

# PROPUESTA METODOLÓGICA PARA DESARROLLAR UNA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE VIRTUAL PARA APOYO A LA PRESENCIALIDAD, QUE FORTALEZCA LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Eucario Parra Castrillón<sup>1</sup>  
Darío Soto Durán<sup>2</sup>  
William Arévalo Camacho<sup>3</sup>

## Resumen

La propuesta metodológica que se presenta es una organización de fases y actividades para planeación, desarrollo e instalación de una plataforma académica virtual con procesos pedagógicos, tecnológicos, administrativos e instruccionales, mutuamente interrelacionados. El supuesto fundamental es que estos procesos no obedecen a un orden jerárquico ni pueden concebirse independientemente, pues la presencia de cada uno determina la validez funcional de las demás, y la ausencia o deterioro de alguno incide negativamente en el todo.

Aunque el *e-learning* ha venido penetrando en los planes de las universidades, parece que su implementación aún no encuentra las condiciones, conceptos y contextos educativamente deseados, especialmente por su discordancia con el sentido estricto del significado de aprender de los demás compartiendo espacios físicos, lo que ha llevado a pensar que en vez de una solución totalmente virtual, lo mejor es adoptar estrategias para complementar y apoyar las actividades presenciales de aprendizaje con tecnologías y conectividad a Internet. Este concepto de complementación entre presencialidad y virtualidad, es el que se propone en la plataforma propuesta.

Acorde con lo anterior, en la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia se viene investigando y desarrollando una plataforma que combina procesos presenciales y virtuales, cuya metodología se expone a continuación.

**Palabras Clave:** Aprendizaje virtual, B-learning, E-learning, Enseñanza-Aprendizaje, M-learning, Virtual education.

*Fecha de recepción: Diciembre 09 de 2011*  
*Fecha de aprobación: Mayo 8 de 2012*

---

1 M.Sc. Investigador, eucarioparra5@gmail.com  
2 M.Sc. Investigador, dsoto@tdea.edu.co  
3 M.Sc. Investigador, wacor75@gmail.com

## **A METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR DEVELOPING A VIRTUAL LEARNING PLATFORM TO SUPPORT PHYSICAL PRESENCE IN THE CLASSROOM AND STRENGTHENING THE TEACHING-LEARNING PROCESS**

### **Abstract**

The methodological proposal presented is an organization of stages and activities for the planning, development and installation of a virtual academic platform, considering pedagogical, technological, administrative and instructional processes, mutually interrelated. The fundamental assumption is that these processes do not follow a hierarchical order nor can be designed independently, since the presence of each determines the functional validity of the other and the absence or impairment of any of them has a negative impact on the whole. Although e-learning has been making its way through the plans of the universities, it seems that its implementation has not yet found the conditions, concepts and contexts educationally desired, especially for its disagreement with the strict meaning of learning from others by sharing physical spaces, which has led to the idea that instead of a totally virtual solution it is best to adopt strategies to complement and support the classroom activities with technology and connectivity to internet. This concept of complementation between classroom and virtual learning is presented in the proposed platform. Consistent with the above, at the Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia [Antioquia University Institution of Technology] has been researching and developing a platform that combines classroom and virtual processes whose methodology is described below.

**Keywords:** Virtual Learning, B-learning, E-learning, Teaching-Learning, M-learning, virtual education.

## **PROPOSTA METODOLÓGICA PARA DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM VIRTUAL DE APOIO À PRESENCIAL, QUE FORTALEÇA OS PROCESSOS ENSINO-APRENDIZAGEM**

### **Resumo**

A proposta metodológica apresentada é uma organização de fases e atividades para planejamento, desenvolvimento e instalação de uma plataforma acadêmica virtual, considerando-se processos pedagógicos, tecnológicos, administrativos e de instrução inter-relacionados entre si. O pressuposto básico é que estes processos não obedecem a uma ordem hierárquica e nem podem ser concebidos de forma independente, pois a presença de cada um determina a validade funcional dos demais e a ausência ou deterioração de qualquer deles incide de forma negativa no todo. Ainda que o e-learning venha sendo introduzido nos planos das universidades, parece que sua implementação ainda não encontra as condições, conceitos e contextos desejados pela educação, especialmente por sua discordância com o sentido estrito do significado de aprender dos demais compartilhando espaços físicos, o que tem levado a se pensar que em vez de uma solução totalmente virtual, o melhor é adotar estratégias de complemento e apoio às atividades

presenciais de aprendizagem por meio de tecnologias e conexão com a Internet. Este conceito de complementação entre presencialidade e virtualidade é apresentado na plataforma proposta.

De acordo com o exposto, na Instituição Universitária Tecnológica de Antioquia vem sendo pesquisada e desenvolvida uma plataforma que combina processos presenciais e virtuais, cuja metodologia é apresentada a seguir.

**Palavras-Chave:** Aprendizagem virtual, B-learning, E-learning, Ensino-Aprendizagem, M-learning, *Virtual education*.

---

## Introducción

La propuesta que se presenta en este artículo es resultado del proyecto *Planeación, desarrollo e implementación de un sistema de e-learning para el Tecnológico de Antioquia*. La adopción de las funcionalidades de este sistema, dentro de procesos educativos presenciales como el de esta institución, requiere de un conjunto de actividades ordenadas que permitan implementar un entorno virtual sostenible a nivel de continuidad y disponibilidad.

En el momento histórico en el cual el mundo es digital, la educación basada en Tecnologías de Información y la Comunicación - TIC - es una oportunidad ineludible para el estudiante y una responsabilidad de la universidad, para que se permita la apropiación y la construcción del conocimiento, aplicando esquemas donde el tiempo y el espacio no sean barreras para los aprendizajes.

A propositito de lo anterior, en la educación superior son comunes los intentos y experiencias en la implementación de modalidades *e-learning*, pero vale la pena preguntarse ¿Cuántas de estas han sido efectivas para lograr procesos optimizados, contribuyendo a la calidad de la enseñanza y el

aprendizaje? La respuesta a esta inquietud implica análisis conceptuales y revisiones metodológicas, ya que sean casos exitosos o fracasos, los puntos críticos están en las certezas para la integralidad e institucionalidad y no sobre sistemas aislados de tecnología y de intenciones pedagógicas.

Como marco conceptual, antes presentar la metodología investigada y aplicada en el Tecnológico de Antioquia, en este artículo se aclara los conceptos de *b-learning*, *e-learning* y *m-learning*. Seguidamente, se hace un análisis sobre causales de fracasos en proyectos sobre virtualidad.

### CONCEPTOS SOBRE *B-LEARNING*, *E-LEARNING* Y *M-LEARNING*.

El *b-learning* hace referencia a enseñanza combinada o mixta, siendo una modalidad semi-presencial de estudios que incluye actividades presenciales y no presenciales. “La definición más sencilla y también la más precisa lo describe como: aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial” (Bartolomé, 2004).

Según Aguado y Arranza (2005), *b-learning* es una estrategia para superar las limitaciones de las soluciones informatizadas del *e-learning*

(aprendizaje electrónico) para la formación de los estudiantes y se fundamenta en el empleo de diferentes estrategias de aprendizaje, aprovechando al máximo las ventajas de cada una.

Estos autores señalan dificultades del *e-learning* por ser un aprendizaje pasivo que evidencia desventajas como las siguientes: a) Los estudiantes no pueden discutir y compartir experiencias con sus compañeros de manera fluida; b) Se prevalece la relación de asociación alumno-computador, en detrimento de la relación alumno-contexto-personas; d) Se evidencia la existencia de la figura del tutor para resolver dudas, en vez del tutor para ayudar a aprender; e) El enfoque está en simular en la pantalla del computador secuencias de aprendizaje basado en guiones de comportamiento, más que en realidades; f) Es notable la ausencia de aprendizaje para favorecer la atención y la comprensión, pues básicamente el enfoque se lleva hacia el aprendizaje de asuntos puntuales.

Bernárdez (2007) define *e-learning* como “aquellas metodologías, estrategias o sistemas de aprendizaje que emplean tecnología digital y/o comunicación mediada por ordenadores para producir, distribuir y organizar conocimiento entre individuos comunidades y organizaciones”.

El *e-learning* es un componente esencial del modelo pedagógico para la nueva sociedad de las redes y de la información. Se refiere en esencia al uso de recursos de información por medios electrónicos para contribuir al aprendizaje y producción de conocimiento. El *e-learning* se define por un conjunto de procesos que en el contexto de las tecnologías de la información y la comunicación están cambiando dinámicamente los modelos y estrategias de aprendizaje.

Asimismo, es una actividad social que determina que las experiencias de aprendizajes pueden ser

logradas, no sólo desde contenidos estructurados, sino desde comunidades y redes. De esta manera se apoya el aprendizaje a través de la reflexión y la discusión.

*Mobile learning (m-learning)* es una forma de aprendizaje generada a partir de la conjunción entre el *e-learning* y la aplicación de dispositivos móviles inteligentes (*smartdevices*), como *PDA*s, *smartphones*, *Ipods*, teléfonos celulares. Se fundamenta en la posibilidad que brindan estos equipos para combinar la movilidad geográfica con la virtual, lo que permite el aprendizaje en el momento en que se necesita, en el lugar donde se encuentre y con la información precisa que se requiera. El *m-learning* se desarrolla apoyado en las características de los servicios móviles, como accesibilidad, conveniencia, inmediatez, localización, personalización y ubicuidad (ISEA, 2009).

De estas modalidades la más divulgada es el *e-learning* y tal vez la forma más atractiva para iniciar propuestas de renovación educativa. Sin embargo, el *b-learning* tiene la ventaja fundamental de combinar la presencialidad con la virtualidad.

#### SIMILITUDES Y DISCREPANCIAS

Estas modalidades tienen formas distintas de acción. Las metodologías pueden diferir en consideración de propósitos y conceptualizaciones como las siguientes:

La intención pedagógica, el proceso curricular, el nivel de formación y el tipo de usuario, son determinantes de la tecnología necesaria. Además, en el caso de los cursos bimodales (*b-learning*), es menester analizar la periodicidad de los encuentros presenciales. De este modo, la aplicación o no de recursos como la multimedia dependen del tipo del

curso y del nivel cognitivo de sus usuarios. No obstante, la mensajería instantánea (chat) no es tan imperativa si hay la posibilidad periódica de encuentros físicos con el docente. Conviene en estos términos repasar los conceptos de Duart y Sangra (2000) acerca de los materiales didácticos y la aplicación de la tecnología en los ambientes virtuales.

En la comunicación entre docente y estudiantes, debe tenerse en cuenta que hay cursos virtuales diseñados sin considerar necesidades de comunicación entre los participantes, dejando esto solo como una eventualidad. Sin embargo, hay otros en los que esta comunicación hace parte de la estructura de los procesos curriculares.

El enfoque pedagógico en cuanto a los roles de los docentes y los estudiantes debe considerar que los cursos virtuales empaquetados (del tipo de producción *software* multimedia grabada en una unidad de almacenamiento) no consideran diferencias individuales en los aprendizajes, pues la linealidad de sus secuencias y su unicidad metodológica así lo demuestran.

Los criterios y el concepto sobre la evaluación es importante considerarlo. Hay modelos que no consideran la autoevaluación, sino que pretenden validar los aprendizajes de los estudiantes solo con la rigidez de pruebas escritas o prácticas dentro de un ambiente presencial, como en los modelos tradicionales.

El nivel de responsabilidad que se asigna a la autonomía del estudiante para determinar sus pautas de aprendizaje, debe también considerarse. En este sentido, unos modelos más que otros, hacen todo su desarrollo con base en la autonomía del estudiante,

para determinar sus propias pautas en las secuencias, tiempos y correspondencia con las actividades de evaluación definidas.

Los procesos de *b-learning* requieren para su desarrollo, de la integración de procesos tecnológicos, pedagógicos, instruccionales y administrativos, con el propósito fundamental de creación de ambientes de aprendizaje que garanticen calidad formativa, cobertura, comunicación eficiente entre profesores y estudiantes y acceso rápido a la información. Estos procesos deben planearse estrictamente y desarrollarse de acuerdo a indicadores de gestión y seguimiento, teniendo en cuenta las particularidades de la institución e implementarse para el servicio de la comunidad. Así entonces, la educación virtual no son únicamente nuevas tecnologías para el aprendizaje, más bien puede concebirse como nuevas formas de pensar las relaciones de mediación y de comunicación.

Con este punto de vista, puede pensarse la educación virtual desde los siguientes supuestos: modalidad educativa apoyada en las tecnologías de la información y de las comunicaciones, con posibilidades de interacción, interactividad, sincronía y asincronía. La sincronía supone acciones pedagógicas y de comunicación dentro de los mismos instantes para los interlocutores, la asincronía, en cambio, no determina esta simultaneidad, sino que posibilita el cruce de mensajes en tiempos distintos para unos y otros (Restrepo, 2006).

Esta modalidad ofrece posibilidades para desarrollar proyectos con tres enfoques: la virtualidad como apoyo a la presencialidad; la presencialidad como apoyo a la virtualidad; la virtualidad completa, sin apoyo presencial. En el primer caso, la organización virtual tiene su operación dentro de ambientes presenciales como medio

de apoyo; en el segundo, la organización de actividades presenciales tienen su fin dentro del ambiente virtual para complementarla con algunos procesos curriculares; y en el último caso, la virtualidad es una organización con operaciones sólo dentro del ambiente virtual, sin la posibilidad de intercambios presenciales. Puede decirse en este último caso, que son ambientes de educación virtual en su totalidad.

Los avances tecnológicos y el incremento en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han permitido avances importantes en la educación a distancia, tales como el Entrenamiento Basado en Computador (CBT), Entrenamiento Basado en Web (WBT), plataformas tipo LMS - *Learning Management System* - y sistemas satelitales de videoconferencia. Incluso, conceptualmente han determinado diferencias en las modalidades de educación virtual y la educación a distancia propiamente dicha, fundándose transformaciones de esta última hacia la primera. Pero además, se ha logrado establecer también desde las experiencias en la educación superior que estos avances en la tecnología educativa tienen también incidencia en la modalidad presencial, surgiendo así proyectos de complemento y asistencia basada en la aplicación pedagógica de la tecnología.

### HISTORIAS REPETIDAS

El tema de implementar procesos de *e-learning* se encuentra en la agenda de las universidades colombianas y del extranjero, desde finales del siglo XX. Se conocen casos exitosos en España como el de la Universitat Oberta de Catalunya y en México como el Instituto Tecnológico de Monterrey y en Colombia los de la Fundación Universitaria Católica del Norte, la Universidad Autónoma de Bucaramanga, el CEIPA y la Universidad Electrónica de Medellín. Aunque este

último proyecto se desvaneció por circunstancias políticas y de gobernabilidad, de ahí se desprendió lo que hoy se conoce como Ude@ de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, que de manera no presencial y con apoyo de una plataforma LMS, viene desarrollando formación profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial e Ingeniería de Telecomunicaciones.

Sin embargo, los tropiezos también han sido evidentes en otros casos. Se conocen repetidos intentos de educación virtual que se han venido a menos en las universidades e inclusive, hay evidencias de proyectos que nunca se implementaron. En estos fracasos de educación virtual hay ciertas características comunes, manifestadas a la manera de historias repetidas en las universidades:

Aunque exista la iniciativa institucional, no se evidencian determinaciones para asignación de recursos y planeación de estrategias en vínculo con los objetivos organizacionales. Entonces la iniciativa queda aislada del marco institucional, en manos de algunas personas, sin incidencia directa en la dirección de alto nivel.

Se enfatiza en la capacidad de la educación virtual para asuntos de cobertura, masificación, incremento de la población estudiantil y la reducción de costos, dejando de lado el potencial existente para una educación flexible, que explotando las TIC permita la creación de ambientes de aprendizaje de calidad significativa. Es más, a veces se ha pensado en la modalidad virtual como solución para recuperar la solvencia de programas académicos o para hacerlos rentables.

Se delega la planeación, desarrollo e implementación en personal ajeno a la institución.



Ellos aunque expertos reconocidos en temas de virtualidad, se encuentran con barreras conceptuales, comunicativas y contextuales derivadas de desconocimiento institucional.

Se cae en uno de dos extremos, acentuar en lo pedagógico o en lo tecnológico. En el primer caso, el proyecto se enfatiza en la adaptación de teorías pedagógicas y procesos de esta índole; los criterios y recursos se dirigen decididamente hacia la consecución del modelo formativo, menospreciando el sistema tecnológico. De esta forma, los recursos se enfocan hacia la motivación docente, a la consecución del ambiente formativo, a la discusión sobre la didáctica adecuada. En el segundo caso, en cambio, los esfuerzos se dirigen hacia el aprendizaje de plataformas tecnológicas, la aplicación de *software* especializado para la instrucción, la adaptación de dispositivos, la instalación de repositorios de contenidos, dándose poca oportunidad al análisis de los procesos formativos. Estas polarizaciones determinan inconsistencias insuperables, pues la educación virtual es una integración de procesos formativos y tecnológicos.

El proyecto se inicia sin una metodología para los indicadores de los procesos tecnológicos, pedagógicos, instruccionales y administrativos. La carencia de una metodología deriva en la consecución de actividades no planeadas y en las dificultades para integrar estos procesos. Esta desarticulación finalmente queda reflejada en la incoherencia del proyecto, sus resultados parciales, los esfuerzos perdidos, las oportunidades perdidas y a veces, hasta pronunciadas crisis institucionales.

Se cae en expectativas desbordadas que implican la publicación de compromisos

que luego no se cumplen. Sea por desconocimiento o por emotividades, los funcionarios universitarios de un momento a otro se dejan llevar por el ideal virtual, advertido como un proyecto de fácil realización. Por supuesto, al darse cuenta que el proyecto de educación virtual es de difícil consecución y que en realidad demanda extensas actividades de planeación, se entra en dificultades para justificar los fracasos.

Las actividades se inician sin un hilo conductor fuerte. Aunque pueda existir algún plan, no se conectan los objetivos institucionales con la idea de educación virtual, dejándose que la propuesta fluya por decisión de algún funcionario o tal vez, por esnobismo o por un querer innovar, o por afán de modernizar la formación. En todo caso, son ideas de cambio e innovación que resultan tibias, por la ausencia de proyección y coherencia con el desarrollo institucional.

El proyecto se confía concluyentemente en la capacitación de los docentes en temas como aplicación de *software* para multimedia, aprendizaje de plataformas LMS, construcción de guías para ambientes digitales, utilización de herramientas *web* para la comunicación, desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje, enfoque pedagógico para *e-learning*, o aprendizaje colaborativo. Sin embargo, cuando se concluye que los docentes tienen paradigmas, experiencias, carencias, desmotivaciones o tensiones que impiden su aprendizaje, entonces el proyecto se viene a menos y sobre la marcha se intenta incluir a otros actores externos a la institución, pero cuando ya hay evidencias de desgaste e incredulidad. En este sentido hay dos realidades: primera, a los docentes, cuando no son nativos digitales, les cuesta

motivarse para esos cambios y segundo, la aplicación exitosa de tecnologías para el aprendizaje y la adecuación de pedagogías para ambientes educativos renovadores, son el producto de una larga dedicación y no la consecuencia de un curso puntual.

No se hacen análisis adecuados sobre la segmentación del público objetivo. No se tiene en cuenta que la educación virtual, por la forma como se expresa, puede ser inapropiada para algunas personas, algunos niveles educativos y algunos temas. Estas diferencias obstaculizan propósitos masificadores que con filosofías incluyentes tratan de implementarse en comunidades educativas.

### EL ENFOQUE DE VIRTUALIDAD COMO APOYO EN LA PRESENCIALIDAD (*B-LEARNING*)

Un modelo *b-learning* combina educación presencial con tecnología para la virtualidad. El término *b-learning* hace referencia a una práctica implícita en la enseñanza, combinando clases magistrales con actividades complementarias apoyadas en TIC como ejercicios, talleres, simulación de casos (Brodsky, 2003).

La incorporación de las TIC en el aula ha generado un cambio metodológico y actitudinal para la comunidad educativa (Romero, 2006). En el *b-learning*, el docente asume su rol como tutor *on-line* (tutorías a distancia) y como educador tradicional (cursos presenciales). Las necesidades específicas de los módulos definirán la combinación de ambas estrategias generando una gran flexibilidad.

La figura 1 muestra la estructura de Plataforma Académica Virtual con enfoque *b-learning* que se vienen investigando y aplicando en el Tecnológico de Antioquia.

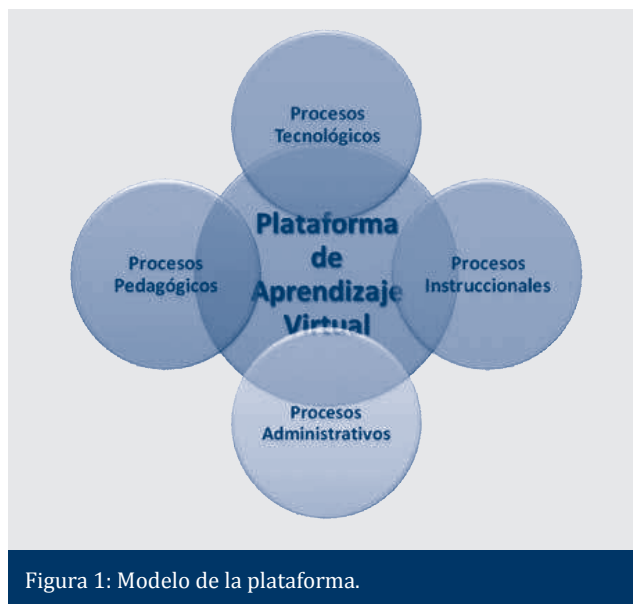


Figura 1: Modelo de la plataforma.

Esta plataforma integra cuatro procesos: pedagógicos, administrativos, tecnológicos e instruccionales. Es una organización sinérgica, de cuya participación activa, concertada, interrelacionada, depende la funcionalidad exitosa de la plataforma virtual. Como se muestra, no es una estructura piramidal, lo que conlleva a concluir que no hay importancia superlativa de unos procesos sobre otros.

En esta propuesta se considera el concepto de plataforma virtual de aprendizaje, como la integración no jerarquizada de procesos pedagógicos, instruccionales, tecnológicos y administrativos para cumplir con los propósitos de formación planeados.

### EJES DE LA PROPUESTA

La metodología de implementación de la plataforma gira en torno a los cuatro componentes interrelacionados:

Procesos pedagógicos: se corresponde con la intencionalidad formativa de los objetos de



aprendizaje, las actividades de evaluación, la formalización de las comunicaciones y el diseño de la instrucción.

**Procesos instruccionales:** relacionados con los protocolos para la presentación del aula virtual, las guías para interactuar con los objetos de aprendizaje, la planeación de las secuencias y las rutas para la retroalimentación.

**Procesos tecnológicos:** asociados a la gestión de las plataformas y las herramientas tecnológicas que se utilizan para apoyar el desarrollo de los procesos pedagógicos e instruccionales.

**Procesos administrativos:** determinan políticas, planeaciones, puntos de control, evaluación y análisis para la gestión integrada de la modalidad virtual. Tienen como misión administrar a los usuarios, tareas, perfiles, recursos, derechos, responsabilidades y resultados.

## Metodología

La metodología investigada y puesta en escena para el desarrollo de la plataforma abarca tres fases: inicio, planeación, implementación y evaluación.

### FASE DE INICIO

El proyecto debe tener la asignación institucional de un líder y un equipo interdisciplinario de trabajo de entre cuatro y seis personas, conformado por ingenieros y expertos en informática, pedagogos, diseñadores de multimedia y medios informáticos y asesores de educación virtual y aplicación de TIC. Cuando el proyecto de educación virtual surge de iniciativas y buenas razones

de individuos o grupos, pero sin reconocimiento y apoyo institucional, es más probable el fracaso que el éxito y por el contrario, si desde la dirección general de la universidad hay decisiones con respecto a recursos, operaciones, políticas y gestión, el proyecto adquiere estatus y por esto sostenibilidad.

Un aspecto importante de esta fase es el análisis del contexto. Debe analizarse la capacidad esperada de educación virtual para su desarrollo efectivo, con respecto a la proporcionalidad del requisito del encuentro físico de los actores.

Hipotéticamente, si la modalidad planeada es cien por ciento virtual, apoyándose en las tecnologías para la información y la comunicación, se tendrían que garantizar logros similares a los observados dentro de procesos educativos en condiciones de presencia física en las aulas.

Un asunto es especialmente importante: aun con las capacidades de las TIC, la educación virtual no es indistintamente adecuada para cualquier nivel formativo, objeto de conocimiento o individuo. Esto porque en cada caso hay consideraciones sobre la subjetividad de los actores, desde donde se tejen relaciones de convivencia y comunicación (Parra, 2011).

Estos aspectos deben de considerarse en el análisis del contexto. Además, debe pensarse en como insertar una propuesta de virtualidad cuando en la institución hay una marcada tradición de educación centrada en las aulas y cuales estrategias definir, si en el cuerpo docente hay condiciones especiales que retardarían la apropiación digital o la harían imposible.

La evaluación de lo institucional hace también parte de este análisis de la fase de inicio. Esto

se relaciona con las posibilidades de cambio, las esperanzas fundacionales, la rigidez o la flexibilidad de los enunciados misionales o la existencia de coyunturas específicas que sirvan de oportunidad para el proyecto virtual.

En el caso de un sistema *b-learning*, deben plantearse discusiones y juicios críticos que abarquen las posibilidades de los estudiantes, las potencialidades de los docentes y la existencia de los medios necesarios, los cuales no encierran únicamente a la tecnologías, sino también a los instrumentos administrativos.

Parra (2011) plantea lo siguiente, también asunto de consideración en la evaluación contextual de la fase de inicio:

Con respecto al objeto de conocimiento, las diferencias radican en cuanto a las metodologías, ya que desde su naturaleza se determinan distintos estilos de aprendizaje, que para Honey y Mumford (1986) pueden ser: activista, reflexivo, teórico o pragmático.

Los ambientes con estilos activistas le plantean a las TIC la necesidad de recursos

para la exploración de nuevas experiencias y el trabajo colaborativo, mientras que los reflexivos reclaman ambientes para el análisis de la información y su sistematización. A su vez, las TIC deben proveer alternativas para al análisis y síntesis de enunciados teóricos y posibilidades para los estilos de aprendiza pragmáticos, cuya esencia es la aplicación práctica de los conceptos para revolver problemas.

Según lo anterior, la metodología que implican los objetos de conocimiento de los cursos que se tienen pensado para la modalidad de *e-learning*, deben someterse también a juicios críticos, para ver hasta donde resulta viable tal iniciativa.

#### FASE DE PLANEACIÓN

La fase de planeación se tienen los siguientes momentos:

Diagnóstico de la situación actual: en esta primera actividad se debe plantear una referencia de experiencias de educación virtual realizadas en la institución en caso de que existan, para conocer elementos fundamentales de las experiencias aprendidas. Es posible que estas experiencias

**Tabla 1: Descripción de la Fase de Inicio**

Fase	Objetivo	Actividades
Inicio	Establecer la gobernabilidad del proyecto	Integración del equipo interdisciplinario
		Análisis sobre la decisión institucional y verificación de actos administrativos que avalan el proyecto y aseguran los recursos.
		Construcción de un plan operativo
		Aprobación de un documento sobre administración del proyecto
		Análisis del contexto

hayán sido puntos aislados en distintos programas académicos o que hayan obedecido a iniciativas institucionales. Para iniciar esta fase se debe evaluar formalmente los siguientes elementos:

Principios pedagógicos aplicados  
Normas institucionales o actos administrativos  
Elementos tecnológicos aplicados

Definición y análisis de público objetivo. Se debe determinar quiénes serán los docentes, estudiantes y diseñadores involucrados y cuales cursos y de qué tipo, serán lo incluidos.

Configuración de la plataforma LMS: Debe asegurarse el soporte para el montaje de cursos y objetos virtuales, en consideración de los aspectos pedagógicos, tecnológicos e instruccionales analizados. Para realizar esta actividad se debe responder a interrogantes como:

¿Qué infraestructura tecnológica cuenta la institución?  
¿Cuántos usuarios tendrán acceso a la plataforma virtual?  
¿Qué tipos de usuario y niveles de acceso se tendrán?

Es necesario abordar el estudio y análisis de la voluntad institucional para dar viabilidad a plataformas de *software* libre o de *software* propietario. Seleccionada la plataforma, se debe planear la parametrización y configuración para la gestión de contenidos y objetos de aprendizaje

Adaptación de un diseño instruccional: definir un modelo instruccional para el diseño de los cursos, acoplado con los estilos de aprendizaje

específicos de los estudiantes y a las estrategias de enseñanza constructivistas de los profesores. Para la realización de este ítem se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

Referencias de experiencias significativas: construcción de las fundamentaciones y de diseño instruccional para cursos, contenidos y objetos de aprendizaje. Haciendo especial énfasis en los estándares y conceptos sobre visibilidad, navegabilidad, funcionalidad, usabilidad.

Diseño de las guías y plantillas para cursos, contenidos y objetos. Proponer un enfoque pedagógico para los procesos de aprendizaje que se gestionen desde la plataforma académica virtual, como apoyo a la presencialidad, donde se puedan conjugar principios tecnológicos en educación a nivel regional, nacional e internacional.

Proponer mecanismos de gestión y procesos académicos administrativos de la plataforma virtual en consideración de las necesidades y problemas de los usuarios. Asimismo, definir las políticas y mecanismos de gestión.

Aunque se presentan rotuladas de manera secuencial, las actividades de la fase de planeación no necesariamente obedecen a un ordenamiento estricto. El equipo de trabajo puede crear cronogramas donde se consideren actividades para desarrollo en paralelo, con sus respectivos puntos de control. Igualmente, en la asignación de responsabilidades es posible que se conformen subgrupos para concentrarse en actividades específicas, para luego socializar y concertar propuestas.

**Tabla 2: Descripción de la Fase de Planeación**

Fase	Objetivo	Actividades
Planeación	Hacer un diagnóstico de la situación actual, para determinar estado y potencialidades para la virtualidad.	Diagnóstico sobre recursos tecnológicos.
		Diagnóstico sobre enfoque pedagógico.
		Diagnóstico sobre diseño instruccional.
		Diagnóstico sobre gestión de la tecnología
		Diagnóstico sobre normatividad y actos administrativos de la institución en torno a la modalidad virtual.
		Definición y análisis del público objetivo
	Configurar una plataforma LMS como soporte para el montaje de los cursos y objetos virtuales, que además integre los aspectos pedagógicos, tecnológicos e instruccionales de rigor.	Estudio y análisis de viabilidad de plataformas de <i>software</i> libre y de <i>software</i> propietario, para la gestión de contenidos y recursos de aprendizaje.
		Parametrización y configuración de plataformas de <i>software</i> libre o de <i>software</i> propietario para la gestión de contenidos y objetos de aprendizaje.
	Adecuar un modelo de diseño instruccional para los cursos, acoplado con los estilos de aprendizaje específicos de los estudiantes y a las estrategias de enseñanza constructivistas de los profesores.	Construcción de las fundamentaciones y estándares de diseño instruccional para cursos, contenidos y objetos de aprendizaje.
		Adopción de un enfoque pedagógico y construcción de las guías y plantillas para cursos, contenidos y objetos.
	Proponer mecanismos de gestión y procesos académicos administrativos de la plataforma virtual en consideración de las necesidades y problemas de los usuarios.	Construcción del documento maestro que incluye: Objetivos. Justificación basada en directivas y conceptos macro que rigen la institución. Conceptualización desde las tendencias mundiales de las TIC, los procesos de <i>e-learning</i> y las concepciones de globalidad de la información, la ecuación y el conocimiento. Metodología para el desarrollo de la plataforma académica virtual. Delimitaciones Definición y socialización del enfoque pedagógico adoptado institucionalmente para la modalidad virtual. Definición y socialización de políticas y mecanismos para la gestión de la plataforma virtual.

## FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Esta fase comprende las siguientes actividades:

Divulgación del modelo virtual a la comunidad académica: Realizar actividades de socialización que involucren al personal directivo y docente, con el objetivo de presentar la estructura conceptual de la Plataforma Aca-

démica Virtual, con los elementos asociados a esta implementación. Con fundamento en esta actividad se define un modelo piloto para cada facultad, con el objeto de hacer partícipe a toda la comunidad. Este modelo piloto permitirá probar los principales elementos definidos en la plataforma, para realizar ajustes en la estrategia definida.

Montaje de cursos, contenidos y objetos: Después de definido el modelo piloto, se realiza la construcción del material requerido para la puesta en marcha de la plataforma.

medir el nivel de satisfacción, usabilidad y calidad de la plataforma, tanto entre los profesores como en los alumnos, en torno a los aprendizajes programados y alcanzados.

### FASE DE EVALUACIÓN

Compuesta por las siguientes actividades:

Definición de métricas para medir la efectividad: Se deben establecer estándares que permitan

Cuantificación y análisis: Se deben elaborar estudios de acuerdo a los niveles de satisfacción de los involucrados en el proceso, para identificar oportunidades de mejora que ayuden en la evolución de la plataforma.

**Tabla 3: Descripción de la fase de implementación**

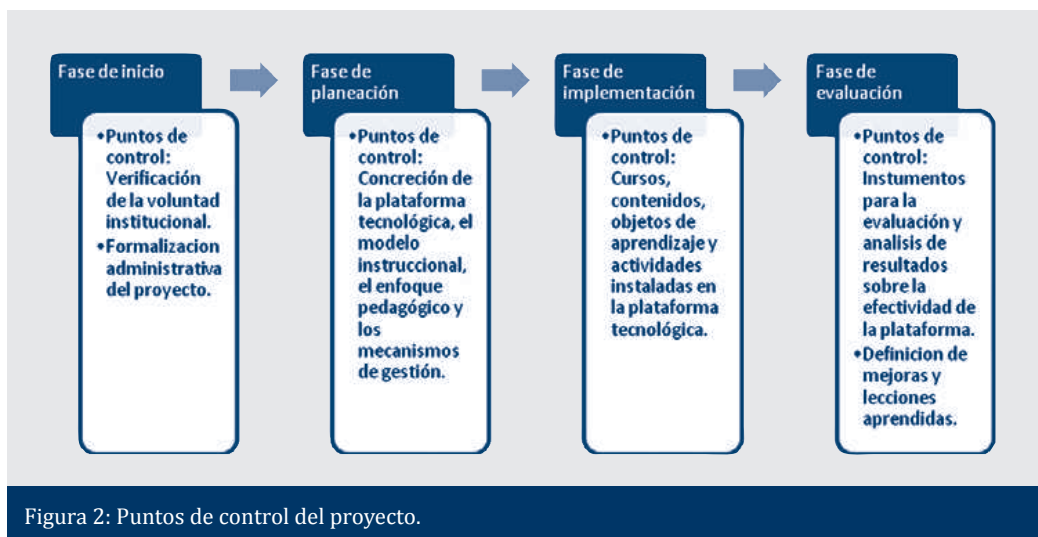
Fase	Objetivos	Actividades
Implementación	Divulgar el modelo virtual adoptado.	Publicación de los objetivos, actividades realizadas y los aportes. Reuniones con directivos, decanos y profesores.
	Capacitar a profesores y auxiliares	Capacitaciones sobre: La plataforma educativa LMS El diseño instruccional El enfoque pedagógico Construcción de objetos de aprendizaje
	Definir cursos, contenidos y objetos que se incluirán en la plataforma.	Definición por programas académicos de los cursos, contenidos y objetos que se cargan en la plataforma.
	Construir contenidos y actividades de aprendizaje.	Construcción de contenidos para los programas académicos que se incluirán en la plataforma.
	Construir objetos de aprendizaje	Construcción de los objetos virtuales de aprendizaje para los programas académicos que se incluirán en la plataforma.

**Tabla 4: Descripción de la fase de evaluación**

Fase	Estrategia	Actividades
Evaluación	Creación de métricas para evaluación de actividades	Definición de escenarios experimentales e indicadores tecnológicos, didácticos y pedagógicos, para medir la efectividad de la plataforma.
	Cuantificación y análisis	Construcción de informes analíticos sobre los resultados de la evaluación.



Las anteriores fases tienen unos puntos de control que se pueden esquematizar como se muestra en la figura 2:



Los puntos de control tienen la función de evaluar continuamente la viabilidad del proyecto. Su análisis bien fundamentado y objetivamente tratado, pueden definir aspectos sobre la continuidad del proyecto, modificaciones e incluso, la decisión de no seguir el mismo. Es decir, el equipo de trabajo debe tener la suficiente capacidad para el análisis de las situaciones concretas que de verdad garanticen la continuidad del proyecto, por encima de situaciones coyunturales o emotivas.

## Conclusiones

Un marco metodológico permite establecer una línea guía para la implementación de sistemas *b-learning*, que aseguren la integralidad de los procesos tecnológicos, pedagógicos, instruccionales y administrativos y que involucren el diseño, implementación y mantenimiento de una plataforma de aprendizaje virtual.

Esta propuesta combina las fortalezas de las disciplinas de administración de proyectos dentro del

rigor que se merecen las propuestas de *e-learning*, para que realmente estas se consideren en consideración con los propósitos institucionales.

El *e-learning* debe ser un asunto institucional y puede adquirir la forma de *b-learning*, con el ánimo de apoyar procesos de educación presencial, considerándose que la era de la información y el conocimiento y la expansión del mundo digital, no deberían estar al margen de la formación universitaria.

La metodología propuesta aplica para proyectos de educación virtual total o para modalidades combinadas en casos de presencialidad apoyando *e-learning* o de virtualidad apoyando la modalidad presencial. Lo más importante es la certeza sobre las características interdisciplinarias del equipo de trabajo, el reconocimiento de contexto, la decisión institucional para dar firmeza al proyecto y la visión holística e integradora de los procesos tecnológicos, pedagógicos, instruccionales y administrativos.

## Resultados y Trabajo Futuro

Concluida la implementación de la Plataforma de Aprendizaje Virtual, el reto para la línea de investigación Soporte Tecnológico para Ambientes de Aprendizaje, perteneciente al grupo GIISTA del Tecnológico de Antioquia, es la planeación, desarrollo, implementación y evaluación de objetos virtuales, con el propósito de dotar a los usuarios de recursos para su formación.

Si bien la instalación de la plataforma es ya un logro, sobre todo con la consideración de procesos pedagógicos, instruccionales, tecnológicos y administrativos, que al integrarse consolidan una unidad formativa de calidad, ello no es un punto terminal, sino que por el contrario determina el desarrollo de otros proyectos de investigación, cuyos productos se conviertan en aplicaciones útiles para los estudiantes. Es decir, la plataforma requiere de la creación de objetos virtuales de aprendizaje, para que en realidad su dinamismo impacte directamente a la población de estudiantes y docentes del Tecnológico de Antioquia.

De conformidad con lo anterior, el grupo GIISTA – Grupo de Ingeniería del *Software* del Tecnológico de Antioquia - tiene ya planeado el proyecto “*Metodología de Desarrollo de Software para Objetos Virtuales de Aprendizaje – MESOVA-*”, cuyo producto final es la creación de ocho objetos virtuales de aprendizaje para aplicar en los procesos formativos de ingeniería de sistemas e informática, específicamente en el área de la programación y construcción de *software*.

## Bibliografía

- Aguado D., & Arranza V. (2005). Desarrollo de competencias mediante blended learning: un análisis descriptivo. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 26, 79-88.
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning, Conceptos Básicos. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- Bernárdez M. (2007). Diseño, producción e implementación de e-learning: Metodología, herramientas y modelos. Bloomington: Author House.
- Brodsky, M. (2003). Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them. Learning v Circuits. Disponible en: <http://www.astd.org/ASTD/Publications/LearningCircuits/2003/nov2003/elearn.htm>.
- Duart, J. & Sangrá, A. (comp.) (2000). Aprender en la virtualidad. Barcelona: Gedisa.
- Honey, P. & Mumford, A. (1986): “The Manual of Learning Styles”. Maidenhead, Berkshire: P. Honey, Ardingly House.
- ISEA - Innovación en Servicios Empresariales Avanzados -. (2009). Mobile learning, Análisis prospectivo de las potencialidades asociadas al Mobile Learning. Madrid: Plan Avanza.
- Parra E. (2011). Enfoques del e-learning e incidencias humanas y comunicativas. Medellín: Fundación Universitaria Católica del Norte.
- Restrepo, B. (2006). Recomendaciones de políticas sobre educación virtual propuestas a la Secretaría de Educación y Cultura del Departamento de Antioquia. Medellín: Convenio Politécnico Jaime Isaza y FUCN.
- Romero, T. (2006). Moodle, Unimos Mentes, Creamos Conocimiento Libre. Ponencia presentada al VI Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE 2006, Palma.