

Propuesta de un modelo de evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos e-learning

Proposal for an evaluation model of teaching-learning process in e-learning environments

COLCIENCIAS TIPO 2. ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

RECIBIDO: MARZO 27, 2013; ACEPTADO: JUNIO 6, 2013

Diana Patricia Rico

dprico@unipanamericana.edu.co

Fundación Universitaria Panamericana

Resumen

Este artículo surge de un interés personal y profesional por el desarrollo de la educación virtual, especialmente por el nuevo rol del docente frente a este nuevo paradigma educativo que cada día toma mayor fuerza. El modelo de evaluación que se presenta, tiene como propósito evidenciar, dentro de una estrategia *e-Learning*, la integración entre procesos de enseñanza-aprendizaje con Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [TIC], desde el soporte que brindan el conjunto de teorías, tipos, metodologías y estrategias de aprendizaje apropiadas en procesos de enseñanza y aprendizaje para un entorno virtual y el conjunto de modelos que se enfocan en el diseño instruccional y la incorporación de TIC. El modelo se plantea como una estructura sistémica de evaluación, donde la evaluación del desempeño del estudiante es un elemento más dentro del conjunto de elementos susceptibles de ser evaluados, para ubicar el estado de madurez en que se encuentra una institución de educación superior frente a sus procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados en el uso de TIC.

Palabras Clave

Educación virtual; modelo de evaluación; enseñanza y aprendizaje; incorporación de tic; modelos y estándares; enfoque sistémico.

Abstract

The foundation of this article is the interest in virtual learning, mainly in the (new) teacher's role arisen as a response to the new educational paradigm implied in the strong development of e-learning models-. The evaluation model proposed aims to show, in an e-Learning strategy, the integration between teaching-learning processes and Information and Communications Technologies [ICT], from the support offered for the set of theories, types, methodologies and learning strategies appropriates for virtual environments in teaching-learning processes, and the set of models focused on instructional design and the incorporation of ICT. The model proposes a systemic structure for assessment, where student's performance is just one more in a set of elements susceptible to be assessed in order to identify the *state of maturity* of a higher education institution in front of their ICT supported teaching and learning processes.

Keywords

e-learning; assessment model; teaching-learning; ICT; models and standards; systemic approach.

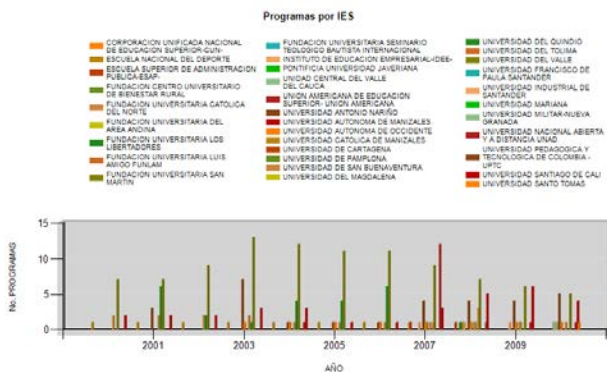
I. INTRODUCCIÓN

La educación virtual es la tercera generación de la educación a distancia (MEN, 2009), pero mediada por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [TIC]; esto significa que la educación a distancia sigue vigente, pero a través de una versión actualizada donde las TIC permiten integrar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El *Ministerio de Educación Nacional* [MEN] desde 2007, ha implementado estrategias de apoyo a las instituciones de educación que deseen implementar educación virtual (MEN, 2011), formando instituciones y docentes en: asistencia técnica; capacitación, promoción y posicionamiento de la educación virtual; y con la creación del documento de *Lineamientos de la Educación Superior Virtual* (2011).

En Colombia, un análisis comparativo (2001-2010) con datos obtenidos del *Sistema Nacional de Información de Educación Superior* [SNIES] (MEN, 2010a), permite apreciar (Figura 1), el panorama de las Instituciones de Educación Superior [IES] con programas virtuales, el que presenta una tendencia *más* constante en su crecimiento en el periodo 2008-2010, periodo en el que las universidades tradicionales incursionan en la virtualidad (entre 2001 y 2007, sólo se aprecian universidades de naturaleza virtual o a distancia).

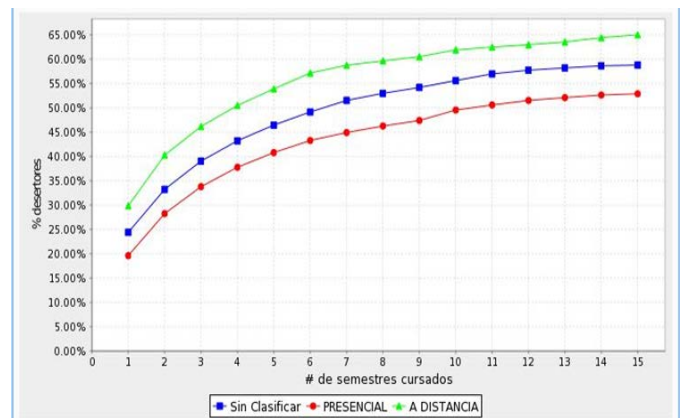
Figura 1. IES con programas virtuales 2001-2010 (MEN, 2010a)



Un aspecto importante a evaluar, para tener un análisis claro del estado actual de los programas virtuales, tiene relación con la permanencia de los estudiantes que optan por éste tipo de modalidad. Se realiza (ver Figura 2) con base en información obtenida del *Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior* [Spadies] (MEN, 2010b). Estos datos muestran un alto índice de deserción

en la modalidad virtual, que deja ver flaquezas o debilidades en su implementación.

Figura 2. Deserción en programas presenciales y a distancia (MEN, 2010b)



La educación virtual en Colombia está en desarrollo. Es urgente responder a la alta demanda con investigaciones que avancen en los retos propuestos, entre ellos, desarrollar herramientas y estrategias pedagógicas apropiadas para que las instituciones logren su misión formadora, más allá de las aulas de clase. La modalidad virtual sugiere el uso y apropiación de las TIC como medio de entrega de la formación, por lo tanto se requiere desarrollar investigación en teorías, modelos y metodologías.

El avance vertiginoso de las TIC conduce cada vez más a globalizar el conocimiento. De acuerdo con lo expuesto por la cátedra UNESCO, las tecnologías digitales y las redes telemáticas han transformado la educación superior impulsando su internacionalización; se sugiere, dado éste entorno, que las IES revisen su postura al respecto.

II. MARCO TEÓRICO

La revisión del marco teórico es una recopilación de la teoría que sustenta aspectos de la educación virtual. El análisis de la teoría aporta fundamentos que se consideran para el diseño de la propuesta y la metodología aplicada su desarrollo: educación virtual, aprendizaje, enseñanza, modelos internacionales de incorporación de TIC.

A. Educación virtual

Existen muchas definiciones sobre educación virtual, entre ellas estas provenientes de la Unesco y el Ministerio de Educación Nacional [ME]:

...entornos de aprendizajes que constituyen una forma totalmente nueva, en relación con la tecnología educativa - un programa informático - interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada. Son una innovación relativamente reciente y fruto de la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones que se ha intensificado durante los últimos diez años (Unesco, 1999)

...acción que busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las TIC para instaurar una nueva forma de enseñar y de aprender". "La educación virtual es una modalidad de la educación a distancia; implica una nueva visión de las exigencias del entorno económico, social y político, así como de las relaciones pedagógicas y de las TIC. No se trata simplemente de una forma singular de hacer llegar la información a lugares distantes, sino que es toda una perspectiva pedagógica (MEN, 2009)

B. Modalidades de formación

Es innegable el aporte de las TIC a la oferta educativa, el cual facilita la ampliación de sus alcances, para ofrecer mayor cobertura. En general, en las modalidades de formación se pueden distinguir cuatro formas (Tabla 1):

Tabla 1. Relación entre la educación presencial y a distancia, y la virtual y no-virtual (Silvo, 2003, p.7)

	Educación Presencial	Educación a Distancia
Educación No-Virtual	Presencia de todos los actores al mismo tiempo y en el mismo lugar (paradigma educativo presencial tradicional).	Actores en distintos lugares y tiempos, pero soportes educativos y métodos de entrega basados en medio tradicional no-digital ni computarizado (en papel, casetes, películas, diapositivas, láminas de acetato, etc.) Paradigma tradicional educativo moderno de comunicación asincrónica.
Educación Virtual	Actos educativos que se realizan mediante computadora, pero todos los actores se encuentran en el mismo lugar y al mismo tiempo. Paradigma educativo moderno de comunicación sincrónica.	Los actores interactúan a través de representaciones numéricas de los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero se encuentran en lugares y momentos de tiempo distintos. Paradigma educativo moderno de comunicación asincrónica.

El E-Learning – aprendizaje 100% virtual – y el M-Learning –aprendizaje basado en la utilización de dispositivos móviles–, son términos muy innovadores para la educación, que están abriendo nuevos espacios, con escenarios para el aprendizaje muy versátiles.

M-Learning es el aprendizaje móvil que ocurre en un lugar y un momento no predeterminados, apoyado en el uso de dispositivos electrónicos móviles (i.e., reproductor MP3, PDA, Smartphone, iPod, notebook, tablet, teléfono móvil).

Como una forma combinada, que permite aprovechar las ventajas de la virtualidad como apoyo de la educación presencial, se encuentra el B-Learning [*Blended Learning*], término inglés que traduce *formación combinada* o *enseñanza mixta*, una modalidad que apoya lo presencial con el formato on-line de un curso que, por lo general, ofrece materiales y recursos que apoyan el proceso del docente.

C. Enseñanza-aprendizaje

Desde el punto de vista de la educación virtual, la enseñanza en un ambiente virtual debe estar diseñada en función del estudiante, quien finalmente deberá enfrentar el reto formativo guiado por el docente/tutor.

En este sentido, en el aprendizaje intervienen, en primer lugar, el estudiante, quien representa el eje del proceso, y en segundo lugar, el docente, en el que se centra la mediación, orientación y guía de la enseñanza.

Uno de los principales componentes de la enseñanza es la pertinencia de los contenidos, que deben estar ligados a las habilidades y destrezas que el estudiante va a desarrollar con la propuesta de formación; el docente, por su parte, deberá aplicar las metodologías y didácticas relacionadas con el aprendizaje en línea.

La diferencia más importante entre la educación en la presencialidad y en la virtualidad reside en el cambio de medio y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio.

D. Rol del formador on-line

El formador/tutor es la persona que asume la responsabilidad de guiar la formación, se convierte en un guía o un referente del estudiante, en un facilitador del aprendizaje; por lo tanto, es muy importante que conozca acerca de las metodologías propias de la modalidad virtual, en las que la formación está centrada en el estudiante como agente activo de su proceso de aprendizaje.

El rol del formador se centrará en (UOC, s.f):

- ayudar al estudiante a identificar sus necesidades de aprendizaje;

- motivarlo para mantener y reforzar la constancia y el esfuerzo que el aprendizaje requiera;
- ofrecer una guía y orientación con respecto al proceso que hay que seguir;
- reconocer el grado de consecución de los objetivos de aprendizaje y proponer las medidas necesarias para su mejora;
- resolver dudas y orientar el estudio; y
- valorar los aprendizajes conseguidos al final del proceso.

Las funciones específicas de un formador/tutor dependerán de la estructura organizativa institucional; no obstante sus principales funciones están dadas por su rol.

E. Metodologías activas de enseñanza

La enseñanza basada en metodologías activas está centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Concibe el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo.

La psicología cognitiva ha mostrado consistentemente que una de las estructuras más importantes de la memoria es su estructura asociativa. El conocimiento está estructurado en redes de conceptos relacionados que se denominan redes semánticas. La nueva información se acopla a la red ya existente. Dependiendo de cómo se realice esta conexión la nueva información puede ser utilizada para resolver problemas o reconocer situaciones (Glaser, 1991).

Las metodologías activas –cuya descripción se presenta en la Tabla 2– ofrecen una alternativa atractiva a la educación tradicional, al hacer más énfasis en lo que *aprende el estudiante*, que en lo que *enseña el docente*, lo que da lugar a una mayor comprensión, motivación y participación del estudiante en el proceso de aprendizaje (Figura 3).

Figura 3. Componentes de las metodologías activas



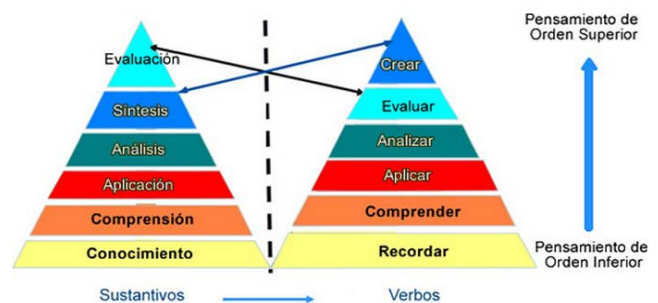
Tabla 2. Metodologías activas de enseñanza

Aprendizaje por proyectos	Es una propuesta metodológica que se centra en el estudiante para la resolución de cualquier tipo de problemática ya sea académica o real. A partir de un problema específico, que en términos generales es una simulación de un problema real, este método exige todo un proceso que demanda tareas, investigación, búsquedas, análisis crítico y evaluación de información para llegar a tomar la mejor decisión y dar la mejor solución.
Aprendizaje basado en problemas	En esta estrategia, tanto la adquisición de conocimientos, como el desarrollo de habilidades y actitudes, resultan importantes; esta didáctica pretende analizar y resolver problemas seleccionados o diseñados especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje (análisis y síntesis de información). Además, logra un conocimiento propio y permite elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades
Juego de roles	Técnica útil para manejar aspectos o temas difíciles en los que es necesario tomar diferentes posiciones para su mejor comprensión. Consiste en la representación espontánea de una situación real o hipotética para mostrar un problema o información relevante de los contenidos del curso. Los alumnos representan un papel pero también pueden intercambiar los roles que interpretan. De este modo abordan la problemática desde diferentes perspectivas y comprenden las diversas interpretaciones de una misma realidad.
Método de casos	Es la ponencia de situaciones problemáticas del entorno que conllevan al estudiante a analizar e interpretar, de tal forma que cada estudiante genere soluciones a ellas. Se trata de un método de pedagogía activa, que trabaja una serie de pautas por parte del profesor, la formación integral de los estudiantes, habilidad para el manejo de grupo, buena comunicación con los estudiantes y una vocación de corazón.
Simulación	Pretende representar la esencia de una situación. Las relaciones internas entre los numerosos factores que intervienen deben ser mostradas, visiblemente manipuladas y continuamente reguladas. En la mayor parte de los juegos se vive un proceso de toma de decisiones que comprende elementos cuantitativos y cualitativos. La simulación a veces se combina con juegos de rol.

F. Taxonomía de Bloom para la era digital

La Taxonomía de Bloom continúa siendo para los educadores una herramienta fundamental para establecer objetivos de aprendizaje en las asignaturas. Churches (2008) actualizó la revisión de Anderson y Krathwohl, y la puso a tono con las nuevas realidades de la era digital.

Figura 4. Taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2008)



G. Modelo pedagógico para la virtualidad

Cuando se piensa en diseñar un programa de educación virtual es importante definir inicialmente el enfoque o modelo pedagógico que servirá de marco de referencia para el diseño de la estrategia instruccional.

Al hablar de *modelo pedagógico* se hace referencia al esquema teórico que integra diversos componentes en una institución con propósitos claros, respondiendo preguntas como ¿para qué enseñar?, ¿qué enseñar?, ¿cuándo enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿qué, cuándo y cómo evaluar?

Las principales características de la formación virtual,

que se convierten en un aspecto diferenciador de la formación tradicional, son: autonomía y autocontrol del aprendizaje, interactividad, autenticidad, apertura, aprendizaje colaborativo, monitoreo y evaluación informatizada.

H. Propuestas teóricas de formación utilizadas en educación virtual

Fueron seleccionadas por sus propuestas teóricas relacionadas con el aprendizaje social, entendiendo la educación virtual como un proceso de adquisición del aprendizaje que primordialmente responde a una construcción colectiva.

Tabla 2. Propuestas teóricas de formación en educación virtual

Aprendizaje constructivista	Aprendizaje cooperativo / colaborativo	Aprendizaje cognitivo	Aprendizaje Situado	Aprendizaje experiencial	Aprendizaje significativo
-El aprendizaje se logra al establecer relaciones entre los nuevos conocimientos y las estructuras de conocimiento ya existentes (experiencia) -El conocimiento es construido por el individuo en la medida que éste intenta darle sentido a sus experiencias. -Supone que el conocimiento es construido socialmente, está distribuido en las personas e instrumentos de la cultura (construcción social).	-La construcción del conocimiento en el sujeto tiene aspectos tanto individuales como sociales. -La construcción del conocimiento individual puede y debe ser facilitada y aumentada por el contexto social. -El sujeto aprende en su interacción con sus semejantes para la construcción de un sistema de aprendizaje basado en la participación social.	-La instrucción debe centrarse en ejecutar tareas en un dominio de contenido por medio de la observación y práctica por parte del estudiante, en combinación con modelos, preparación y apoyo dinámico (<i>andamiaje y desvanecimiento</i>) proporcionados por el profesor. -Se interpreta como un modelo de instrucción y consiste en un marco de cuatro dimensiones: contenido, método, secuencia y sociología.	-Es el aprendizaje del alumno adquirido a partir de situaciones reales o en contexto, donde la práctica concreta la teoría aplicada a través de la solución de problemas del mundo real. -Se basa en que el conocimiento se encuentra distribuido en las personas y se construye socialmente a través de la interacción individual. -Relación entre contexto y cognición.	-No es una teoría sino un modelo de aprendizaje basado en la teoría de David Kolb, quien define el aprendizaje como el proceso de conocimiento creado a través de la transformación de la experiencia. -La organización del aprendizaje parte de las experiencias concretas de la vida.	-Es el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. -La estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.

I. Teoría general de sistemas

Boulding (1956) indica que la teoría general de sistemas describe un nivel de construcción teórico altamente generalizado de las matemáticas puras y las teorías específicas de las disciplinas especializadas, *que en los últimos años* ha hecho sentir, cada vez más fuerte, la necesidad de un cuerpo sistemático de construcciones teóricas que pueda discutir, analizar y explicar las relaciones generales del mundo empírico.

Las características que los teóricos han atribuido a la teoría general de los sistemas son las siguientes (Rincón, 2008):

- *Interrelación.* Toda teoría de los sistemas debe tener en cuenta los elementos del sistema, la interrelación existente entre los mismos y la interdependencia de

los componentes del sistema. Los elementos no relacionados e independientes no pueden constituir nunca un sistema.

- *Totalidad.* Se trata de comprender *el todo* con todas *sus partes* interrelacionadas e interdependientes en interacción.
- *Búsqueda de objetivos.* Todos los sistemas incluyen componentes que interactúan, y la interacción hace que se alcance alguna meta, un estado final o una posición de equilibrio.
- *Insumos y productos.* Todos los sistemas dependen de algunos insumos para generar las actividades que finalmente originaran el logro de una meta. Todos los sistemas originan productos que otros sistemas necesitan.
- *Transformación.* Todos los sistemas son

transformadores de *entradas* en *salidas*. Entre las entradas se puede incluir información, actividades, lecturas, materias primas, etc.

- *Entropía*. Está relacionada con la tendencia natural de los objetos a caer en un estado de desorden. Todos los sistemas no vivos tienden hacia el desorden, si se les deja aislados, perdiendo movimiento.
- *Regulación*. Si los sistemas son conjuntos de componentes interrelacionados e interdependientes en interacción, los componentes interactuantes deben ser regulados (manejados) de alguna manera para que los objetivos (las metas) del sistema finalmente se realicen.
- *Jerarquía*. Generalmente todos los sistemas son complejos, integrados por subsistemas más pequeños. El término *jerarquía* implica la introducción de unos sistemas en otros.
- *Diferenciación*. En los sistemas complejos las unidades especializadas desempeñan funciones especializadas. Esta diferenciación funcional por componentes es una característica de todos los sistemas que le permite al sistema focal adaptarse a su ambiente.
- *Equifinalidad*. Esta característica de los sistemas abiertos afirma que los resultados finales se pueden lograr con diferentes condiciones iniciales y de maneras diferentes. Para las organizaciones complejas implica la existencia de una diversidad de entradas que se pueden utilizar y la posibilidad de transformarlas de diversas maneras.

La TGS es el enfoque que permitió el análisis del sistema *Estrategia e-Learning* y el subsistema *Desarrollo pedagógico*, teniéndola en cuenta como

...filosofía y método para analizar y estudiar la realidad y desarrollar modelos, a partir de los cuales se puede intentar una aproximación paulatina a la percepción de una parte de esa globalidad que es el Universo, configurando un modelo de la misma no aislado del resto al que llamaremos sistema (Bertalanffy, 1968, p 37).

La evaluación sistemática y continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje es una forma de evidenciar, no sólo que los estudiantes aprenden, sino lo que los docentes enseñan.

III. ESTADO DEL ARTE

A. Políticas o lineamientos de la educación virtual en Colombia y el mundo

En Colombia, el MEN a través de instituciones como el *Instituto Colombiano para el Fomento de La Educación Superior* [ICFES], el *Consejo Nacional de Acreditación* [CNA] y el *Consejo Nacional de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior* [CONACES], instituciones encargadas de la acreditación y certificación de programas de educación superior, ha considerado que las regulaciones que se aplican a los programas de educación a distancia son válidas para los programas virtuales.

Por ésta razón, la Ley 1188 de 2008 y su decreto reglamentario 1295 del 20 de abril de 2010, precisan las condiciones de calidad que se exigen para la obtención del registro calificado de los programas de educación superior; específicamente el decreto 2755 de 2006 contempla los casos relacionados con programas a distancia. Pero aún no se han terminado de establecer oficialmente estándares conducentes para la modalidad virtual.

En América Latina, la internacionalización de la educación superior en el campo de la educación virtual se inició y se desarrolló sin políticas nacionales ni regionales que actuaran como impulsores o restrictores a las iniciativas externas o nacionales de los diversos actores y al desarrollo e introducción de las propias tecnologías.

Lo anterior da cuenta de la falta de políticas que regulen la modalidad virtual en los países de la región; sin embargo países como Argentina y Bolivia han logrado un avance frente al tema con la *Ley de Educación Nacional* (Ley No. 26.206) y la *Política Nacional de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación*, de 2005, respectivamente.

En términos generales, en el mundo, los estándares básicos para la acreditación de programas de educación superior aplican para la modalidad presencial y virtual, sólo que con adaptaciones propias.

B. Modelo de evaluación de conexiones

El modelo de evaluación de plataformas de aprendizaje TIC de conexiones se basa en el análisis-relacional de un ambiente de aprendizaje complementado con el enfoque de sistemas, dentro de la cual se definen las dimensiones: contexto, infraestructura, función, clima y resultados. Las dimensiones son divididas, a su vez, en subdimensiones, dentro de las cuales se definen los indicadores que evalúan

el ambiente del aprendizaje del alumno y su aprendizaje apoyado por TIC (Capacho, 2011).

C. *Proyecto planes TIC, convenio Universidad de los andes-MEN*

La estrategia liderada por el MEN y la Universidad de los Andes, pretende lograr que el acompañamiento se convierta en un proceso colaborativo en el que las instituciones construyan internamente y aporten al proceso de planeación estratégica en la incorporación de TIC, de manera que el tema se fortalezca a nivel regional y nacional (Osorio y Aldana, 2008).

Osorio y Aldana (2008) muestran la importancia de lograr un abordaje que responda a una visión integral de la experiencia de incorporación de TIC para una IES.

Entre los siete lineamientos identificados, la dimensión *enseñanza-aprendizaje*, es el centro de los procesos de innovación educativa, en la medida en que las nuevas tecnologías propician formas alternativas de trabajar respecto a los modos tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

D. *Marcos internacionales de incorporación de TIC*

Los modelos internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC, se revisaron para luego seleccionar los modelos apropiados para ésta investigación; esta sección tuvo en cuenta los avances en el tema y temas conexos, y revisó específicamente las investigaciones sobre modelos que se han propuesto, cómo abordan las soluciones que plantean y, especialmente, cómo –y desde que aspectos–trataron la evaluación (MEN, s.f).

E. *Modelo ACL e-Learning Positioning Statement [e-LPS]*

ACL e-LPS es un modelo que pretende diagnosticar la madurez de la institución, en cuanto a la incorporación de TIC, a través de las siguientes categorías: visión y plan estratégico, enseñanza y aprendizaje, desarrollo del talento humano, infraestructura y equipos, y gerencia e implementación de TIC y e-Learning (Niace, s.f).

IV. **BADRUL H. KHAN**

Khan, asesor internacional en el tema de *e-Learning*, propone un marco de referencia para entender el tema desde siete dimensiones: pedagógica, tecnológica, de diseño de interfaz, de evaluación, administrativa, recursos y soporte, e institucional (Khan, 1997).

A. *e-Learning modelo de madurez [EMM]*

EMM ofrece una descripción detallada de los procesos y prácticas que sustentan la metodología de Marshall & Mitchell. Este documento se divide en cinco secciones, que corresponden igual número de áreas de proceso de EMM: aprendizaje, desarrollo, apoyo, evaluación y organización. Dentro de estas secciones se describen los procesos individuales, junto con una revisión de la evidencia que apoya su inclusión en la EMM (Marshall, 2006).

B. *A.W. Bates*

A. W. (Tony) Bates (2005), consultor internacional en el tema de planeación y administración del e-Learning y educación a distancia, presenta cuatro fases que conforman el proceso de incorporación de TIC en una institución: llanero solitario, apoyo, expansión, y planeación estratégica.

Los marcos referenciados fueron una guía que permitió revisar sus objetivos, el conjunto de procesos relacionados con la enseñanza y aprendizaje y la forma de trabajo del tema de la evaluación, revisando sus coincidencias y consenso respecto al tema.

A pesar de que el objetivo de cada uno es similar, la construcción de sus procesos es diferente; al hacer un análisis detallado se pueden encontrar similitudes en la forma como abordan el aspecto pedagógico, específicamente en cuanto al diseño instruccional.

V. **METODOLOGÍA**

A. *Selección de modelos a partir de la dimensión enseñanza-aprendizaje para la virtualidad*

Para la selección de los modelos se tuvo en cuenta diversa documentación obtenida desde diferentes fuentes como: MEN, Comunidad Planes TIC (proyecto Alianza MEN- Universidad de los Andes), Unesco, Universidades como Oberta de Cataluña, y Universidad Católica del Norte, Comunidad Web 2.0 Colombia.

De acuerdo con la comparación de los modelos de diseño instruccional (Cervera, Ibáñez, Chan, & Guardia, s.f), se pudo concluir lo siguiente:

- Existen muchos modelos de procesos de diseño instruccional, pero la mayoría contienen los elementos básicos conocidos en inglés como ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

- El proceso de diseño utilizado para desarrollar un proyecto puede ser cada vez diferente, pero todos están basados en ADDIE porque ser un marco de trabajo general.
- Los autores describen ADDIE como un modelo de diseño instruccional, genérico, válido para cualquier contexto educativo, basado o no en TIC.

B. Modelo instruccional ADDIE

ADDIE apareció por primera vez en 1970; fue creado por el Centro para la Educación en Tecnología de la Universidad Estatal de la Florida; es un modelo comúnmente utilizado en el diseño de la instrucción tradicional, aunque más en el medio electrónico.

ADDIE también se puede utilizar para la formación basada en Web, por ser uno de los modelos más reconocidos en el desarrollo de comunidades de aprendizaje. Su uso para el desarrollo de sistemas e-Learning es ampliamente recomendado.

ADDIE es un modelo estructurado de manera similar a las etapas del ciclo de vida del desarrollo de software: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. De acuerdo con el modelo (ver Figura 5), las etapas de ADDIE se encuentran secuencialmente organizadas, aunque expresan etapas de un ciclo permanente.

C. Comparación de Addie con el estándar de calidad en e-learning ISO/IEC 19796-1

La comparación a alto nivel, sobre los procesos del estándar ISO/IEC 19796-1 frente al modelo instruccional ADDIE, permite concluir que sus etapas y procesos son muy semejantes, principalmente por el enfoque de ambos al aprendizaje y la formación en e-Learning (Figura 5).

Figura 5. Etapas Comparación Modelo ADDIE con ISO 19796-1



La comparación, a nivel de subprocesos, muestra coincidencias. Los procesos que cada uno involucra son, en gran parte, semejantes. El alto nivel de coincidencia permite concluir que el modelo ADDIE será la base para

la construcción del modelo, además por la ventaja de contar con mayores fuentes de información y autores que trabajan con él.

D. Análisis modelo ACL E-LPS

El modelo ACL e-LPS es un instrumento propuesto por NIACE –la institución británica que diseñó este instrumento (eLPS) con el apoyo de BECTA, compañía Británica que propone instrumentos de evaluación para educación superior– basado en el modelo transformacional; permite a una organización identificar su estado actual en relación con el e-Learning; se diseñó como una ayuda para la planeación estratégica institucional y cuenta con treinta y un procesos organizados en cinco temas. Para cada elemento, la institución puede indicar su posición actual, en una escala que va desde *no iniciado* hasta *incorporado*.

Estos cinco temas (ver Figura 6), describen los elementos y condiciones con las que debería contar la institución para considerar que está en un determinado estado, por cuanto contemplan todas las dimensiones que una estrategia e-Learning debe incorporar: comunicativa, pedagógica, tecnológica y organizacional.

Figura 6. Etapas del modelo ACL e-LPS



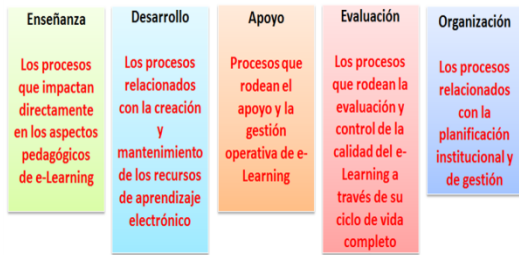
E. Análisis del modelo EMM

El modelo EMM es un proyecto que se desarrolló para el Ministerio de Educación de Nueva Zelanda con la participación de equipos de trabajo y colegas de Australia y el Reino Unido, con el fin de obtener un análisis del estado actual de las instituciones de educación superior a través de un examen detallado de las capacidades institucionales del proceso de e-Learning.

EMM proporciona un medio por el cual las instituciones pueden evaluar y comparar su capacidad para desarrollarse de manera sostenible, implementar y dar soporte e-Learning. EMM se basa en las ideas del modelo SPICE [Software Process Improvement and capability determination] (Dorling, 1993). El EMM divide la capacidad de las instituciones para mantener y entregar el e-Learning en cinco grandes categorías o áreas de proceso (Figura

7). La diferencia fundamental con el modelo SPICE original es la introducción del área de aprendizaje, que sustituye a la zona Cliente-Proveedor utilizada en la ingeniería de software.

Figura 7. Etapas del modelo EMM



F. Mapeo modelo ACL E-LPS con el modelo EMM

1) Metodología del mapeo

Para hacer el mapeo de los modelos es necesario identificar el propósito de cada uno. En este caso ACL e-LPS y EMM coinciden en la estructura de sus etapas o temas que tienen como finalidad abordar todas las dimensiones de un proyecto e-Learning, por cuanto contemplan todas las dimensiones que una estrategia e-Learning debe incorporar: comunicativa, pedagógica, tecnológica y organizacional.

Después de encontrar semejanzas en la razón de ser de los modelos ACL eLPS y EMM, se identificaron etapas de cruce y etapas independientes, y se determinó las prácticas a seguir sin entrar en redundancia o en omisión.

Para la alineación se debe considerar que:

- los procesos del modelo ACL e-LPS están orientados a la evaluación de una institución para determinar su estado frente a la estrategia e-Learning que implementa y su alineación con la planeación estratégica institucional;
- el EMM está enfocado a la producción de e-Learning, haciendo un examen a fin de determinar la capacidad de la institución para desarrollarse de manera sostenible, implementar y dar soporte e-Learning;
- se seleccionaron etapas genéricas para ambos modelos (Figura 8) y a partir de ahí se agruparon los procesos que permitieron encontrar las coincidencias o diferencias en sus requerimientos; y
- la etapa de evaluación que está presente en el modelo EMM solo está contemplada en los requerimientos de ACL eLPS, pero desde una

perspectiva gerencial y no operativa para evaluar los procesos.

Figura 8. Comparación Gráfica ACL eLPS – EMM



2) Mapeo de alto nivel

La Tabla 3 establece el mapeo de alto nivel entre ACL eLPS y EMM en cuanto a las etapas y los procesos que cada uno maneja internamente.

Tabla 3. Mapeo de Alto Nivel ACL eLPS – EMM

	Aprendizaje	Desarrollo operativo	Apoyo	Organización	Evaluación
Visión y planificación estratégica	-	0	-	0	\
Enseñanza - aprendizaje	+	0	+	-	\
Desarrollo del personal	-	0	+	-	\
Infraestructura y equipamiento	-	0	-	-	\
Gestión y aplicación de ILT y e-learning	-	0	-	+	0

Convenciones

- (+) Coincidencias importantes (5 o más procesos se han asignado totalmente a un proceso de EMM).
- (0) Coincidencias menores (3 o 4 procesos se mapearon como parte de un proceso de EMM)
- (-) Fuera del foco (2 o menos procesos se mapearon como parte de un proceso de EMM)
- (\) Proceso de control de EMM no existe.

3) Mapeo detallado

Para el mapeo detallado se compara el modelo EMM contra el modelo ACL eLPS, en cada uno de sus procesos, siguiendo la estructura de las etapas de EMM. Se debe tener en cuenta que el mapeo no siempre puede ser uno a uno, porque en algunos aspectos EMM opera a un nivel superior –en otros a un nivel inferior– que ACL eLPS.

Se expone el mapeo detallado con la siguiente interpretación de las coincidencias. La leyenda de

cobertura es la siguiente: E-Excede la cobertura; C-Cobertura Completa; A-Algunos aspectos tratados; y NA-No aplica.

La comparación detallada de todos los subprocesos de cada modelo permite establecer criterios de consenso total, parcial o generalizado en cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje, que son objeto de esta investigación.

Este contraste de los modelos es un punto clave que permitió entender cómo los modelos esbozan los criterios que se deben tener en cuenta cuando se trabaja con entornos virtuales, dando especial manejo a los contenidos y la metodología, aspectos importantes que moldean el diseño instruccional.

No se puede determinar que exista una única aproximación pedagógica, tecnológica u organizativa al e-Learning. Existen muchas y diversas. Lo auténticamente relevante será determinar los elementos que definen la elección de un modelo u otro y cómo, a partir de ahí, se establece la coherencia entre los diferentes elementos.

VI. MODELO PROPUESTO

El modelo desarrollado es una propuesta que recoge los elementos que pertenecen al desarrollo pedagógico de un proyecto o estrategia e-Learning, posicionando a la dimensión pedagógica como la dimensión de mayor relevancia por tratarse de un proyecto educativo basado en tecnología.

La incorporación de TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje es un paso fundamental para la innovación pedagógica requerida en ambientes e-Learning.

Dado este escenario, en el cual el desarrollo pedagógico se ubica en el centro de la estrategia –como lo muestra la Figura 9–, las dimensiones comunicacional, tecnológica, y organizacional son un complemento para la construcción integral de una estrategia e-Learning, mientras –en un nivel más amplio del escenario– están ubicados los marcos institucional, local, regional y nacional, que aportan un contexto coherente para alinear los planes de desarrollo de la región, el municipio y el país, con el plan de desarrollo institucional, de donde nace la visión institucional para disponer y planear la investigación y los recursos necesarios para incursionar en la modalidad virtual.

Figura 9. Análisis del entorno e-learning



Teniendo en cuenta la Teoría General de Sistemas [TGS] como *filosofía y método para analizar y estudiar la realidad y desarrollar modelos, a partir de los cuales se puede intentar una aproximación paulatina a la percepción de una parte de esa globalidad que es el Universo, configurando un modelo de la misma no aislado del resto al que llamaremos sistema*, el enfoque permite el siguiente análisis:

Para garantizar el éxito en el aprendizaje del alumno, la estructura académica no se puede considerar de manera aislada de la parte administrativa, responsable del liderazgo y compromiso para el diseño de lineamientos de políticas para la oferta de estructuras curriculares, ofertas que necesariamente requieren de inversión tecnológica. Por tanto, para que el proceso de evaluación de un proyecto e-Learning sea objetivo se debe considerar el modelo sistémico integral que abarca todos sus componentes.

El modelo es el resultado de una revisión rigurosa del modelo instruccional Addie (2011) y de los modelos de madurez ACL eLPS y EMM, estos últimos más enfocados en un modelo organizacional; por lo tanto, tomando como base los criterios que aportan estos modelos, se desarrolla una propuesta de modelo enfocado a la evaluación del desarrollo pedagógico, sin descuidar la coherencia con las otras dimensiones.

VII. ESTRUCTURA DEL MODELO: EVALUACIÓN DE PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES

La evaluación sistemática y continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje es una forma de determinar cómo, a través de las actividades y los compromisos académicos de los estudiantes, se evidencia no sólo que ellos aprenden sino lo que los docentes enseñan.

Una forma de evaluar la efectividad del aprendizaje que se quiere lograr en el estudiante está relacionado con la

evaluación de los diferentes elementos que propician y facilitan su desempeño en el sistema educativo: la innovación pedagógica que se aplica a través del uso de las TIC, donde el medio que facilita el proceso está representado por la plataforma de aprendizaje (LMS), además de los resultados que se obtienen al evaluar el aprendizaje del estudiante.

La propuesta del modelo está relacionada con los aspectos que comprende la actividad académica de una comunidad virtual de aprendizaje, donde el modelo pedagógico es el encargado de señalar la ruta para el diseño y construcción de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tal como se puede observar en la Figura 10, la adecuada implementación de un modelo de evaluación del desarrollo pedagógico involucra los elementos que pueden considerarse como tareas necesarias para lograr el objetivo de formación en virtualidad: un estudiante con disciplina y autónomo, conocedor de sus necesidades de aprendizaje y que, de acuerdo con las pautas que va marcando su tutor, gestiona y evidencia su aprendizaje.

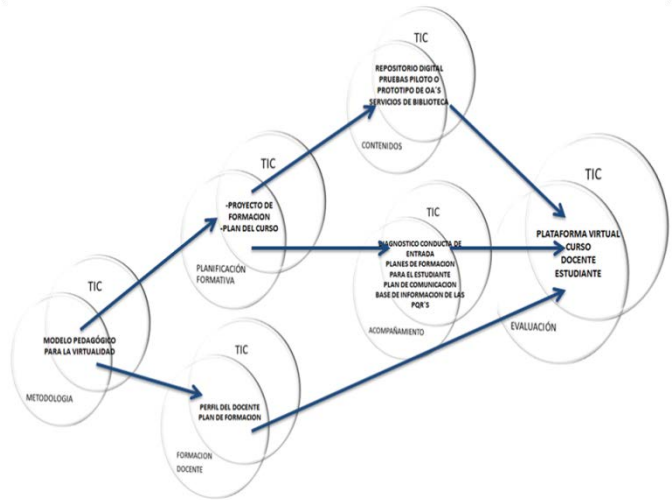
Figura 10. Estructura del modelo de evaluación



Aplicando la TGS, se reafirma el hecho de que dentro del sistema educativo e-Learning, el subsistema pedagógico posee elementos en su estructura, que generan entradas y salidas en sus procesos que los hacen interdependientes, como se observa en la Figura 11.

La Figura 11 ilustra la solución desde su totalidad; pretende mostrar la dinámica interrelacionada que los hace dependientes. Por esta razón fueron estudiados y analizados, para encontrar la lógica relacional entre ellos, sus productos o resultados más importantes en cuanto a integración de TIC y principalmente resolviendo cómo los procesos de enseñanza-aprendizaje hacen parte de un subsistema que debe ser evaluado en todas sus dimensiones.

Figura 11. Subsistema Pedagógico dentro del Sistema Educativo e-Learning



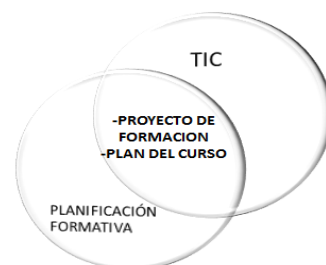
En consecuencia, se plantea que la evaluación debe ser permanente y amplia, por cuanto no se debe limitar únicamente a valorar el aprendizaje del estudiante, sino que implica la evaluación de todos los elementos susceptibles de ser evaluados para garantizar el desarrollo pedagógico requerido para la modalidad virtual: planificación formativa, metodología, contenidos, acompañamiento, formación docente, docente/tutores, estudiante, curso/módulo y plataforma virtual.

A. Planificación formativa

La evaluación de la planificación formativa, esta direccionada a evidenciar y controlar la forma como está sucediendo la planeación del proceso instruccional. La planificación formativa debe ser coherente con las necesidades del contexto, desde las necesidades y requerimientos institucionales y gubernamentales en un marco de planes de desarrollo nacional, regional y local.

La Figura 12 muestra como el aporte de la planificación formativa a la estrategia e-Learning está relacionado con dos resultados: Proyecto de formación y Plan del curso.

Figura 12. Resultados proceso planificación formativa



De forma similar cada proceso entrega los resultados necesarios para avanzar en los procesos siguientes: *Metodología* (modelo pedagógico para la virtualidad); *Contenidos* (repositorio digital, pruebas piloto o prototipo de OAs, servicios de biblioteca); *Acompañamiento* (diagnostico de la conducta de entrada, planes de formación para el estudiante, plan de comunicación, base de información de las PQR); *Formación docente* (perfil de formación, plan de formación docente); y *Evaluación* (de la plataforma, del docente, del curso y del estudiante).

B. Estructura del modelo

El modelo comprende seis procesos y veintiocho subprocesos (Tabla 4) en los que mediante *estados* –que van desde *No Iniciado* hasta *Administrado*– se determina el consenso institucional sobre su posición actual o se identifica una gama de estados en cada subproceso.

Tabla 4. Procesos y subprocesos modelo

Procesos	Subprocesos
Planificación Formativa	Problema o necesidad de formación
	Formulación y aprobación del proyecto de formación
	Plan del curso
	Objetivos de aprendizaje
	Actividades de aprendizaje
	Criterios de evaluación
Metodología	Retroalimentación
	Modelo pedagógico para la virtualidad
	Tipos de aprendizaje
	Estilos de aprendizaje
Contenidos	Metodologías activas de enseñanza
	Diseño de lecciones, materiales y recursos (OA)
	Inventario de contenidos
	Sitios de investigación y otros recursos
Acompañamiento	Biblioteca
	Personal de asistencia
	Medios de comunicación
	Desarrollo de habilidades del estudiante en el uso de la plataforma y TIC.
	Desarrollo de habilidades del estudiante en aprendizaje autónomo y manejo del tiempo
	Desarrollo de habilidades del estudiante en el uso de la información digital
	Desarrollo de habilidades del estudiante en el uso de la información digital
Formación docente	Apoyo pedagógico y técnico para el docente
	Plan de formación docente
Evaluación	Evaluación de los procesos de formación de tutores
	Evaluación del curso/modulo
	Evaluación de la plataforma
	Evaluación del docente/tutor
	Evaluación del estudiante

Estos procesos y subprocesos resultan de la construcción del modelo e integran, en gran parte, los procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo para la presencialidad, pero vinculando dichos procesos y subprocesos a la dinámica de un ambiente presencial con la innovación educativa que se sugiere para emplear en un ambiente virtual, en el cual, el uso de las TIC es el diferenciador, ya que su propósito es mayor al intentar un aprendizaje que es gestionado por el estudiante a través de la planeación de los procesos que lleva a cabo el docente.

A continuación se presenta la definición de cada uno de los estados posibles:

- *No iniciado.* La lógica actual de sus procesos académicos está orientada a dar respuesta a la demanda de formación presencial, y desde la presencialidad se emplean estrategias de incorporación de TIC.
- *Primeras etapas.* La institución/universidad parte de iniciativas donde la gran mayoría funcionan en modalidad *e-blended* como apoyo a sus procesos de formación presencial y se están teniendo en cuenta dichas iniciativas para formalizar sus estrategias de incorporación de e-Learning.
- *Desarrollo.* Se cuenta con un equipo/área de virtualidad responsable de los procesos de virtualización y se han formalizado y definido planes de incorporación de e-Learning.
- *Establecido.* Los planes de incorporación de e-Learning funcionan como practicas aceptadas dentro de la institución/universidad.
- *Administrado.* Los planes y procesos de la estrategia e-Learning son evaluados y monitoreados como medio para garantizar las condiciones y requerimientos institucionales y gubernamentales de los programas de formación con modalidad virtual.

C. Diseño de la herramienta

Para cada subproceso se elaboró una *Tabla de estados* (ver Tabla 5) que permite ubicar el punto en que se encuentra la institución educativa –de acuerdo con los requerimientos que la modalidad virtual exige– y registrar tanto las observaciones y evidencias de su estado actual, como las acciones que se emprenderán para avanzar al siguiente nivel, promoviendo así, de manera permanente, su mejora continua.

Tabla 5. Tabla de estados por subproceso

SUBPROCESO	No iniciado
	Primeras etapas
	Desarrollo
	Establecido
	Administrado
Observaciones	
Evidencias del estado actual	
Acciones para avanzar al siguiente nivel	

VIII. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Para validar la propuesta se recurrió a cuatro expertos, seleccionados con base en tres criterios: experiencia profesional, independencia (externos al proyecto) y experiencia en proyectos e-learning. Cada uno recibió un resumen y una presentación del modelo junto con una encuesta de validación, la misma que arrojó resultados satisfactorios.

En total se realizaron once preguntas, las cuales se estructuraron en función de la pertinencia y coherencia de la fundamentación y estructura del modelo, para conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de los expertos

Se presentaron sugerencias y recomendaciones relacionadas con las competencias y la necesidad de evidenciar la fortaleza del modelo, representada en el esquema gráfico del subsistema pedagógico, y agregar elementos sobre valores y ética del estudiante online. Sobre esa base se efectuaron algunos ajustes y se adicionaron en cada una de las tablas de estados por subprocesos, lo que modificó el contenido de las tablas de estado pero no incidió en la estructura del modelo.

Los expertos respondieron de manera positiva a estas cinco preguntas:

- ¿Considera adecuado el uso de los elementos de la estructura del modelo (planificación formativa, metodología, contenidos, acompañamiento, formación docente, evaluación) porque son indispensables para lograr el desarrollo pedagógico que requiere la modalidad virtual?
- ¿Al evaluar la planificación formativa se logra identificar la coherencia de la propuesta de formación?
- ¿Validar la conexión y variedad de los medios (chat, videoconferencia, foros, etc.) y actividades de

aprendizaje, materiales y recursos, es una forma de evidenciar el propósito de que todos los estudiantes aprendan (estilos de aprendizaje)?

- ¿El perfil del docente/tutor virtual es una evidencia del compromiso y reto institucional frente a los planes de formación que apuntan al desarrollo de competencias de los docentes/tutores virtuales?
- ¿Está de acuerdo con el modelo respecto a que la evaluación se debe llevar a todo nivel de la dimensión pedagógica, como una forma de garantizar las buenas prácticas de enseñanza y aprendizaje de un ambiente virtual?

IX. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

La incorporación de TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje es un paso fundamental para la innovación pedagógica requerida en ambientes e-Learning. Ofrece extensas perspectivas para mejorar la planeación y práctica pedagógicas que conllevan a una serie de decisiones alrededor de ésta dimensión, posicionando un proyecto e-Learning como un proyecto educativo basado en tecnología.

La evaluación de los diferentes elementos que propician y facilitan el desempeño del estudiante en el sistema educativo virtual debe estar orientada no solo a evaluar al estudiante; se deben considerar todos los procesos que desde la dimensión pedagógica han sido planeados y entregados con el objetivo de cumplir su misión formadora. En este sentido, la estructura académica, no se puede considerar de manera aislada de la parte administrativa y tecnológica. Por lo tanto, el proceso de evaluación de un proyecto e-Learning es más objetivo al considerar un modelo de evaluación para cada dimensión, pero estableciendo elementos y criterios coherentes.

La educación virtual es un paradigma moderno que requiere de mayor investigación aplicada a nuestro contexto, de un cambio cultural para entenderla no como un sustituto de la educación presencial, sino como una alternativa para ampliar la cobertura educativa y, finalmente, de acciones encaminadas a disminuir el alto nivel de deserción estudiantil. En este último punto, ésta investigación encuentra sentido, al entregar una propuesta orientada a la evaluación de los procesos académicos que soportan la estrategia de formación virtual.

Para el desarrollo de la educación virtual debe confluir

el trabajo interdisciplinario de diversos profesionales como pedagogos, psicólogos, diseñadores gráficos e informáticos que, preocupados por la calidad y la pertinencia de las propuestas formativas en e-Learning, puedan aportar en los avances que se requieren en cuanto a innovación educativa con TIC.

Las IES han dado sus primeros pasos con formas mixtas de presencialidad y virtualidad (*e-blended*) y han empezado a trabajar iniciativas, por el momento, como una estrategia para optimizar su infraestructura. Se invita a revisar el índice de profesionales que hoy en día optan por posgrados y maestrías en el exterior con modalidad virtual, para que la universidad colombiana asuma el reto y pueda aprovechar esta demanda.

Como trabajo futuro se plantea:

- considerar que el modelo puede ser más integral, que se puede construir con el apoyo de diferentes profesionales (e.g., pedagogos, psicólogos, diseñadores gráficos) que consideren que su aporte puede ampliar y mejorar el modelo propuesto;
- implementar el modelo en programas de formación virtual y, a partir de su aplicación, obtener resultados que permitan mejorarlo;
- ampliar la investigación con modelos apropiados al contexto colombiano, que revisen la dimensión administrativa y tecnológica;
- explorar y aportar más elementos al modelo con la revisión de otros estándares de incorporación de TIC;
- automatizar la herramienta para un mayor control y facilidad en el análisis de los resultados;
- desarrollar materiales y recursos que, además de atender la diversidad de estilos de aprendizaje, sean incluyentes y atiendan personas con discapacidad; y
- aumentar la investigación en *e-Learning* para crear propuestas de más solidez teórica y práctica.

X. REFERENCIAS

Addie model (2011, septiembre 26). Recuperado de http://www.nwlink.com/~donclark/history_isd/addie.html

Bates, A.W. (2005). *Technology, e-learning and distance education*, Londres, UK: Routledge

Boulding, K. (1956). La teoría general de sistemas y la estructura científica. *Management Science*, 2, 197-208

Bertalanffy, L. (1968). *El significado de la teoría general de los sistemas*. New York, NY: George Braziller

Capacho, J. (2011). *Evaluación del aprendizaje en espacios virtuales TIC*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte

Cervera, M., Ibáñez, J., Chan, M. Guardia, L. (s.f). *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en e-learning*. Recuperado de http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Especialidad/Sem_ElabProTer/U4/materialesmultimedia.pdf

Churches, A. (2008). *Taxonomía de Bloom para la era digital*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>

Dorling, A. (1993). SPICE: software process improvement and capability determination. *Software Quality Journal*, 2, 209-224

Glaser, R. (1991). The maturing of the relationship between the science of learning and cognition and educational practice. *Learning and instruction*, 1(2), 129-144

Khan, B. (1997). Web-Based Instruction. What is it and why is it. En B. Khan [Ed.], *Web-Based Instruction* (pp. 5-18). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications

Ley 1188 de 2008 (2008, abril 25). Diario Oficial No. 46971. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional

Marshall, S. (2006). *E-learning maturity model version two. New Zealand tertiary institution e-learning capability. Informing and guiding e-learning architectural change and development* [project report]. Wellington, Nueva Zelanda: Victoria University.

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2009, julio 19). *Educación virtual o educación en línea*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-196492.html>

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2010a). *Sistema nacional de Información para la educación superior* [portal Web]. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-propertyname-2672.html>

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2010b). Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior [portal Web]. Recuperado de <http://spadies.mineducacion.gov.co/spadies/>

Ministerio de Educación Nacional (s.f). Revisión de marcos internacionales sobre estrategias de incorporación de TIC. Recuperado de http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:modelos_internacionales_incorporacion_tic.pdf

Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2011, enero 19). *Educación virtual*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-article-235097.html>

Niace (s.f). *The Adult and Community Learning (ACL) e-learning position statement (Elps) tool*. Recuperado de <http://www.niace.org.uk/current-work/the-adult-and-community-learning-acl-e-learning-position-statement-elps-tool>

Osorio, L. & Aldana, M. (2009). *Lineamientos para la formulación de planes estratégicos de incorporación de tecnologías de información y comunicaciones en los procesos educativos de instituciones de educación superior*. Bogotá, Colombia: MEN/Universidad de los Andes

Rincón, J. (1998). *Concepto de sistema y teoría general de sistemas*. Recuperado de <http://gepsea.tripod.com/sistema.htm>

Silvo, J. (2003). Tendencias de la educación superior virtual en América Latina y el Caribe. En *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe* Recuperado, (pp.5-27). Caracas, Venezuela: IESALC. Disponible en http://unesco.org.ve/dmdocuments/biblioteca/libros/EducVirtual_ALC.pdf

Unesco (1999). Los docentes, la enseñanza y las nuevas tecnologías. En *Informe mundial sobre la educación 1998* (pp.78-94), Madrid, España: Santillana/Unesco

Universidad Oberta de Catalunya (s.f). *Enseñar en la virtualidad*. Recuperado de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/3121/1/Curso_1_Co ntenidos.pdf

CURRÍCULO

Diana Patricia Rico. Ingeniera Informática (Uniciencia), Especialista en Diseño de Ambientes de Aprendizaje (Uniminuto), Magíster en Gestión de Informática y Telecomunicaciones (Universidad Icesi). Docente Universitaria en programas de formación presencial, a distancia y virtual.