper y Sloep, 2002), es mejorar las condiciones sociales en las que se puede desarrollar el aprendizaje. Por lo tanto, se trata de implicar lo tecnológico dentro de lo pedagógico.

Las redes de aprendizaje requieren que en ellas opere una dinámica interactiva particular, caracterizada por las pautas, procesos y mecanismos específicos que potencien y promuevan, a partir de la comunicación y la relación entre iguales, la construcción del nuevo conocimiento.

En las dinámicas de las redes de aprendizaje se establecen relaciones que responden a regulaciones y normas para generar hábitos en individuos y grupos que aprenden.

Con la llegada de las redes, estos comportamientos se han visto mediados por nuevas formas y roles de relación, donde el propio medio tecnológico impone a su vez un nuevo marco de interacción.

La educación no es ajena a la irrupción de las TIC. En los últimos años han aparecido los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA), que se basan en una determinada representación o modelo, con tecnología de red y soporte web, que incluyen diversas herramientas de presentación de la información y de comunicación.

Las redes de aprendizaje son entornos de aprendizaje en línea que ayudan a los participantes a desarrollar sus conocimientos, habilidades y valores, colaborando y compartiendo información y están diseñadas para tratar de enriquecer las experiencias de aprendizaje, tanto en contextos de educación formales en instituciones y organizaciones, como en otros ámbitos no formales en redes de consulta y de colaboración espontánea (Solórzano y García, 2016).

Para Koper (2009), los usuarios de una red de aprendizaje realizan diversas actividades, entre las que destacan:

- Intercambiar experiencias y conocimiento
- Trabajar en proyectos colaborativos
- Crear grupos de trabajo y comunidades para realizar debates sobre diversos temas
- Ofrecer y recibir apoyo de otros usuarios de la red de aprendizaje
- Realizar una evaluación a sí mismo y a otros
- Buscar recursos de aprendizaje y compartirlos con otros

- Crear y compartir sus perfiles de competencias y enriquecerlo con la participación de otros

Una red de aprendizaje es una red social, pero con propósitos educativos. Está integrada por personas que comparten intereses similares; cualquier red de aprendizaje ofrece recursos, actividades y servicios de los que los participantes pueden disponer para sus propósitos personales.

Algunos de los recursos que se comparten en una red de aprendizaje se incluyen: Cursos completos, objetos de aprendizaje, textos, imágenes, documentos variados, simulaciones, video, audios, podcast, etc. Estos recursos son consumidos por los miembros de la red y creados por personas ajenas a la misma, o también pueden ser recursos creados por los miembros de la red.

Según Blekler (2009) las instituciones de educación superior deben concentrarse en gestionar las fronteras cada vez más permeables entre las universidades, así como entre las universidades y el mundo más allá de ellas.

Las redes de aprendizaje en las universidades pueden constituir un excelente medio para garantizar que tanto facultades, carreras, disciplinas, asignaturas, así como estudiantes y docentes, dispongan del mayor margen posible para actuar con libertad, para innovar desde la universidad, y para vincularse con actores externos al mundo universitario (Solórzano, 2016). Este autor focaliza su análisis en que el aprendizaje en red depende principalmente de las interacciones entre personas o grupos interactivos, de la construcción conjunta de significados. En los grupos interactivos se estimula el cambio de roles (unas veces enseñar y otras aprender), la cooperación y la colaboración.

El papel del estudiante, en el aprendizaje en red, se aleja de los enfoques constructivistas de corte más cognitivo, básicamente centrados en los procesos del estudiante, y se centra en otros de índole más social. La atención se centra ahora en la dinámica interactiva de co-construcción del conocimiento (Solórzano, 2016).

2.- LA COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA DE E-LEARNING O TELEFORMACIÓN

La influencia de Internet ha provocado cambios en la forma en que se conciben las aplicaciones educativas en la actualidad, la utilización de las diferentes redes de telecomunicación como soporte para sistemas de enseñanza a distancia (total o parcial) ha permitido establecer un canal

de retorno desde los estudiantes a los profesores, incorporando un valor añadido notable. La combinación de las telecomunicaciones y la enseñanza ha permitido acuñar el término teleformación o e-learning (Anido-Rifón et al, 2001).

La composición de un Sistema de e-learning o teleformación puede adoptar muchas y variadas formas, pero esencialmente está integrada por tres sistemas independientes y bien diferenciados (Microsystems, 2002) (Sancho, 2002): Sistema de Gestión de Contenidos, Sistema de Distribución de Contenidos, Sistema de Gestión del aprendizaje.

En la actualidad la presencia de la red y la creciente socialización de los servicios están marcando un nuevo espacio que debe ser incluido como un nuevo sistema cuando se aborden los sistemas de teleformación (Gil, 2010): el Sistema de Desarrollo de Comunidades, este sistema incluye a estudiantes, docentes, investigadores, productores de recursos, etc.

EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CONTENIDOS

Siguiendo a Manero (2003), un Sistema de Gestión de Contenidos está conformado por algunos componentes básicos:

- Una herramienta de autor e integración de contenidos, cuyo objetivo sea la creación de porciones de contenido como piezas armables o independientes, cursos completos (a través de la integración de objetos educativos mediante la definición de jerarquías).
- Un sistema de creación y almacenamiento para los metadatos asociados a los Recursos Educativos (RE), esta característica es significativamente importante pues es la que garantiza la accesibilidad a los RE disponibles, a través de descriptores previamente definidos.
- Un almacén, banco o repositorio de los RE disponibles. Debe ofrecer todos los servicios tradicionales asociados a un repositorio convencional, tales como control sobre la versión, actualizaciones, notificaciones de modificación, bloqueo de entrada/salida de los objetos, sindicación, etc. además de acceso a metadatos básicos como autoría, nivel de utilización, contexto de uso, etc.
- Una herramienta para ensamblar RE, que le permitirá al autor recuperar un recurso u objeto de aprendizaje a través de la herramienta de gestión.

- Una herramienta de publicación para cuando se libere un recurso, ya sea un curso completo o un objeto de aprendizaje de pequeña envergadura.

Muchas veces algunos tipos de estas herramientas específicas forman parte de los Sistemas de gestión del aprendizaje.

EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS

La naturaleza del Sistema de Distribución de Contenidos es bastante avanzada, pues está implicado directamente en el aprendizaje personalizado, es decir a cada estudiante se le presenta lo que se adecua a sus características. Es un sistema que, por su nivel de personalización, no es común encontrarlo en muchas instituciones educativas, su uso implica una oferta de excelencia educativa.

La principal función de este sistema es definir en qué forma se van a presentar los contenidos al usuario, lo cual se garantiza con herramientas específicas para presentar contenidos y para gestionar la distribución.

EL SISTEMA DE GESTIÓN DEL APRENDIZAJE

Este sistema es el que usualmente se asocia con los consumidores de e-learning: los estudiantes y tutores (en muchos lugares suelen conocerse como asesores, facilitadores, etc.). Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje, comúnmente conocidos por LMS (del inglés Learning Management Systems), se refieren a sistemas diseñados para dar seguimiento a la interacción de los usuarios con los contenidos educativos, garantizan la navegación por las ofertas educativas y la conexión con el sistema de distribución. Un LMS tiene como objetivo principal el proporcionar y administrar los diferentes recursos de un sistema de enseñanza, siguiendo el progreso y el rendimiento de los estudiantes. Los LMS tienen rasgos (Manero, 2003) que los hacen diferentes de las tradicionales herramientas de enseñanza CMI (Computer Managed Instruction), a saber: personalización, búsqueda y navegación en los catálogos educativos, registro, seguimiento de la evolución del estudiante, administración de las conexiones con otros sistemas de información, mecanismos de valoración y evaluación, definición de procesos de colaboración online, y mecanismos de sindicación de contenidos.

SISTEMA DE DESARROLLO DE COMUNIDADES

Los tres sistemas vistos anteriormente conforman lo que usualmente se denominan sistemas

clásicos, hoy en día se está gestando y evolucionando un movimiento a favor de los software sociales que establecen nuevos escenarios para los docentes, investigadores y estudiantes, y pudiera muy pronto, constituirse en un sistema componente de los sistemas de e-learning o teleformación: el sistema de desarrollo de comunidades (Gil, 2010).

El tema de la creación de comunidades que tributen a la introducción, utilización y desarrollo de las TIC en la docencia ha sido tratado por diversos autores, y existen diferentes propuestas para la potenciación de comunidades de prácticas. Las comunidades virtuales de práctica pueden convertirse en eje central de servicios e investigaciones de manera que se establezca una interrelación sistémica entre sus componentes. Según Cabrera (2008) la comunidad de práctica es el principal contexto de aprendizaje permanente de los profesores universitarios.

Estas comunidades de práctica pueden adoptar diversos estilos o dinámicas, y su extensión hacia comunidades virtuales puede ayudar a la efectividad de la utilización de las TIC en el contexto docente. De esta manera las comunidades virtuales de práctica pueden servir de base para la construcción colectiva de RE en línea y que la tecnología pueda contribuir a la planificación de acciones formativas más estructuradas, o para servir de referencia a personas que se vinculan débilmente a la comunidad (Cabrera, 2008).

El desarrollo de comunidades es cada día creciente y su influencia directa e inmediata en las acciones particulares de los docentes es perceptible. Estas comunidades pueden generar RE de variados tipos: software, wikicursos, tutoriales, etc. Fomentar y fortalecer espacios de este tipo permite inducir a los docentes, y a los estudiantes, en la utilización de herramientas, conocimiento y uso de metodologías e introducción de innovaciones.

3.- NUEVOS MEDIOS, PEDAGOGÍA Y OBJETOS DE APRENDIZAJE

Las implicaciones de Internet y la web en la sociedad moderna son incuestionables. Friesen y Hug (2008) consideran que se han abierto múltiples canales para acceso instantáneo al conocimiento especializado que con anterioridad había sido asequible solamente en formato impreso o de forma presencial. Los medios interactivos y participativos de forma creciente van penetrando cada día en la cotidianidad.

Como plantean Friesen y Hug (2008) es necesario incluir nuevas funciones que caractericen

a los medios de comunicación basados en la web. Estos deben ser concebidos como interpenetrando todos los elementos del “modelo de aprendizaje”. Los medios necesitarían ser redefinidos como ubicuos, acompañando los ambientes de clase y de la escuela y teniendo un alcance contiguo con los ambientes socioculturales como un todo.

Zilberstein y Collazo (2006) se refieren a las transformaciones introducidas por los NM al indicar que estos imponen nuevos retos a los estudiantes y profesores, entre otros, los primeros tendrán que estar más preparados para la toma de decisiones y la autorregulación del aprendizaje y los segundos para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y estimular el papel protagónico de sus alumnos.

Friesen y Hug (2008) consideran que la utilización de los NM necesita de una nueva didáctica que aproveche todo el potencial que estos ofrecen; las viejas prácticas no resultan eficientes y requieren ser modificadas.

Fariñas aborda algunos requisitos para la enseñanza en la contemporaneidad y sugiere algunas pistas para el diseño educativo, donde destaca que:

No existe algoritmo, método o medio de educación que permita al profesor alcanzar directa y linealmente el desarrollo deseado en los estudiantes. Sin embargo, no podemos quedarnos cruzados de brazos. Debemos determinar los límites de nuestra acción, lo que implica también estudiar nuestras posibilidades reales de influir y las de los estudiantes. (Fariñas, 2009, p s/n).

Para esta autora es preciso que los contenidos de la educación (los cursos, actividades curriculares y extracurriculares) y los métodos de trabajo en general, cumplan determinados requisitos en aras de tales derroteros. No se trata de deterrar lo acostumbrado hasta el día de hoy en la enseñanza, pero sí de hacer otros énfasis. De cierta manera Fariñas (2009) está abogando por una nueva didáctica, o al menos por una didáctica diferente, cuando se trata de la utilización de los Nuevos Medios, concepción que es compartida por los autores de este documento.

Por otro lado Fariñas (2006) con relación al aprendizaje, considera que el establecimiento de un buen ambiente para el desarrollo exige estrategias como las de aprender a aprender, más que el aprendizaje de contenidos específicos. “El aprender a aprender es la mejor contrapartida del diseño de ambientes estimulantes del

desarrollo, donde los estudiantes tengan mayor protagonismo” (Fariñas, 2006, p. s/n).

Frente a la obviedad de la mayoría de los recursos didácticos, incitar a la lectura entre líneas, a la lectura verdaderamente crítica, a buscar los puntos ciegos en el conocimiento, puede fertilizar la capacidad para la creación. Lo obvio está al alcance y se convierte en una experiencia directa poco estimuladora para el aprendizaje (Fariñas, 2006, p. s/n); es por ello que el diseño de recursos educativos cobra gran importancia y debe estar matizado por una intencionalidad pedagógica que aproveche las características de los Nuevos Medios.

Los objetos de aprendizaje se consideran como una expresión de los NM en educación (Woo, 2006). Para Boyle y Cook (2001) los mayores esfuerzos en el uso de las tecnologías en la educación han estado encaminados a la búsqueda de la reutilización y la portabilidad de los objetos de aprendizaje, en cambio este autor hace críticas sobre la insuficiencia de las perspectivas pedagógicas en esos esfuerzos y propone acciones en el diseño que consideren el potencial de las redes. Para ello los objetos de aprendizaje deben estar acompañados por metadatos adecuados, que incluyan información sobre el uso y características pedagógicas del recurso educativo.

Hasta hoy para la ingeniería del conocimiento no ha sido importante el cómo diseñar y desarrollar objetos de aprendizaje pedagógicamente efectivos. En cambio, Boyle (2009) considera que el diseño y la reusabilidad de los objetos de aprendizaje son de gran importancia. El diseño, en los objetos de aprendizaje, es el núcleo y tiene un gran impacto pedagógico, esta posición es compartida en la presente investigación.

El diseño pedagógico de los objetos de aprendizaje “...debe responder a dos elementos esenciales” (Boyle, 2009, p. 394), a saber:

1. Construir objetos de aprendizaje básicos, que maximicen el impacto pedagógico.
2. Construir objetos de aprendizaje para potenciar su reutilización.

Por otra parte se consideran como válidos algunos principios para el diseño de objetos de aprendizaje, entre los cuales se destacan:

- Orientar al estudiante en términos de aprendizaje, y dirigirlo a obtener una experiencia de aprendizaje.

- Utilizar frecuentemente la visualización con ejemplos familiares a los estudiantes, esto ayudará a que los estudiantes se apropien de conceptos abstractos o complejos.
- Proveer el control al estudiante, de manera que pueda moverse a través de la experiencia de aprendizaje a su ritmo y que pueda repetir las sesiones que considere necesario.
- Utilizar un andamiaje o colección de ejercicios de apoyo, desde los más simples hasta los más complejos.

Estos principios no son exclusivos, y su implementación requiere de gran creatividad, por parte de los autores, en el diseño y la aplicación de las técnicas. De igual manera Boyle (2003) propone dos principios fundamentales para lograr la reutilización de los objetos de aprendizaje:

- Selección y alcance del objetivo de aprendizaje. Esto quiere decir que el objetivo debe ser claro y distinguible. Si un tema o tópico tiene varios constructos, procesos o conceptos, se deben diseñar tantos objetos de aprendizaje como constructos, procesos o conceptos se necesiten presentar. De esta forma el estudiante que requiera repetir un constructo, concepto o proceso podrá repetir el objeto específico que necesite sin pasar por los demás. Esto garantiza un mayor nivel de reutilización del objeto de aprendizaje pues tiene menos niveles de agregación.
- Cohesión. Este principio indica que cada objeto de aprendizaje debe ser solo uno y debe satisfacer un objetivo de aprendizaje concreto. La selección y organización del contenido y las actividades están enfocadas en objetivos de aprendizaje y deben ser independientes. El objeto de aprendizaje debe ser autocontenido y debe poder utilizarse independiente de otros objetos de aprendizaje.

Otro aspecto de significación es el relacionado con los niveles de complejidad de los objetos de aprendizaje, de manera que se pueden diseñar objetos con diferentes niveles cognitivos, donde existan objetos simples o desconectados y objetos cohesionados con mayor carga cognitiva. Esto también favorece la reutilización.

Los objetos de aprendizaje no son pedagógicamente neutrales, y responden a una intención del autor. Los presupuestos pedagógicos están presentes en los siguientes procesos: cuando se diseña el objeto de aprendizaje, y cuando los objetos diseñados son secuenciados para conformar un recurso educativo de nivel superior.

La reutilización no sólo está asociada al contenido del objeto de aprendizaje sino que también abarca a los diseños pedagógicos. Boyle (2003) considera que el diseño pedagógico de un objeto de aprendizaje puede no ser exclusivo del objeto en cuestión, sino que ese mismo diseño puede ser el andamiaje sobre el que se monte otro contenido diferente, de esta manera los diseños son patrones generativos de objetos de aprendizaje.

La idea del uso de patrones de objetos de aprendizaje se asocia al principio de variabilidad de Manovich (2006), y tiene singular coincidencia con los trabajos de construcción de objetos de aprendizaje a partir de patrones propuestos por Delgado et al. (2007) y Chan (2006) y con la propia concepción de patrones generativos de esta autora.

La elaboración de objetos de aprendizaje pasa por el reconocimiento de la realidad, la abstracción, los objetos de conocimiento y el diseño. Para ello se involucran especialistas multidisciplinarios, desde expertos en contenido hasta diseñadores.

Chan propone que "...la objetivación es un proceso que existe en relación dialéctica con la subjetivación, es un proceso que opera el sujeto" (Chan, 2004, p.113). Los objetos de conocimiento, como resultantes de los procesos de objetivación de los sujetos, son unidades de contenido informativo de cualquier escala. Al traducirse en objetos digitalizados para ser aprehendidos en un entorno digital, se constituyen en objetos de diseño.

Se considera que gestionar recursos educativos con los que los sujetos tengan, durante el proceso de aprendizaje, mayores niveles de interactividad a los usuales, contribuye al desarrollo de su aprendizaje.

Trabajar con la concepción de objetos de aprendizaje en los entornos virtuales de aprendizaje supone la concepción de un tipo de actividad sobre la que trabajará el estudiante (sujeto) y además el cómo llevar al entorno digital el objeto de esa interacción. El diseño de los objetos a partir de una adecuada estructuración de sus componentes permitirá la inclusión de las

actividades e interactividades suficientes en correspondencia con los objetivos de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje como componentes del entorno digital y unidades de información pueden ser utilizados indistintamente como productos comunicativos y como herramientas de conocimiento (Gil, 2010).

Chan indica que pareciera ideal que “...las unidades pequeñas, el saber fragmentado, facilitará usos más flexibles de los objetos” (Chan, 2004, p.124), lo que implica que a menor carga informativa, habrá mayor posibilidad de contextualización por parte de los sujetos. En el diseño educativo basado en objetos de aprendizaje, la fragmentación de los contenidos es una cualidad que favorece la reutilización de los mismos en diferentes contextos (Gil, 2010).

No se trata de cortar los recursos educativos en pequeñas piezas, la intención es propiciar un mayor nivel de reutilización en diferentes contextos. La idea de la reusabilidad es bastante fuerte y convincente, y está avalada por la posibilidad de desarrollar piezas de instrucción más pequeñas, suficientemente bien elaboradas que permitan armar bloques mayores de instrucción.

Los procesos de conformación de objetos de aprendizaje traen aparejado el procesamiento de información y el tratamiento de la misma para su representación, ya sea desde la narrativa, la visualización, el entrenamiento y otros.

Zilberstein (2004) hace un análisis de algunos de problemas de la educación y considera que entre los de primer orden están:

- la acumulación de insuficiencias en el aprendizaje, donde los estudiantes no rebasan el plano reproductivo y no pueden operar con conceptos.
- La estimulación al desarrollo intelectual y la formación de habilidades para aprender a aprender son limitadas.

Estos problemas se hacen evidentes en que los estudiantes tienden a aprender de forma reproductiva, es difícil reconocer donde se detienen en el aprendizaje, para poder ayudarles, y existe insuficiente ejercitación y control sistémico que permita identificar fallas y que los estudiantes puedan aprender del error. Por otro lado existe insuficiente atención a las formas de orientación y control de la actividad de aprendizaje.

Se asocia la calidad del aprendizaje a la eficiencia con que se enseña (Zilberstein, 2004); esto pudiera ser entendido, en contextos educativos donde se utilizan recursos educativos

digitales, como la posibilidad que tienen los docentes de diseñar recursos educativos con características particulares, que le permitan, a los estudiantes que los utilicen, asumir posiciones activas, reflexivas y conscientes. El diseño de recursos educativos digitales será adecuado cuando la participación de los estudiantes haya implicado un esfuerzo intelectual, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, entre otras acciones. Es por ello que se considera que para crear condiciones que potencien el comportamiento intelectual de los estudiantes se debe prestar atención a la organización de las actividades de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje como estructuras de contenido, mediadoras entre el docente y el estudiante, deben ser diseñados para que este último se desenvuelva de forma protagónica y adquiera independencia en su comportamiento. Parte del protagonismo del estudiante en su actividad de aprendizaje lo constituye el hecho de que sea capaz de comprobar la calidad de sus resultados y hacer las correcciones debidas para acercarse a los conocimientos correctos. Esta comprobación está estrechamente vinculada con los objetivos de aprendizaje explícitos y con las acciones de orientación concebidas por el docente. Cada uno de estos aspectos (objetivos, orientaciones, actividades y evaluación) son componentes estructurales de los objetos de aprendizaje y es el docente quien con su creatividad, pudiera hacer un diseño eficiente, capaz de cumplir una intención pedagógica específica.

La elaboración de objetos de aprendizaje no debe ser responsabilidad única de los equipos de producción, sino que los docentes deben participar en ese proceso, al que se le podrán sumar también los estudiantes. Los objetos de aprendizaje se integran a las herramientas sociales propias de la web 2.0 y pueden ser el centro de las interacciones o comunicaciones entre grupos y ser, a su vez, generados por dichas interacciones.

Los principios sobre los que descansa el diseño a partir de objetos de aprendizaje (Noa, 2005) se pueden resumir en:

- Independencia y autonomía de los que aprenden (sujeto activo).
- La naturaleza social del proceso de aprendizaje.
- La flexibilidad, tanto para propiciar nuevas estrategias de aprendizaje como para reajustar los contenidos de los cursos.

- La interactividad como aspecto central del ambiente virtual de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje permiten a los estudiantes, durante su desarrollo, apropiarse y recrear conocimientos. Estos objetos pueden ser concebidos desde diversas corrientes epistemológicas, pero para el enfoque histórico cultural, a diferencia de otros enfoques, el desarrollo está condicionado por complejos procesos de cooperación en donde lo social y lo individual, lo externo y lo interno son entrelazados por el sujeto del desarrollo de manera activa. Es por ello que abordar el trabajo con objetos de aprendizaje desde esta perspectiva puede tener incidencias significativas en el desarrollo de los estudiantes.

4.- LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en Inglés: Personal Learning Environment) son sistemas que ayudan a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje. Esto incluye el apoyo a los estudiantes para fijar sus propios objetivos de aprendizaje, gestionar su aprendizaje, la gestión de los contenidos y procesos y comunicarse con otros. Un PLE puede estar compuesto de uno o varios subsistemas: así, puede tratarse de una aplicación de escritorio o bien estar compuestos por uno o más servicios web.

Para Attwell (2007) un PLE provoca un cambio en la práctica pedagógica, dirigida hacia un aprendizaje abierto, social y centrado en el estudiante. Donde el estudiante es el centro del proceso educativo, el cual tiene características flexibles y una práctica de construcción social del conocimiento. Para este autor, un PLE constituye una puerta al conocimiento y lo define como una colección autodefinida de servicios, herramientas y dispositivos que ayudan a las personas a construir sus redes personales de conocimiento, poniendo en común nodos de conocimiento tácito (personas) y nodos de conocimiento explícito (información).

Attwell (2008) considera que un PLE estará conformado por herramientas que permiten tres procesos cognitivos básicos: 1- Leer, con herramientas y estrategias de lectura para acceder a fuentes de información y conocimiento, 2- Reflexionar, con herramientas y estrategias de reflexión conectándose a entornos donde se puede transformar la información y el conocimiento, y 3- Compartir, con herramientas y estrategias de relación para vincularse con otras personas (Attwell, 2008).

De lo anterior puede inferirse que un PLE, no solamente es un entorno tecnológico, sino también un entorno de relaciones sociales con el propósito de aprender.

Construir un PLE, de manera individual, implica buscar, seleccionar, decidir, valorar, construir y reconstruir la red de recursos, flujos de información y conectarse y comunicarse con personas que manifiestan los mismos intereses.

Otros autores conciben el PLE como el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades utilizadas por el estudiante, habitualmente para aprender (Salinas, 2013).

Los PLE son un entramado de recursos tecnológicos (sociales y/o personales), seleccionados por cada persona, y que están dispuestos de forma tal que satisfagan sus necesidades en la construcción de conocimiento. Para Solórzano (2016) los PLE deberán tener en cuenta la combinación de diferentes dispositivos de comunicación (ordenadores portátiles, teléfonos móviles, dispositivos de medios portátiles, etc.), aplicaciones (lectores de noticias, clientes de mensajería instantánea, navegadores, calendarios, etc.), servicios (marcadores sociales, blogs, wikis, podcast, etc.) y la organización de todas estas herramientas.

Varios autores (Malamed, C., 2014; Lott, C., 2016) consideran diversos modelos para diseñar los PLE, y proponen: 1- PLE basado en el aprendizaje por objetivos y tareas, 2- PLE basado en el aprendizaje por herramientas y productos, y 3- PLE basado en el aprendizaje a lo largo de la vida.

Al analizar los modelos anteriormente mencionados, Solórzano (2016) identifica algunas funciones atribuibles a los PLE, a saber:

- Colectar artículos, herramientas, imágenes y organizar y filtrar contactos, artefactos e información.
- Conectar personas e información, formar grupos con objetivos e intereses compartidos conectando conceptos con trabajo en grupos privados y/o públicos.
- Comunicar ideas, información, preguntas, reflexiones, respuestas, comentarios, etc.
- Crear investigaciones, tormenta de ideas, escritos, etc.
- Colaborar y procesar blogs, síntesis, trabajos para publicaciones, dibujos, videos, etc.
- Compartir, tanto el acto de poner la información y pensamientos, como

proporcionar caminos para que otros lo utilicen y volver a utilizarlo por el propio autor.

Las posibilidades de las tradicionales plataformas educativas o LMS para la transformación de la acción educativa son muy limitadas y/o cerradas, ya que su utilización en muchos casos esta se concreta en simples repositorios de fragmentos de paquetes de contenidos, siguiendo los patrones de las organizaciones educativas a través de la modularización de los contenidos, el aislamiento del aprendizaje en unidades discretas de información y formación, y su empleo como elementos de reproducción de modelos tradicionales de formación, que en vez de hacerlo en aulas analógicas se hacen en aulas virtuales (Salinas, J., 2009; Brown, J., 2010).

Esta visión descrita anteriormente es fundamental para entender que un PLE es un entorno abierto, variado entre los usuarios, y dinámico, es decir que se modifica en dependencia de las necesidades de los usuarios. Es la conformación de un espacio tecnológico, con recursos y herramientas, donde tienen solución las necesidades de los miembros.

Es fundamental identificar a los LMS y a los PLE como entornos diferentes, no excluyentes. Para Solórzano (2016) existen diferencias significativas entre los LMS y el PLE; es decir, entre entornos de comunicación establecidos de forma institucional y entornos establecidos de forma personal; y en este sentido se puede afirmar que los primeros son estáticos, declarativos y suelen basarse en la autoridad de la persona que los construye o incorpora en los mismos la información; por el contrario, los segundos son dinámicos, declarativos y construidos por las personas en función de sus necesidades e intereses.

En cambio, Mott (2010) sugiere una interesante y conciliadora idea donde los PLE y los LMS pueden combinarse y confirmar a los segundos como una herramienta más de comunicación y formación dentro del PLE.

Adell (2010), señala que un PLE tiene tres partes principales: Las herramientas que uno elige para el aprendizaje, los recursos o fuentes de información y la red personal de aprendizaje que cada uno va construyendo.

Las principales ventajas que se le atribuyen a un PLE (Cabero, J., Barroso, J. y Llorente, 2010) se pueden resumir en:

- Centrado en el estudiante. Es decir, elige y utiliza las herramientas que

tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares

- Los estudiantes se convierten en unos actores activos de su propio proceso de aprendizaje y desarrollan una identidad formativa más allá de los contextos tradicionales de aprendizaje
- Los estudiantes adquieren el control y la responsabilidad sobre su propia acción formativa
- Son fáciles y amigables de construir, manejar y desenvolverse sobre ellos, pues tienden a desenvolverse y construirse bajo herramientas de la Web 2.0; es decir, pueden poseer una casi ilimitada variedad y funcionalidad de herramientas de comunicación e interacción
- El derecho de autor y la reutilización recaen sobre el sujeto pues él, y no la institución, es el dueño de los contenidos e información creada y elaborada
- Aumento de la presencia social
- Son entornos abiertos a la interacción y relación con las personas independientemente de su registro oficial en los programas o cursos; es decir, se potencia con ellos acciones formativas tanto formales, como no formales e informales

Entre las fundamentales limitaciones y debilidades de los PLE, se pueden apuntar las siguientes:

- Existe más un desarrollo tecnológico que modelos conceptuales de actuación educativa y formativa
- Su creación exige de profesores y alumnos una fuerte capacitación conceptual y tecnológica
- Limitado control institucional sobre el proceso y el producto

Estas limitaciones sugieren una serie de cambios en diferentes variables del sistema, como por ejemplo: el papel del estudiante como creador de contenidos, los contenidos del aprendizaje como papel de la participación social, el sentido del aprendizaje auto-organizado por la cultura de las instituciones educativas y organizaciones, la utilización de herramientas de software social y agregación de múltiples fuentes. El docente se debe convertir en un diseñador de escenarios y entornos comunicativos para el aprendizaje.

5.- EL DISEÑO INSTRUCCIONAL

Cuando los docentes se plantean el desarrollo de un curso siguen un proceso, de forma consciente y no rutinaria, con el fin de diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad. El disponer de modelos que estandaricen y guíen este proceso es de indudable valor para los docentes o equipos de diseño, que en muchos casos será requerido para diseñar los materiales y estrategias didácticas del curso. Es en este sentido que el Diseño Instruccional (DI) establece las fases a tener en cuenta en este proceso y los criterios que se deben considerar en el mismo.

El presente trabajo aborda el concepto de Diseño Instruccional y sus características, así como el conocimiento de los modelos de Diseño Instruccional existentes, y propone la conveniencia del uso de uno u otro modelo de acuerdo a los intereses de los actores del proceso de enseñanza aprendizaje.

El concepto de diseño instruccional fue introducido por Robert Glaser en 1960. Existen múltiples definiciones sobre este tema. Para Bruner (1969) el diseño instruccional se ocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje. Reigeluth (1983) define al diseño instruccional como la disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante. Por otro lado, para Berger y Kam (1996) el diseño instruccional es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad.

Algo más amplia resulta la definición de Richey, Fields y Foxon (2001) en la que se apunta que el DI supone una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas.

Según Broderick (2001), el DI es el arte y ciencia aplicada de crear un ambiente instruccional y los materiales, claros y efectivos, que ayudarán al estudiante a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas, en tanto que Serrano y Ponds (2008) conciben el diseño instruccional como la planificación de la educación que implica elaboración de guiones, planes, proyectos y que generalmente se lleva a cabo bajo procedimientos estandarizados.

A lo largo del tiempo, el diseño instruccional ha ido evolucionado y se ha ido substituyendo la “instrucción” por el “aprendizaje” (Gros Salvat, 2019). Consecuentemente la intención ha sido, el desplazamiento de conseguir sistemas de transmisión de contenidos a sistemas de soporte y gestión del aprendizaje.

El diseño instruccional o diseño del aprendizaje, se alimenta fundamentalmente de los principios constructivistas socioculturales y de las teorías conectivistas (Mor & Craft, 2012). Una definición con la que los autores de este trabajo están de acuerdo es con el planteamiento de Conole (2013), que expresa que el diseño del aprendizaje puede entenderse como una metodología pedagógicamente fundamentada y basada en el uso apropiado de recursos y tecnologías, que permite tomar decisiones en el diseño de intervenciones educativas.

Así, tomando en cuenta el aporte de los autores anteriormente destacados, los autores de este trabajo definen el diseño instruccional para entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, como el método o estrategia empleada para el diseño de recursos educativos interactivos, en el cuál se contemplan aspectos pedagógicos, tecnológicos, organizativos y de contexto, relacionados con los objetivos, contenidos, métodos, actividades, tareas, medios de enseñanza, evaluaciones, desarrollados en base a guías o plantillas didácticas, sustentados en una metodología de enseñanza aprendizaje específica.

Así, el DI es un factor influyente en la motivación de los participantes en los cursos virtuales y en sus resultados, puesto que la organización del material, la calidad del contenido, la interacción, la metodología, constituyen factores esenciales en el éxito de estos cursos, o en su fracaso. En tal razón Castaño, Maíz y Garay (2015), establecen la relación a mayor satisfacción ante el diseño del curso, mejor rendimiento académico del estudiante.

Por ello es necesario considerar la importancia del diseño de recursos educativos, encausados a mejorar el autoestudio, la concentración y la motivación del estudiante (Orozco, Humanante & Jiménez, 2020), a través de un proceso adecuado de planificación, pues en muchos cursos virtuales se consideran diseños instruccionales sencillos, tradicionales y sin novedad metodológica (Gómez-Galán y Pérez-Parras, 2017), dejando a un lado la calidad del DI de un curso que es un indicador crítico y un requisito previo sobre el potencial del curso para un aprendizaje efectivo (Margaryan, Bianco y Littlejohn, 2015).

MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL

Los modelos de diseño instruccional contienen una descripción detallada de las reglas, definen roles de los actores, delimitan los recursos para el estudio, promueven la comunicación, la creatividad y motivan al estudiante (Jardines, 2011); y dan una visión del proceso de creación de los recursos educativos.

Existen diferentes modelos de diseño instruccional y cada uno de ellos se identifica con una teoría de aprendizaje, a saber: Modelo de Dick y Carey, Modelo de Gagné, Modelo ASSURE de Heinich y cols, Modelo de Gagné y Briggs, Modelo de Kemp, Modelo de Jonassen, Modelo ADDIE, y otros.

Como se describió anteriormente existen varios modelos de DI. Para ayudar a la comprensión de cada modelo y poder escoger el modelo ideal para cada contexto, se han construido diversas taxonomías que describen diferentes escenarios de uso. Una de las más utilizadas es la Taxonomía de Gustaffson y Branch (2002), aunque existen otras.

Los autores del presente trabajo proponen que el diseño instruccional para entornos virtuales de enseñanza aprendizaje debe ser un modelo híbrido, de manera tal que se puedan imbricar, si se requiriera, las bondades de diferentes modelos, así como excluir lo innecesario de cada modelo escogido.

Los modelos descritos anteriormente pueden denominarse genéricos. Al ser vistos como modelos genéricos, es importante considerar adaptaciones significativas de acuerdo a los avances tecnológicos actuales, para que de esta manera puedan ser empleados exitosamente en los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje.

Una vez que se han identificado los principales modelos de diseño instruccional y tomando en cuenta que uno de los retos en los cursos virtuales es su diseño instruccional, que demanda de una pedagogía para la diversidad de componentes y estímulos, se ha determinado en este trabajo un modelo mixto de diseño instruccional, que tome en cuenta los aportes analizados en los modelos anteriores y en particular los del ADDIE y ASSURE; en función que muchas universidades internacionales de gran prestigio que ofertan educación en línea y/o a distancia, atribuyen su éxito al desarrollo de recursos educativos de alta calidad al modelo ADDIE (Sánchez, 2019), éxito que está fuertemente asociado con el diseño de buena calidad, con objetivos claros de aprendizaje, contenidos cuidadosamente estructurados, cargas de tra-

bajo controladas para profesores y estudiantes, la integración de diversos medios, actividades relevantes para los estudiantes y la evaluación ligada a los resultados de aprendizaje deseados; y por otro lado, con la finalidad de solventar el inconveniente de ADDIE que es un modelo lineal y poco flexible para manejar contextos de aprendizaje más volátiles, se combinará con el modelo ASSURE, modelo que favorece la participación de los estudiantes a través de la adopción de estrategias activas y colaborativas que contribuirán a un aprendizaje social y conectivo y robustecerán la metodología de desarrollo de los cursos virtuales.

CONCLUSIONES

El trabajo expuesto ha intentado establecer presupuestos tecnológicos que apoyen la educación universitaria en condiciones de semipresencialidad. Asumir la virtualidad como alternativa de formación, temporal o permanente, es una opción que valoran muchas universidades. Para ello son necesarios trabajos como el que aquí se presenta, donde se establezcan las líneas teóricas que resulten invariantes para la utilización de las tecnologías en la educación.

Se enfatiza que estos presupuestos no son los únicos, pero si son aquellos que responden a las exigencias de la contemporaneidad.

Las comunidades docentes deben identificar a las redes de aprendizaje, la composición de un sistema de e-learning o teleformación, los entornos personalizados de aprendizaje, los nuevos medios, y al diseño instruccional como líneas fundamentales en el desarrollo en las prácticas de la docencia en la virtualidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): Una nueva manera de entender el aprendizaje. Marfil - Roma TRE Universita Degli Studi.
- Anido-Rifón, L., Fernández-Iglesias, M.J., Llamas-Nistal, M., Caeiro-Rodríguez, M., Santos-Gago, J. & Rodríguez-Estevez, J.S. (2001). A Component Model for Standardized Web-Based Education, ACM Journal of Educational Resources in Computing (Ago. 2001), Vol. 1, No.2.
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments the future of eLearning? ELearning Papers, Vol. 2, No. 1.
- Attwell, G. (2008). Personal Learning Environments the future of education. Consultado en marzo de 2016. Disponible en: <http://www.slideshare.net/GrahamAttwell/personal-lear->

- ning-environments-the-future-of-education-presentation
- Barroso, J., Cabero, J. (2002). Principios educativos para la Teleformación. En: J.I. Aguaded Gómez y J. Cabero Almenara, *Educación en Red. Internet como recurso para la Educación*. Ediciones Algibe, Málaga, España. pp. 135-163.
- Bartolomé, A. (2008). Web 2.0 and New Learning Paradigms. *ELearning Papers*, No. 8, pp 1-10, April 2008. Consultado en marzo 2014. Disponible en: www.elearningpapers.eu
- Benkler, Y. (2009). The Tower and the Cloud: Higher Education in the Age of Cloud Computing. In KATZ, R. (Ed.). *The University in the Networked Economy and Society: Challenges and Opportunities*. Educause; 51-61.
- Berger, C. & Kam, R. (1996). Definitions of Instructional Design. Adapted from "Training and Instructional Design". Applied Research Laboratory, Penn State University. Disponible en: <http://www.umich.edu/~ed626/define.html>, consultado en diciembre de 2019.
- Berlanga, A.; Rusman, E.; Bitter - Rijpkema, M. y Sloep, P. (2009). Guidelines to foster Interaction in On-line Communities for Learning Networks. In KOPER, R. (Ed.). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlin: Springer Verlag; 27-42.
- Boyle T., Cook, J. (2001). Towards a pedagogically sound basis for learning object portability and re-use. *Learning Technology Research Institute (LTRI)*. Formato digital.
- Boyle, T. (2003). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, 19(1), 46-58. Recuperado el 7 de abril de 2007, de: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet19/boyle.html>
- Boyle, T. (2009). The Design of Learning Objects for Pedagogical Impact. *Handbook of research on learning design and learning objects : issues, applications and technologies* / Lori Lockyer, ... [et al.], editors. (pp 391-407)
- Broderick, C. L. (2001). What is Instructional Design? <http://sites.gsu.edu/rgreesonid/tag/broderick/>, consultado el 23 de mayo de 2018
- Brown, J. S., (2010). VLEs to Learning webs: The implications of Web 2.0 for Learning and teaching. *Interactive Learning Environments*, 18, 1, 1-10. Consultado en marzo 2014. Disponible en: http://www.edutic.ua.es/wp-content/uploads/2012/10/las-tecnologias-de-la-informacion_203_222-CAP11.pdf
- Bruner, J. S. (1969). Hacia una teoría de la instrucción. UTHEA, México.
- Cabero, J. (2005). Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el espacio de Educación Superior. Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- Cabrera, J.F. (2008). Centro Virtual de Recursos para contribuir a la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación.
- Casas Armengol, M. (1982) Ilusión y realidad de los programas de educación superior en América Latina,. Proyecto Especial 37 de Educación a Distancia. O.E.A.
- Castaño, C., Maiz, C., & Garay, U. (2015). Design, motivation and performance in a cooperative mooc course. *Comunicar*, 22(44), 19-26.
- Castells, M. (2001). La era de la información: vol. 1. La sociedad red. Madrid: Alianza Editorial.
- Chan, M.E. (2004). Modelo mediacional para el diseño en entornos digitales. Universidad de Guadalajara. México (pp 113-124). ISBN 970-27-0640-8
- Chan, M.E. (2006). Objetos de aprendizaje e innovación educativa. México: Trillas
- Cirigliano, G.F.J. (1983). *La Educación Abierta*. Buenos Aires. El Ateneo.
- Collazo, R. (2004). Una concepción teórico-metodológica para la producción de cursos a distancia basados en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Tesis de Doctorado, CUJAE, La Habana, Cuba. 127 pp.
- Conole, G. (2013). *Designing for learning in an open world*. London/NY: Springer.
- Delgado, J.A., Morales, R., González, S., Chan, M.E. (2007). Desarrollo de objetos de aprendizaje basado en patrones. Recuperado el 26 de mayo de 2008, de: <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/228-JDV.pdf>.
- Fariñas, G. (2006). Psicología, educación y sociedad. Ed. Félix Varela, La Habana, Formato digital.
- Fariñas, G. (2009). La enseñanza en la Universidad de La Habana según los requisitos de la contemporaneidad. Recuperado el 5 de enero de 2010, de: <http://www.uh.cu/sitios/cultdoc?q=content/La-ense%C3%B1anza-en-la-Universidad-de-La-Habana-seg%C3%BAAn-los-requisitos-de-la-contemporaneidad>.
- Ferguson, R. (2011). El uso de preguntas para facilitar el aprendizaje social en un entorno

- de web 2.0. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 8, No. 1, pp. 303-315. Fecha de consulta: septiembre 2013. Disponible en: <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-ferguson/v8n1-ferguson>
- Friesen, N., Hug, T. (2008). *The Mediatic Turn: Exploring Concepts for Media Pedagogy*. Recuperado el 01 de febrero de 2009, de: http://learningspaces.org/n/papers/Media_Pedagogy_&_Mediatic_Turn.pdf.
- García, A. (2008). Aprendizaje con ayuda en entornos virtuales. *Revista Cubana de Educación Superior*, XXVIII, (1-2), 2008.
- García, L. (1999). «Fundamentos y componentes de la EaD», en *Revista Iberoamericana de EaD (RIED)*. 2,2, pp. 43-61.
- García, L. (2001). Formación a distancia para el nuevo milenio. ¿Cambios radicales o de procedimiento?, *Virtual Educa*, Madrid. Recuperado el 6 de enero de 2005, de: www.uhu.es/agora/digital/numeros/04/04-articulos/monografico/pdf_4/09.PDF.
- García, L. (2002). Aprendizaje y tecnologías digitales ¿Novedad o innovación? España. Recuperado el 17 de diciembre de 2004, de: http://www.fsp.es/secretarias/formacion/Doc_int/4jornadas/doc/02- APRENDIZAJE.PDF.
- García, L. (2004). Blended learning, ¿es tan innovador? UNED. Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Recuperado el 20 de mayo de 2005, de: <http://apliweb.uned.es/publicaciones/busq-articulo/index.asp>.
- García, L. (2004). Educación a distancia; ayer y hoy. UNED. Recuperado el 25 de abril de 2005, de: <http://apliweb.uned.es/publicaciones/busq-articulo/index.asp>.
- Garzoto, F., Retails, S. (2009). *A Critical Perspective on Design Patterns for E-Learning. Handbook of research on learning design and learning objects : issues, applications and technologies / Lori Lockyer, ... [et al.], editors*.
- Gil, J.E. (2010). *Estrategia de Gestión de Recursos Educativos Abiertos en forma de Objetos de Aprendizaje*. Tesis doctoral. Universidad de La Habana.
- Gisbert, M. (2 de Septiembre de 2007). *Las Comunidades virtuales como espacios de formación*. Ciudad de La Habana, La Habana, Cuba.
- Gisbert, M. (2001). Nuevos roles para el profesorado en entornos digitales. En *Didáctica y Tecnología Educativa para una Universidad en un mundo digital*. Panamá: Imprenta universitaria.
- Gómez-Galán, J., y Pérez-Parras, J. (2017). Lights and shadows of the mooc phenomenon: Do they represent a real educational innovation? *Revista de Pedagogía*, 38(102), 237-259.
- Gros Salvat, B. (2019). La investigación sobre el diseño participativo de entornos digitales de aprendizaje. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/144898>, consultado en marzo de 2020.
- Guedez V. (1984). *Las perspectivas de la educación a distancia en el contexto de la Educación Abierta y Permanente*. Boletín Informativo de la AIESAD. No. 3. Madrid. UNED.
- Gustafson, K.L., Branch, R.M. (2002) *Survey of instructional development models*. (4th Ed.). Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information & Technology, Syracuse University;(ERIC Document Reproduction Service No. ED 211 097)
- Holmberg, B. (1977). *Distance Education: A Survey and Bibliography*. Londres.
- Jardines, F. (2011). Revisión de los principales modelos de diseño instruccional (Review of main instructional design models). *Innovaciones de negocios*, 8(16), 357-389.
- Keegan, D. (1980) *On the Nature of Distance Education*. Hagen. ZIFF
- Koper, R. (2009). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlin: Heidelberg: Springer.
- Koper y Sloep, (2002). *Learning Networks Connecting People, Organizations, Autonomous Agents and Learning Resources to Establish the Emergence of Effective Lifelong Learning*. RTD Programma into Learning Technologies 2003-08.
- Lott, C. (2016). *Elearnig and distance education*, University of Alaska Fairbanks. Consultado en junio de 2016. Disponible en: <https://iteachu.uaf.edu/online-training/manage-classrooms/personal-learning-environment/>
- Malamed, C. (2014). *Models for designing your personal learning environment*. Consultado en julio 2015. Disponible en: <http://thelearningcoach.com/elearning2-0/designing-personal-learning-environment/>
- Manero, B. (2003). Informe técnico: Estudio de la propuesta IMS de estandarización de enseñanza asistida por computadora. Departamento de Sistemas Informáticos y Programación. Universidad Complutense de Madrid.
- Manovich, L. (2006). *The Language of New Media*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2006.
- Margaryan, A., Bianco, M., y Littlejohn, A. (2015). *Instructional quality of Massive Open*

- Online Courses (MOOCs). *Computers y Education*, 80, 77-83.
- Marqués, P. (2010). *La Web 2.0 y sus aplicaciones didácticas*. Consultada en septiembre 2013. Disponible en: <http://www.peremarques.net/web20.htm>
- Merrill, M. D., Li, Z., & Jones, M. K. (1990). Second generation instructional design (ID₂). *Educational Technology*, 30(2), 7-14.
- Microsystems, S. (2002). *e-learning Application Infraestructure*. Formato digital.
- Moore, M.G. (1972). *Learner Autonomy: The second dimension of Independent Learning*, en *Collection of Conference Papers*, Warrenton (Virginia), Vol II.
- Mor, Y., & Craft, B. (2012). *Learning design: reflections on a snapshot of the current landscape*. *Research in learning technology*, 20, 85-94.
- Mott, J. (2010). *Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network*. Educause Quartely. Consultado: marzo 2014. Disponible en: http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/8_SSI_2012.pdf
- Noa, L. (2005). *Diplomado en Educación a Distancia y las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La práctica y su investigación*. Ponencia presentada en el Congreso Informática 2005. La Habana. Cuba
- Onrubia, J. (1997). "Escenarios cooperativos", *Cuadernos de pedagogía*, 255, pp. 65-70.
- Orozco, G. H., Humanante, P. R., & Jiménez, C. N. (2020). *Evolución e importancia de los MOOC en los procesos de formación académica: Una revisión sistemática de la literatura*. *Revista ESPACIOS*, 41(11).
- Peters, O. (1983). *Distance Teaching and Industrial Production a Comparative Interpretation*, en *Sewart< Keagan y Holmberg *eds(, Disttance education. International Perspectives*, Londres, Crom Helm.
- Peters, O. (2002). *La educación a distancia en transición Nuevas tendencias y retos*. Universidad de Guadalajara, México.
- Piscitelli, A., Adaime, I y Binder, I. (2010). *El Proyecto Facebook y la posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*, Editorial Ariel, España.
- Reig, D. (2012). *TIC-TAC: Enseñanzas Digitales, Aprendizajes Virtuales*. Universidad de Salamanca. Consultado en septiembre 2014. Disponible en: <http://diarium.usal.es/monicamoya/2012/09/30/sociedad-aumentada-y-aprendizaje/>.
- Reigeluth, C. (2003). *Formative Research on the Heuristic Task Analysis Process*. 47 pp.
- Reigeluth, C. (1983). *Instructional Design: What is it and why is it?* En Reigeluth, C.M. (ed.). *Instructional Design Theories an Models: An oneriew of their current status*. Hillsdale, N.J: Eribaum.
- Richey, R. C., Fields, D. C., & Foxon, M. (2001). *Instructional design competencias: The standards*. ERIC Clearinghouse on Information & Technology, Syracuse University, 621 Skytop Rd., Suite 160, Syracuse, NY 13244-5290.
- Salinas, J. (2009). *Nuevas modalidades de formación: Entre los entornos virtuales institucionales y los personales de aprendizaje*. En J. Tejada (Ed.), *Estrategias de innovación en la formación para el trabajo* pp. 209-224. Madrid: Tornapunta Ediciones. Versión digital en: <http://gte.uib.es/pape/gte/publicaciones>
- Salinas, J. (2013). *Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto*, *Fundamentos clave de los PLEs*. En Castañeda, L. y Adell, J. *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. Versión digital en: <http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/30410/1/capitulo3.pdf>.
- Sánchez, G. P. (2019). *Desarrollo de un ambiente/plataforma tecnológica para el Learning Desing*.
- Sancho, P. (2002). "Lenguajes de marcado y su aplicación en el dominio de las tecnologías de aprendizaje Web". *Revisión de las principales iniciativas de estandarización*. Madrid, Universidad Complutense de Madrid.
- Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2008). *La concepción constructivista de la instrucción: Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo*. *Revista mexicana de investigación educativa*, 38(13), 681-712.
- Sloep, P. (2009). *Social Interaction in Learning Net - works*. In KOPER, E.J. (Ed.). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlín; Heidelberg: Springer; pp. 13-16.
- Solórzano, F. (2016). *Una concepción teórico-metodológica para el aprendizaje en red en la universidad politécnica salesiana del Ecuador*. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana.
- Zilberstein, J. (2004). *Aprendizaje desarrollador*, Formato digital. Editorial Universitaria, Cuba.
- Zilberstein, J. y Collazo, R. (2006). *Principios para una Didáctica en la universalización de la universidad con el apoyo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Experiencias del proyecto UAC*. Universidad 2006. Ciudad de La Habana.