

USO DE LAS TIC Y ESPECIALMENTE DEL BLENDED LEARNING EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

*Leonardo Emiro Contreras Bravo*¹
*Karolina González Guerrero*²
*Héctor Javier Fuentes López*³

Recibido: 10 de marzo de 2011 – Aceptado: 06 de abril de 2011

Resumen

El presente artículo tiene como finalidad realizar un análisis de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) y especialmente del *B-learning* en la Educación Superior, características, modelos, incidencia en los currículos, en los docentes y en los alumnos.

Se discuten las ventajas, así como la necesidad que existe de implementar aprendizaje combinado (*blended learning*) a la enseñanza superior. Existe la necesidad de una evolución del tipo de enseñanza tradicional practicada actualmente en la universidad por una metodología que permita una mayor participación y responsabilidad de parte del alumno en su propio aprendizaje y que presente una oportunidad de desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo. Se propone un modelo *b-learning* para el curso de procesos mecánicos haciendo uso de las herramientas tecnológicas.

Palabras claves: *b-learning*, docente, entornos virtuales, TIC

USE OF ICT AND ESPECIALLY OF BLENDED LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Abstract

This paper is intended to perform an analysis of information and communication technology (ICT) and especially of B-Learning in Higher Education, their features, models, impact on curricula, on teachers and students. The advantages, as well as the need to implement blended learning in higher education are discussed. There is a need to evolve in terms of the type of traditional teaching currently practiced at the university, for a methodology that allows greater participation and responsibility on the part of the student around his own learning and that provides an opportunity to develop independent learning skills. A model of B-learning for the course on mechanical processes which makes use of those technological tools is proposed.

Key words: *b-learning*, teacher, virtual environments, ICT

¹ lecontrerasb@udistrital.edu.co. Ingeniero Mecánico. Universidad Francisco de Paula Santander. Magíster en ingeniería – Materiales y procesos. Universidad Nacional de Colombia. Docente de planta de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

² karolina.gonzalez@unimilitar.edu.co. Licenciada en Electrónica. Universidad Pedagógica Nacional. Magíster en Educación. Pontificia Universidad Javeriana. Docente de planta de la Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá.

³ hjfuentesl@udistrital.edu.co. Economista. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Magíster en Economía. Universidad Nacional de Colombia. Docente de planta de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

USO DAS TIC E ESPECIALMENTE DO BLENDED LEARNING NO ENSINO UNIVERSITÁRIO

Resumo

O presente artigo tem como finalidade fazer uma análise das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e especialmente do b-learning na Educação Superior, suas características, modelos, incidência nos currículos, nos docentes e nos alunos.

São discutidas as vantagens, bem como a necessidade que existe de ser implementada a aprendizagem combinada (blended learning) no ensino superior. Existe a necessidade de uma evolução do tipo de ensino tradicional praticado atualmente na universidade para uma metodologia que permita uma maior participação e responsabilidade por parte do aluno quanto à sua própria aprendizagem, e que apresente uma oportunidade de desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autônoma. Propõe-se um modelo b-learning para o curso de processos mecânicos com o uso das ferramentas tecnológicas.

Palavras-chave: b-learning, docente, ambientes virtuais, TIC

Introducción

Antes de hablar de *b-learning* es importante clarificar el concepto *e-learning* (*electronic learning*). Este último es entendido muy frecuentemente como enseñanza a distancia, la cual es comúnmente representada por una separación física entre docentes y estudiantes, que utilizan como herramienta de comunicación redes informáticas a través diferentes tipos de plataformas. Por otra parte, la palabra *b-learning*, síntesis de *blended-learning*, es comúnmente traducida como aprendizaje mezclado, aprendizaje mixto o aprendizaje combinado, y representa una forma de enseñanza que combina las actividades presenciales tradicionales con actividades de un curso de educación a distancia, con recursos tecnológicos de por medio.

El uso de la tecnología educativa, y para ello se cita la definición que hace la UNESCO (1984) con relación a ésta "... ha sido concebida como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, ordenadores y otros tipos de *hardware* y *software*", ofrece beneficios para los futuros ingenieros ya que puede despertarles

en otros aspectos, el interés y la motivación en adquirir nuevos conocimientos y la adaptación a las necesidades de los estudiantes. De esta forma estaría concebida la tecnología como una herramienta que ayuda o mediadora que juega un papel importante en la educación, pero que no es directamente responsable del éxito educativo, sino apoyo para que los objetivos pedagógicos se hagan realidad.

El avance tecnológico, y especialmente las tecnologías de la información y la comunicación han influido en muchos campos uno de estos el sector educativo (Contreras, L.E & Vargas, L.F 2010), trayendo como consecuencia el cambio de los ambientes rutinarios de aprendizaje por otros caracterizados por la transformación y la innovación constante, tales como el caso del tablero y el marcador, que ha sido reemplazado por los proyectores de multimedia (*video beam*); las carteleras y los centros de copiado, reemplazados por el espacio virtual o correos electrónicos; es decir, la sociedad se ha transformado por un proceso, que originado en el ámbito económico y sustentado por el avance de la información y de las telecomunicaciones, ha impregnado a la educación.

En esta dirección, Garrido, M. (2005) afirma que “el mercado del futuro y las demandas laborales girarán en torno a la información y al manejo de la información”, y “los medios transforman al mundo y están transformando la enseñanza”.

Se reconoce, entonces, la necesidad imperante de integrar la herramienta informática a la pedagogía de aula, con el propósito de facilitar procesos de pensamiento encaminados al análisis de procesos y temáticas; esto es, el uso de computadores para realizar simulaciones, conexiones en red con el fin de que el estudiante observe, comente, estudie y pregunte dudas y/o sugerencias a los diferentes temas que se tratan en un contenido curricular.

La educación superior y TIC

Bill Gates (1997) predijo que el 80% de las economías de los países en vías de desarrollo se verá profundamente afectado por la tecnología de la información, y que los gobiernos deben participar para construir la infraestructura; afirma Gates, que el capitalismo posee también maravillosos poderes para salvar las diferencias entre pobres y ricos⁴.

Por lo tanto, los países en vía desarrollo como Colombia deben propender por la búsqueda de soluciones y adaptarse a la globalización, y para esto deben potencializar nuevas competencias en las personas, sobre todo en aquéllas que se encuentran en procesos educativos; es decir, fortalecer un sistema educativo, que incentive al alumno a construir creativamente.

Sin embargo, la gran mayoría de los docentes en Educación Superior basan su práctica en la transmisión de información por medio de un libro de texto o materiales diseñados por ellos mismos. El

profesor de este nivel tiende a utilizar como única técnica didáctica la exposición: su función es la de exponer un tema y la función de los alumnos es escuchar, en el mejor de los casos el profesor hace algunas preguntas que los alumnos contestan (Herrera, 2005). Esta estrategia centrada en la enseñanza se viene utilizando desde hace siglos, cuando la información era escasa y muy difícil acceder a ella (Escorcía, 2001). Hoy existe el problema contrario, con grandes volúmenes de información fluyendo a velocidades impresionantes a través de diversos medios electrónicos como Internet, que facilita su acceso de manera rápida y fácil.

Las TIC pueden definirse como el conjunto de procesos y productos vinculados a las nuevas herramientas electrónicas (*hardware* y *software*) que son utilizadas como soportes de la información y canales de comunicación relacionados con la recogida, el almacenamiento, tratamiento, difusión y transmisión digitalizados de la información.

Las estrategias pedagógicas son elementos esenciales para generar conocimiento, que apoyadas con el uso de las TIC y basadas en las competencias que necesita el alumno para el trabajo facilitan el aprendizaje. Por lo tanto, como aporte a la creación de nuevos aprendizajes, aparece la enseñanza *on-line* (*e-learning*) y la semi-presencial, este último llamado *B-learning*.

El *e-learning* es una modalidad de aprendizaje a distancia o virtual, mediante la cual individuos y grupos apropian nuevos conocimientos y destrezas con apoyo de tecnología de redes de computadores. Se puede interactuar con los profesores por medio de Internet. Posee ciertas características gracias a las TIC como que el soporte de parte de los tutores se da por medio de correo electrónico, la

⁴ Bill Gates, discurso Detroit Economics Club, Detroit, 29 de abril de 1997. “Estados Unidos ha sido el país que ha adoptado las TIC’s con más prontitud que cualquier otro; y no es una coincidencia que la economía de Estados Unidos se haya beneficiado de ello para crear más puestos de trabajo que cualquiera otra economía. En este campo, la competencia será cada vez más fuerte, y nosotros tenemos que mantener una cuidadosa vigilancia sobre el gran esfuerzo que se va a realizar en Asia: India, China, Japón, Corea y Taiwán. Todos esos países se han centrado realmente en su revolución informática y sus empresas están invirtiendo mucho”.

comunicación es de forma síncrona o asíncrona, no hay limitaciones espacio-temporales entre docente, alumnos y compañeros “de clase”; chats de texto y mensajes, etc.; es decir, el *e-learning* conocido como “e-aprendizaje”; es aprendizaje con medios electrónicos.

La definición más precisa de *b-learning* se describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza por medio de actividades presenciales tradicionales con la tecnología no presencial: “*which combines face-to-face and virtual teaching*” (Coaten, 2003; Marsh, 2003). Por lo tanto el *b-learning* se aproxima más a un modelo de formación híbrido que combina lo mejor del aprendizaje presencial con funcionalidades del aprendizaje electrónico para potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades de ambas modalidades. A raíz de lo anterior, surge la pregunta ¿cómo surge el *b-learning*? Autores como Pascual (2003) conceptúan que no surge del *e-learning* sino de la enseñanza tradicional; se justifica como una solución a los problemas económicos de la enseñanza tradicional, pero que trata de mejorar la calidad.

Autores como (Ramírez, 2001), conceptúan que el *b-learning* se presenta como alternativa para el *e-learning*, teniendo en cuenta las deficiencias encontradas por los estudiantes que seguían cursos de formación y autoformación exclusivamente virtuales. Este estudio muestra que existen altos niveles de deserción entre estudiantes como producto de un aislamiento debido a ambientes de formación puramente virtuales en los que el diálogo directo entre el docente y los alumnos no son reproducidas con la misma intensidad y calidad que el caso tradicional.

Un contexto de cambio

Al margen de la metodología utilizada, por la introducción de las TIC en la docencia universitaria, se está dando una transición desde la clase convencional en el campus, a la clase en el ciberespacio, en la que tanto profesores como alumnos actúan de distinta manera. Se hace imprescindible partir

de un análisis del contexto donde la innovación se ha de integrar, el punto de vista pedagógico (concepciones y creencias, nuevos roles de profesor y alumno, mayor abanico de medios de aprendizaje, cambios en las estrategias didácticas, etc.) con lo tecnológico (disponibilidad tecnológica de la institución y de los usuarios, entre otros).

Cambios en el rol del profesor

Los profesores constituyen un elemento esencial en cualquier sistema educativo y resultan imprescindibles a la hora de iniciar cualquier cambio. Sus conocimientos y destrezas son esenciales para el buen funcionamiento de un programa; por lo tanto, deben tener recursos técnicos y didácticos que les permitan cubrir sus necesidades. De igual manera, el rol del personal docente también cambia en un ambiente rico en TIC. El profesor deja de ser fuente de todo conocimiento y pasa a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; pasa a actuar como gestor de la pléyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador y mediador (Salinas, 1998).

En este contexto el docente universitario debe transformar su rol, aplicando nuevas prácticas, modelos y metodologías innovadoras que coadyuvan a fomentar la educación a lo largo de la vida en el estudiante, para formar profesionales que se puedan integrar fácilmente en la dinámica de las sociedades del conocimiento.

Adoptar un enfoque de enseñanza centrado en el alumno significa atender cuidadosamente a aquellas actitudes, políticas y prácticas que pueden ampliar o disminuir la «distancia» de los alumnos distantes. El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. Promueve en el alumno el crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información.

Para lograr la transformación del profesor universitario, de transmisor de información a facilitador

en la construcción del aprendizaje de los alumnos, es imprescindible la formación inicial y continua del profesorado. Tanto del uso de herramientas tecnológicas, como de metodologías innovadoras que integren las TIC al aula de clase tradicional.

Cambios en el rol del alumno

Hasta ahora, el enfoque tradicional ha consistido en acumular la mayor cantidad de conocimientos posible, pero en un mundo rápidamente cambiante esto no es eficiente, al no saber si lo que se está aprendiendo será relevante.

Es indudable que los alumnos en contacto con las TIC se benefician de varias maneras y avanzan en esta nueva visión del usuario de la formación. Esto requiere acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el alumno vaya formándose como un ciudadano maduro de la sociedad de la información. El apoyo y la orientación que recibirá en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica, son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en esta nueva situación, pero, en cualquier caso, se requiere flexibilidad para pasar de ser un alumno presencial a serlo a distancia, y a la inversa, al mismo tiempo que flexibilidad para utilizar autónomamente una variedad de materiales.

Cambios metodológicos

A pesar de la presión recibida desde las instituciones y empresas que han recurrido al *e-learning* como argumento de venta de sus programas de formación, “en los últimos años se han levantado voces críticas que han resaltado las limitaciones del llamado *e-learning*” (Pascual, 2003; Bartolomé, 2004). Más allá de una discusión, se pretende mostrar las debilidades del modelo *e-learning* para ver qué puede aportar el *b-learning* y cómo debemos plantearlo. Estas debilidades son:

- **Inadecuación del modelo formativo.** Según (Bartolomé, 2004), esta debilidad se

presenta ya que el *e-learning* se muestra como una opción que permite atender un número mayor de estudiantes gracias a las soluciones tecnológicas; modelo que repetidamente se ha mostrado como adecuado para un perfil preciso de sujetos que no es el mayoritario en la población (Bartolomé, 2004). La razón para sustentar la mortandad en los programas de enseñanza a distancia radica en el hecho que los estudiantes que usan esta metodología, además de poseer habilidades de lecto-escritura (que no parecen ser tan necesarias en la enseñanza presencial) poseen una elevada capacidad de organizarse el tiempo y el trabajo. Mientras que en el caso de los alumnos de enseñanza tradicional, dos factores que facilitan a que no respondan al perfil indicado anteriormente y permitan continuar su estudios son: el aprendizaje en grupo (que es un entorno natural y necesario) y el ritmo/contacto impuesto por el encuentro presencial profesor-alumno.

- **Inadecuación de las soluciones tutoriales.** En el modelo tradicional de enseñanza a distancia, el tutor es una persona que, bien a distancia o en los centros distribuidos, atiende al sujeto individualmente. Este concepto, es ampliamente usado en los entornos *e-learning*, pero si analizamos la enseñanza tradicional, vemos que la acción orientadora no se realiza exclusivamente mediante la comunicación personal tutor-alumno. El sistema crea un modelo en el que existen diferentes recursos para responder a las necesidades del sujeto.

Como solución al problema, los sistemas de *e-learning* han buscado dos soluciones: la contratación de tutores de bajo costo y el recurso a soluciones automáticas (agentes inteligentes tutores). En el primer caso se ha traducido en un descenso de la calidad de la enseñanza (la sobre explotación del tutor) y la segunda opción no termina de mostrar resultados satisfactorios con el carácter que se le pretende dar (sustituto del tutor humano).

De nuevo aquí se hace necesario repensar el modelo.

- **Insuficiente consideración de los aspectos emocionales.** Al respecto, Pascual (2003) señala: "...la ausencia de contacto humano dificulta sentirse parte de una comunidad educativa, el elevado grado de motivación necesaria para seguir un curso *on-line*"; aspecto que viene siendo mejorado con las videoconferencias. Esto es contrario a lo que sucede en la educación tradicional en la que una frase del profesor siempre incluye una expresión facial, un tono o una posición corporal (aspectos emocionales). Al respecto, el caso *b-learning* aporta solución a este aspecto en la medida que puede interactuar el estudiante con el tutor-docente para el caso de espacios académicos presenciales y no presenciales.
- **Equivocada interpretación de la consistencia del entorno entendida como uniformización de los cursos.** Este aspecto encierra aquello que en la enseñanza tradicional es llamado "libertad de cátedra" (profesores prefieren explicar con ejemplos, otros utilizan Power Point, mientras hay quienes hablan sin recurrir a ningún medio). Muy diferente a como se maneja en el *e-learning*, cuando las instituciones pretenden que los profesores utilicen todos la misma plataforma, cursos diseñados de la misma manera y con los mismos recursos, etc. (no hay diferencia entre los cursos que pretenden desarrollar).

Modelos De B-Learning

La incorporación de las TIC en el aula ha supuesto un cambio en la enseñanza tradicional a nivel metodológico y actitudinal tanto para los profesionales de la enseñanza, como para los propios alumnos (Romero, 2006). La incorporación de la metodología *b-learning* no se debe concebir sólo como el hecho de agregar tecnología a la clase, sino de reemplazar algunas actividades de aprendizaje con otras apoyadas con tecnología.

Durante mucho tiempo las clases magistrales se han combinado con materiales escritos en soporte electrónico, con la utilización de un espacio virtual, con videos, con sesiones de estudio independientes, con la participación en foros, uso de tutoriales de *software* de ingeniería, exámenes presenciales, prácticas de laboratorio real o virtual y proyecciones de diapositivas. Por lo tanto, puede considerarse que en cierta medida el *Blended learning* no es un concepto nuevo (Coaten, 2003).

Esta modalidad tiene la posibilidad de utilizar modelos y metodologías que combinan varias opciones, como clases en aula, *e-learning* y aprendizaje al propio ritmo de cada alumno. Así como también desarrollar habilidades cognitivas a través del análisis y síntesis e información.

Este aprendizaje se fundamenta en algunas teorías del aprendizaje, técnicas y tecnologías. Tomei (2003), analiza qué teorías se encuentran detrás de algunas de las técnicas y tecnologías más frecuentes en el aula. Este es un ejemplo:

- Conductismo: ejercitación mecánica y retroalimentación.
- Cognitivismo: estrategias y *software* que ayudan a los estudiantes a buscar información, reflexionar, realizar síntesis.
- Humanismo: atención a diferencias individuales y trabajo colaborativo (ritmos y destrezas).

En el artículo publicado por Valiathan (2002), se expresa que el *b-learning* implica una combinación de una variedad medios de entrega (sin tecnología - presenciales y basados en tecnología- en línea), variedad de eventos de aprendizaje (trabajo a su propio paso, individual y colaborativo, basado en grupos), y apoyo electrónico de desempeño (instrucción) y gestión de conocimiento (información), los cuales permite clasificar los modelos de *b-learning* en tres categorías: modelo basado en las habilidades, modelo basado en las actitudes, Modelo basado en las competencias

Modelo basado en las habilidades: Este modelo tiene como propósito el aprendizaje del estudiante a su propio paso combinado con el apoyo del facilitador. Es asegurar el cumplimiento de los módulos de aprendizaje diseñados para que el alumno los estudie, en el que el apoyo del facilitador ayuda a que el aprendiz no se sienta solo y pierda motivación en el proceso. La iteración con el facilitador se lleva a cabo a través del uso del correo electrónico, foros de discusión, sesiones presenciales, uso de textos, libros, documentos, páginas *web* y autoaprendizaje.

Modelo basado en las actitudes: Este modelo se define como una aproximación de aprendizaje en la que se combinan el aprendizaje presencial junto con eventos de aprendizaje en línea (*online*) realizados de manera colaborativa; es decir, se combinan sesiones presenciales con instructor en el salón de clases y laboratorios de aprendizaje guiados por el instructor, con interacciones y discusiones facilitadas con tecnología, como foro de discusión y aulas virtuales, para desarrollar actitudes y conductas específicas entre los aprendices. Se realizan interacciones y discusiones facilitadas con tecnología, como foro de discusión y aulas virtuales, para desarrollar actitudes y conductas específicas entre los estudiantes.

Las actividades se realizan sobre tópicos sociales, culturales y/o económicos, a través de foros, debates, chats, etc. Los estudiantes realizan las actividades en forma *on-line* y también presencial.

Modelo basado en las competencias: Este modelo *b-learning* se centra en buscar y transmitir ese conocimiento tácito a través de las tutorías, basadas en las relaciones presenciales (cara a cara) y en la tecnología para desarrollar competencias laborales. Se lleva a cabo por medio de una combinación de una variedad de eventos de aprendizaje con el apoyo de tutorías, con el propósito de facilitar la transmisión del conocimiento y desarrollar competencias para el mejor desempeño. Los aprendices simplemente absorben ese conocimiento tácito observando la forma en que los expertos trabajan e interactuando con ellos.

Plataformas gestoras de aprendizaje LMS

Las TIC aplicadas al aprendizaje se pueden clasificar en: Entrenamiento Basado en Computadora (CBT), Entrenamiento Basado en *Web* (WBT) o plataformas gestoras del aprendizaje (LMS). García, P. & Lacleta, M. (2006) nos ofrecen un panorama de cómo han ido evolucionando los entornos de *e-learning*. No obstante, con la aparición de las plataformas gestoras de aprendizaje o LMS, que incluyen una variedad de herramientas y funcionalidades, es posible aplicar a cualquier de las aproximaciones de *b-learning* que se describieron anteriormente. Estas permiten crear un entorno virtual de aprendizaje con mucha facilidad, sin necesidad de ser expertos programadores.

Dentro de las plataformas comerciales más conocidas están *WebCT* (presente en el 50% de los campus españoles) y *Blackboard*, las cuales poseen pocas instituciones latinoamericanas debido a su alto costo y dificultad para administrar y mantener. Éstas en cambio utilizan plataformas LMS basadas en *software* libre. El *software* libre es el que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Suele estar disponible gratuitamente en Internet.

Actualmente existen muchas plataformas gestoras de aprendizaje LMS basadas en *software* libre: Dokeos, Manhantan, Claroline, *Moodle* entre otras. La mayoría se encuentra disponible en forma gratuita en Internet, e incluyen las mismas funcionalidades que las plataformas basadas en *software* propietario.

El *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) Es una de las plataformas LMS de *software* Libre más populares inspirado en la pedagogía del constructivismo social, que lo convierte en una excelente opción para incorporar esta plataforma en un contexto de *b-learning*.

Propuesta del Modelo B-Learning

La necesidad del uso del *b-learning* parte del deseo de los docentes del área de diseño, materiales y procesos de enriquecer el desarrollo pedagógico de cada asignatura impartida, con dos elementos claves en todo currículo moderno, la transversalidad de contenidos y enfoques, y la intensiva utilización de las TIC, ya que tradicionalmente, las herramientas pedagógicas utilizadas en asignaturas como procesos mecánicos, procesos químicos, diseño industrial, mecánica de materiales y otras relacionadas, se distanciaban de la utilización eficaz del computador como recurso diario, en muchos casos se limitaban a servicios asistenciales en la confección de informes o como elementos de consulta de información.

Los alumnos que toman la asignatura procesos mecánicos corresponden al cuarto semestre de la carrera de ingeniería industrial en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. La asignatura posee grupos que tienen en promedio 40 estudiantes de ambos sexos; se compone de 23 temas producto de análisis entre universidades de carácter nacional e internacional (Contreras, L.E & Vargas, L.F 2010), con una intensidad horaria de seis horas semanales, distribuidas en cuatro horas teóricas (clases magistrales de tipo expositivo) y dos prácticas. Tanto la formación teórica como la práctica son evaluadas, a través de diferentes instrumentos, así como con diferentes objetivos.

Según el Acuerdo 009 del 12 de septiembre de 2006 del Consejo Académico de la Universidad Distrital, los espacios académicos como asignaturas, cátedras y grupos de trabajo, deben implementar un sistema de créditos académicos; con horas destinadas para la formación del estudiante, definidas estas como Horas de Trabajo Directo (HTD): Horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes de manera presencial, Horas de Trabajo Cooperativo (HTC): horas lectivas de clase a las que deben asistir los estudiantes, según necesidades, metodologías y programación definida por el profesor, con el propósito que trabajando individualmente o en grupos y Horas de Trabajo Autónomo (HTA): horas no lectivas donde el estudiante sin la presencia del profesor, realiza de manera autónoma tareas y demás actividades.

Con el fin de integrar las consideraciones del Consejo Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas con los lineamientos de la educación a distancia, se plantea la metodología de trabajo académico, que se muestra en la figura 1, en la que el estudiante debe desarrollar HTA, que se gestiona por el trabajo personal que implica responsabilidades específicas del estudiante con respecto al estudio de las unidades temáticas; y el Trabajo Grupal Colaborativo que se desarrolla por medio de un equipo de trabajo, que implica la socialización de los resultados del trabajo personal, de actividades en equipo y elaboración de informes.

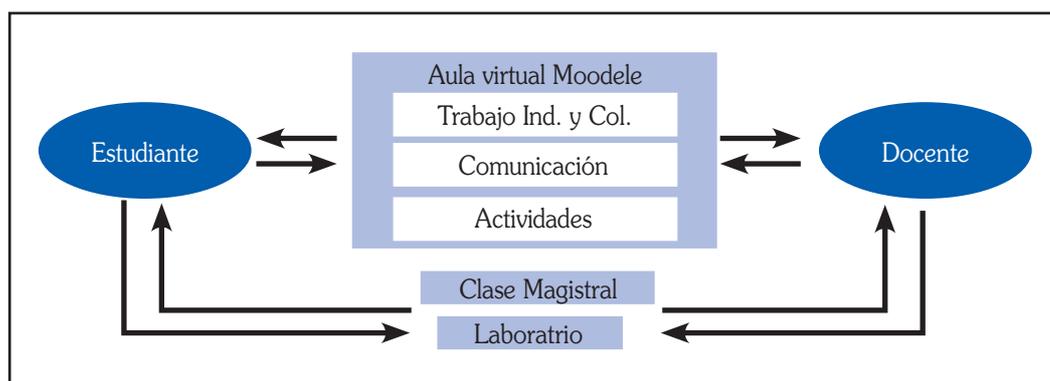


FIGURA N° 1. Diseño conceptual de la metodología de trabajo académico propuesto

El docente se involucra en este esquema desarrollando tutorías individuales (Horas de Trabajo Cooperativo): acompañamiento del docente al estudiante en horas lectivas de clase con carácter de asesoría al aprendizaje de los contenidos temáticos; tutorías en pequeños grupos colaborativos (Horas de Trabajo Cooperativo): acompañamiento del docente al estudiante en horas lectivas de clase como acompañamiento a las actividades desarrolladas en pequeños grupos, revisión de informes, etc.

El estudiante realiza diferentes actividades a través de la plataforma *Moodle* (Figura 2) y las clases magistrales. En este sentido por ejemplo se pueden combinar clases magistrales con materiales escritos en soporte electrónico (libros electrónicos o lecturas en archivos .pdf), con la utilización de un espacio virtual, con videos (en el caso de procesos de manufactura), con sesiones de estudio independientes (horas de trabajo autónomo), con la participación en foros (para el caso de trabajos de tipo grupal – colaborativo), uso de tutoriales de *software* de ingeniería (para este caso CAD/CAM), evaluaciones virtuales en tiempo real (exámenes o parciales con preguntas tipo ECAES), exámenes presenciales, consultas por correo electrónico, clases de prácticas de laboratorio reales o virtuales, etc.

En conclusión, el estudiante recibe el aprendizaje a través de ambas modalidades, utilizando los medios que permita incorporar toda clase de información, entablar comunicación con el docente, solución de ejercicios propuestos, recibir sus evaluaciones, realizar trabajos, etc. Cada estudiante podrá desarrollar su propio estilo de aprendizaje según crea conveniente.

En este curso piloto, el docente tiene como función no sólo actualizar contenidos (libros, artículos, etc.) y exámenes, sino ayudar a los alumnos para que desarrollen competencias y habilidades, asimilen los conocimientos, dominen los objetivos de aprendizaje programados y detecten las fuentes de obstáculos en el aprendizaje, de manera que pueda generar las estrategias pertinentes para superarlos. Cabe señalar que uno de los aspectos pedagógicos que se realizó fue un instructivo para uso de la plataforma con preguntas más frecuentes que le surgen a un estudiante que quiere acceder al curso en la *Moodle*, tales como: ¿Cómo accedo a mi curso? ¿Cómo recupero mi clave? ¿Cómo sé mi nombre de usuario? ¿Cómo se trabaja en un foro? etc.



FIGURA N° 2. Actividades del curso de acuerdo con estándares de e-learning

Reflexiones finales

Las plataformas LMS basadas en *software* libre facilitan mucho la incorporación de herramientas y recursos en línea, como apoyo al aprendizaje en las aulas. De modo que, hacen técnicamente muy viable la implementación del modelo *b-learning* como innovación de la práctica educativa en educación superior.

El uso del *b-learning* como metodología de enseñanza puede facilitar un desarrollo alternativo que permite superar algunas de las limitaciones presente en la enseñanza tradicional, como los límites de espacio y tiempo, dificultades devenidas de problemas laborales y superposición de actividades, entre otras, generadas debido a que muchos de ellos, por su condición económica, deben trabajar para auto sostenerse, disminuir costos de personal docente debido a que es posible dar formación al estudiante vía intranet o Internet, costos del aula equipada, costos de mantenimiento de equipos y *software*.

Referencias

- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23, 7-20. Extraído el 27 febrero de 2011 de: http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blen- ded_learning/documentacion/1_bartolome.pdf
- Coaten, N. (2003). Blended *e-learning*. Educaweb, Extraído el 27 febrero de 2011 de: <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181076.asp>
- Contreras, L.E & Vargas, L.F (2010) Consideraciones sobre la tecnología educativa en la enseñanza del diseño y la manufactura en ingeniería industrial, Revista de investigación DIALECTICA, Número 27, paginas 137-143, ISSN 0123-2592.
- Escorcía G. (2001). La Importancia de la Tecnología en la Educación. Extraído el 4 diciembre de 2010 de: <http://www.tecnoeducacion.com/articulos/medida.html>.
- García, P. & Laclea, M. (2006) Moodle: difusión y funcionalidades, Zaragoza. Extraído el 29 abril de 2010 de: <http://www.unizar.es/ees/innovacion06>
- Garrido, M. (2005) El reto del cambio educativo: nuevos escenarios y modalidades de Formación, Zaragoza. Extraído el 21 junio 2010 de: <http://tecnologiaedu.us.es/formaytrabajo/Documentos/lin7fan.pdf>.
- Herrera, A. (2005). Los ambientes innovadores de aprendizaje y la formación docente en el IPN. Enero de 2006. Extraído el 27 febrero de 2011 de: <http://somi.cinstrum.unam.mx/virtualeduca2005/resumen- nes/2005-03-31474/>
- Pascual, M. P. (2003). El Blended learning reduce el ahorro de la formación *on-line* pero gana en calidad. Educaweb, 69. Extraído 10 de enero de 2011 en: <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181108.asp>
- Ramírez C. (2005). La modalidad blended -learning en la educación superior. Utem virtual. Extraído el 20 de diciembre de 2010 de: <http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/?p=1340>
- Romero, T. A. (2006). Moodle, Unimos Mentes, Creamos Conocimiento Libre. Ponencia presentada al VI Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE 2006, Islas Baleares.
- Salinas, J. (1998). "Redes y desarrollo profesional del docente: entre el dato serendipity y el foro de trabajo colaborativo". *Profesorado* [artículo en línea] (vol. 2, N.º 1). Universidad de Granada. Extraído el 20 enero de 2009 de: <http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>.
- Tomei, L. A. (2003). Challenges of teaching with technology across the curriculum: issues and solutions. Londres: IRM Press (IGI Global).
- Valiathan P. (2002). Blended learning models. Extraído el 20 de enero de 2009 de: http://www.astd.org/LC/2002/0802_valiathan.htm