

**EXPERIENCIAS DE B-LEARNING EN UNA IES EN MÉXICO.  
CASO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, ESCUELA  
SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD  
TEPEPAN**

Magali Cárdenas Tapia (1)

Susana Jiménez Vidal (2)

**ABSTRACT**

This article presents the results obtained from the planning, development and operation of a program developed under a form of B-learning (20% and 80% Face-to-Virtual), to provide recursive subjects in the ESCA Tepepan. The purpose of this study was to support graduate students in the Public Accountant with failed subjects because of external factors of time and space that hinder their learning in a face. Instructional design and teaching approach was developed with a constructivist psycho who tried directing students taking responsibility for their learning under the tutelage of teachers. The structural organization of the didactics designs are based on the process of formative and summative assessment as cornerstone for monitoring and mediation activities. The implementation of the courses is conducted with a virtual component through an LMS (Blackboard) and a face component with a counseling session Saturday with his tutor. Attention was given to 1193 students with an average recovery rate of 77% and in the opinion of the students believes that this program has been mostly favorable to learning the conventional program.

**Key words:** e-learning, b-learning, Constructivist, Instruccion Design, LMS

74

**RESUMEN**

Este artículo presenta los resultados obtenidos a partir de la planeación, desarrollo y operación de un programa diseñado bajo una modalidad de B-learning (20% presencial y 80% virtual), para impartir recursamientos de asignaturas en la ESCA Tepepan. El propósito de este trabajo fue para apoyar a alumnos de la licenciatura de Contador Público con materias reprobadas debido a factores externos de tiempo y espacio que obstaculizan su aprendizaje en un sistema presencial. El diseño instruccional y didáctico se elaboró con un enfoque psicopedagógico constructivista que pretendió direccionar la autorresponsabilidad de los estudiantes en su aprendizaje bajo la tutela de profesores. La organización estructural de los diseños se basó en el proceso de evaluación formativa y sumativa como eje rector y para el control de las actividades de mediación. Los cursos se llevaron a cabo con una componente virtual a través de un LMS (Blackboard) y una componente presencial con una sesión de asesoría sabatina con el profesor tutor. Se atendieron a 1 193 estudiantes con un índice de recuperación en promedio de 77% y en opinión de los alumnos, éstos consideran que este programa ha sido mayormente favorable a su aprendizaje que el programa convencional.

**Palabras clave:** e-learning, b-learning, constructivista, diseño instruccional, plataforma tecnológica.

(1) Es M. en C. en Gestión de Sistemas de Información en la Empresa por la Universidad Politécnica de Madrid, y Lic. en Administración por la UNAM, es profesora de tiempo completo en el IPN, becaria COFAA nivel IV y becaria EDD.

(2) Es M. en C. en Psicología Educativa y psicóloga egresada de la UNAM, es profesora de tiempo completo en el IPN, becaria COFAA nivel IV y becaria EDD.

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es la Institución de Educación Superior Tecnológica más grande de México (ANUIES, 2000). Atiende en sus aulas a 137 800 estudiantes en los niveles medio superior, superior y posgrado. Una de las escuelas que operan en esta institución es la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Tepepan, la cual ha enfrentado dos grandes problemas: los altos índices de reprobación entre los alumnos de la carrera de Contador Público (cuadro 1) y la falta de infraestructura para ofrecerles alternativas para atender sus asignaturas reprobadas. En el primer caso, es importante señalar que la mayoría de los alumnos reportan que su falta de estudio y bajo rendimiento se debe a que han tenido que incursionar en el campo laboral desde muy temprana edad por diferentes razones y el tiempo y espacio que dedican a sus estudios es reducido y a veces nulo. En cuanto a la naturaleza de la problemática presentada por la falta de infraestructura, ésta se relaciona con las políticas institucionales de incrementar la matrícula para dar mayor respuesta a la demanda educativa en el sistema presencial.

**Cuadro 1. Recursamientos de las asignaturas de mayor índice de reprobación.**

Carrera de Contador Público	
Asignaturas recursamiento virtual	Semestre
Contabilidad I	1º
Matemáticas Financieras	1º
Derecho I	1º
Derecho II	2º
Contabilidad II	2º
Contabilidad de Costos I	2º
Matemáticas para la Administración	2º
Contabilidad III	3º
Contabilidad de Costos III	4º
Estudio de los Impuestos I	4º
Estudio de los Impuestos II	5º
Estudio de los Impuestos III	6º
Planeación Financiera I	4º

Fuente: Elaboración propia.

A efecto de dar solución a esta problemática se diseñaron y pusieron en práctica cursos con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC'S).

## ORGANIZACIÓN CURRICULAR Y DISEÑOS INSTRUCCIONAL Y DIDÁCTICO

El propósito que se intentó lograr fue que la organización curricular y el diseño instruccional y didáctico tuvieran no sólo un fundamento básico propio del entrenamiento o de software comercial, sino que tuviese un sustento psicopedagógico que llevara al estudiante hacia el manejo de la información y a la reflexión y la selección de la misma para la aplicación práctica. Asimismo se pretendió proveer aspectos de formación que permitieran a los alumnos desarrollar sus procesos de autorregulación, su autonomía intelectual y actuación ciudadana para beneficio social.

Para tales fines se seleccionó un enfoque e-learning, ya que por definición se basa en el uso de una computadora u otro dispositivo electrónico para proveer a las personas de material educativo a través de Internet, lo cual permite la actualización instantánea, almacenamiento y recuperación, distribución e intercambio de instrucción o información, usando tecnología estándar de Internet para lograr el auto-aprendizaje (Rosemberg, 2001).

Asimismo, se optó por un sistema diseñado por etapas cuyas actividades conceptualizan el enfoque "Blended Learning" (blend = mezcla, armonizar o concertar), o b-learning, después de observar las evaluaciones realizadas en otras experiencias sobre los sistemas de teleformación, de las cuales los mejores resultados, desde la perspectiva de la eficacia formativa, se obtienen con sistemas mixtos que incluyen sesiones presenciales y virtuales (Mayer, Heiser, J. y Lonn, 2001). La definición más sencilla, y también la más precisa, lo describe como aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la enseñanza no presencial basada en tecnología: "which combines face - to - face and virtual teaching" es decir, su estrategia combina enseñanza presencial y trabajo

autónomo del alumno fuera del aula (Coaten, 2003; Marsh, Mcfaden y Price, citados en Arguelles, 2009).

El LMS utilizado en el proyecto fue Blackboard Learning versión 7, en el cual se creó un ambiente de aprendizaje para compartir entre estudiantes, tutores, coordinadores y administradores, con actividades síncronas y asíncronas programadas para los cursos.

Paralelamente, se definió que la estructura psicopedagógica de los diseños y la organización curricular debería realizarse bajo los principios del enfoque constructivista (Rosenshine, 1995, Jiménez, 2000), intentando que la hibridación de estrategias pedagógicas, propias y específicas, de los modelos presenciales y las estrategias de los modelos formativos, sustentados en las tecnologías Web, permitieran:

a) el esfuerzo cognitivo-individual de los estudiantes por la construcción del conocimiento y compartir la carga cognitiva para apoyar las habilidades de alto nivel cognitivo, cuyos insumos son sacados de los procesos de pensamiento de mayor orden y ya terminados requieren del enriquecimiento del mismo a partir de la socialización y discusión de los contenidos en estudio;

b) permitir a los estudiantes comprometerse en actividades cognitivas que puedan ser sacadas de sus investigaciones de otra manera;

c) el desarrollo de los procesos de apoyo cognitivo, como son los procesos de la memoria y la metacognición; y,

d) permitir a los alumnos generar y probar hipótesis en la resolución de problemas (Gil, 2003; Díaz Barriga y Hernández, 2004; Lajoie, 1998, Bates, 1999 y 2001).

En otro sentido, se determinó también que el diseño instruccional y el trabajo educativo

en e-learning tuviese concreta y claramente determinada la relación del usuario, todo ello bajo las reglas de una "lógica del objeto" (posibilidades y limitaciones de un sistema electrónico complejo y su control mediante un lenguaje formal o estudio de hardware) y "la lógica de la acción" (manejo de la computadora y un lenguaje de programación haciendo uso de esquemas familiares y metáforas o estudio del software) (Barrantes, 1996, Díaz Barriga y Hernández, *op. cit.*; Duart, y Sangrá, 2000; Molina, 1997; Pisanty, 2001), por lo que se formó una "celda de producción" multidisciplinaria, donde un psicólogo educativo, programadores y diseñadores gráficos determinaron la estructura funcional de los diseños, que se describen en este documento más adelante.

Asimismo, se intentó que el profesor redefiniera su rol tradicional pero haciendo uso de mejor significado, de la flexibilidad como educador tradicional y como tele-facilitador gracias a la multimedia educativa. En resumen, que se convirtiera en un director cognitivo en términos de mejorar y aumentar las ideas previas de los alumnos hasta lograr que su mapa mental se observara lo más cercano a la realidad de los contenidos que se manejaron y que demostrara que representan un significado en su contexto laboral.

## MÉTODO Y MATERIALES

### Procedimiento

La organización curricular se dividió en dos partes, el diseño instruccional y el diseño didáctico. Con respecto al primer punto, implicó la programación de las instrucciones generales para el alumno en la plataforma tecnológica de la institución bajo el esquema didáctico con base en el proceso de evaluación (cuadro 2).

Este esquema se realizó con el propósito de garantizar, por una parte, que los encargados de los sistemas de gestión de usuarios que las plataformas poseen para registrar y monitorear

si el alumno entró a la clase virtual, cuánto tiempo estuvo, cuánto participó y si realizó otras labores propias de un estudiante, tuvieran también control sobre los avances de los conocimientos y habilidades adquiridas por lo alumnos y por el impacto de la asesoría llevada a cabo por los profesores, para posteriormente retroalimentarse con los resultados y hacer los ajustes necesarios.

**Cuadro 2. Método de Evaluación, ejemplo Contabilidad I**

Evaluación en línea	Descripción	Elementos
Evaluación formativa		
Test	Cuestionario de opción múltiple	Conocimientos acumulados
Preguntas abiertas	Cuestionamientos concretos sobre la asignatura	Organización conceptual de los conocimientos
Ejercicios	Prácticas integrales	Pensamiento práctico
Foros	Temas para crear polémica entre los estudiantes	Pensamiento crítico
Evaluación sumativa		
Exámenes parciales	Aplicación de tres exámenes parciales presenciales	Organización conceptual

Fuente: Elaboración propia, adaptada de la UPM.

Cada actividad tuvo un peso ponderado para controlar el nivel de complejidad y asignar una valoración equitativa.

**Cuadro 3. Distribución de las actividades de evaluación ejemplo Contabilidad I**

Unidad	Test	Preguntas abiertas	Ejercicios	Foros	Exámenes parciales
I	30%	40%	No tiene	30%	No tiene
II	20%	20%	50%	10%	No tiene
III	10%	No tiene	30%	No tiene	60% 1er. parcial
IV	30%	No tiene	50%	20%	No tiene
V	30%	No tiene	70%	No tiene	No tiene
VI	10%	No tiene	40%	No tiene	50% 2o. parcial
VII	30%	No tiene	70%	No tiene	No tiene
VIII	20%	No tiene	70%	10%	No tiene
IX	10%	No tiene	40%	No tiene	50% 3er. parcial

Fuente: Elaboración propia, adaptada de la UPM.

Estas formas de evaluación estuvieron programadas en la plataforma tecnológica de manera fija y los alumnos las debieron realizar en un tiempo y espacio definido. Este esquema funciona para cada asignatura y los profesores planearon y elaboraron actividades diferentes cada semestre. Asimismo, las actividades que los docentes elaboraron para los alumnos en la evaluación formativa tenían la finalidad de observar el cúmulo de conceptos (test) que el alumno va adquiriendo a lo largo del semestre, las relaciones entre conceptos y la calidad de los mismos (preguntas abiertas y ejercicios) y la capacidad que han desarrollado para socializar dichos contenidos (foros). Con esta estructura, el cuerpo académico actúa bajo la suposición de que los alumnos están bajo un proceso de construcción del conocimiento.

Simultáneamente se elaboró el procedimiento general para operar el diseño didáctico dentro del instruccional.

Esta parte de la organización curricular es la que los alumnos consultan para efectuar las actividades de aprendizaje y reforzamiento que los docentes van sugiriendo a la celda de producción. El diseño tuvo que realizarse de manera lineal con posibilidades de crecimiento hacia modelos más inteligentes, debido a que los apoyos institucionales fueron casi nulos para llevar a cabo programaciones con interacciones más complejas o simulaciones o ligas con portales que requirieran la compra de licencias, etcétera.

Sin embargo, los docentes elaboraron apuntes base con los que se podían incluir poco a poco algunas acciones que permitieran mezclas multimediales de mayor impacto didáctico y pertinentes a la naturaleza del contenido (figura 1).

**Figura 1. Materiales disponibles en la plataforma**



Al inicio del semestre se entregaba al estudiante un CD interactivo del curso y una clave de usuario y contraseña para acceso a la plataforma Blackboard, así como un curso de inducción para el manejo de las tecnologías utilizadas.

Los alumnos estudiaban de lunes a sábado los contenidos de la asignatura disponible en la Plataforma Tecnológica Educativa Blackboard, y en el CD, y asistían a las asesorías sabatinas de dos horas para resolución de dudas por parte de su profesor tutor, asimismo, resolvían las actividades de evaluación disponibles exclusivamente en la plataforma en las fechas especificadas para ello.

Por su parte, el profesor tutor guiaba a los estudiantes resolviendo dudas y retroalimentándolos en sus aciertos y errores para fortalecer su aprendizaje mediante el intercambio de correos electrónicos, foros y chat, y haciendo un seguimiento de revisión y asignación de calificaciones a las actividades de evaluación, así como los exámenes parciales.

#### Diseño de la investigación

Partiendo del propósito de esta investigación, se decidió realizar un estudio exploratorio, hacer una sola medición por semestres determinando a través de las evaluaciones formativas y sumativas el impacto del programa diseñado en el aprendizaje de los alumnos bajo la suposición de que la participación en el programa por parte de los alumnos reprobados en las asignaturas de mayor índice de reprobación permitiría solventar

tal desfaseamiento y acreditar las materias reprobadas.

#### Sujetos

Los sujetos participantes fueron 1 193 alumnos de la carrera de Contador Público de los semestres 1° y 2° seleccionados al azar (cuadro 3).

**Cuadro 3. Resultados de los recursamientos virtuales**

Semestre	Alumnos inscritos	Alumnos aprobados	% aprobados	Alumnos reprobados
1° sem. 2004/2005	17	13	76	4
2° sem. 2004/2005	99	88	89	11
1° sem. 2005/2006	193	130	67	63
2° sem. 2005/2006	372	263	71	109
1° sem. 2006/2007	229	194	85	35
2° sem. 2006/2007	283	231	82	52
TOTAL	1193	919	77%	274

Fuente: Elaboración propia.

#### Resultados

En los cuadros anteriores se puede apreciar la distribución de los 1 193 estudiantes inscritos a los recursamientos virtuales de las materias de mayor índice de reprobación y la recuperación que corresponde a un porcentaje promedio de 77%, lo cual apoyó en la solución de la problemática de los altos índices de reprobación.

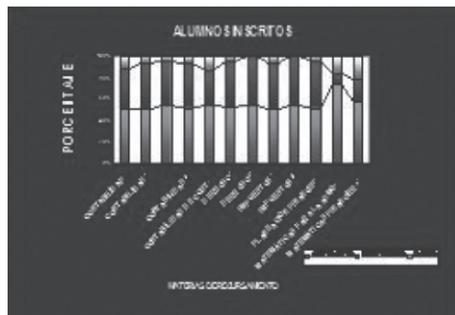
Como se puede observar a lo largo de los seis semestres se atendieron grupos de diferentes tamaños, pero porcentualmente se puede apreciar que la inscripción aumentó paulatinamente, así como el índice de aprobación. Es importante recalcar que el servicio de recursamiento se ofrecía a los alumnos y que su inscripción es totalmente voluntaria, por lo que se deduce y comprueba en una encuesta de opinión que se les aplicó que consideran útil y provechoso para sus intereses y aprendizaje los cursos bajo esta modalidad.

Aun cuando en el semestre 2005-2006 se observa un descenso en el número de alumnos aprobados, se nota en los siguientes un aumento gradual en la recuperación, arrojando un promedio de 78% por semestre y 77% con respecto a los totales, lo cual hace suponer que el programa incide en el aprovechamiento de los alumnos permitiéndoles superar su desfase en las asignaturas mencionadas.

Con respecto a este último punto, como se puede apreciar en la gráfica 1, la situación por asignatura es similar a la de los datos generales, las cantidades de alumnos inscritos y que aprueban es mayor a la observada por los alumnos reprobados en todas las asignaturas, de las cuales destaca matemáticas para la administración, que es sobresaliente.

Otro punto importante para destacar es que se aplicó una encuesta de opinión a cada alumno una vez terminado el semestre, de la cual se destaca la opinión favorable de los alumnos debido a que les resuelve sus problemas de tiempo, ya que la mayoría trabaja y no puede asistir a todas las clases presenciales; el problema de comprensión se resuelve fácilmente, ya que los materiales interactivos y en línea los pueden consultar constantemente. Del mismo modo, tuvo una opinión positiva el acercamiento casi personalizado que tienen con el asesor, quien está disponible en horarios poco usuales pero adecuados para sus tiempos libres, como son los sábados y domingos.

**Gráfica 1. Porcentaje de aprobación y reprobación de los alumnos inscritos por materia**



## CONCLUSIONES

La metodología basada en los procesos de evaluación y la estructura del programa propuesto empleado y los resultados obtenidos permiten concluir lo siguiente:

- ✓ Las actividades de aprendizaje organizadas en programas como el propuesto, tienen una gran aceptación por parte de los alumnos, así como la asimilación de las tecnologías, pero sobretodo ha incidido en la construcción del aprendizaje de los alumnos, propiciando su recuperación.
- ✓ Los esfuerzos aplicados a un cambio de paradigma en la enseñanza, en que se implica la utilización de las tecnologías de la información, facilita romper la resistencia que presenta el personal docente de la escuela.
- ✓ Los alumnos que asistieron a las asesorías sabatinas obtuvieron calificaciones aprobatorias y presentaron un mejor aprovechamiento del curso, comprobándose que el mejor sistema es el modelo mixto con una componente virtual y una presencial.
- ✓ La diversidad de actividades de evaluación en línea fortalece el aprendizaje autónomo, porque les permite hacer un auto-análisis de sus avances y realizar ejercicios de reflexión sobre sus ideas anticipadas, errores conceptuales, etc., que pueden ser compartidos con su tutor o compañeros.
- ✓ Las diferentes oportunidades de retroalimentarse deben estar entrelazadas con los contenidos y deben representar un reto constante y de varios niveles de complejidad para los alumnos.
- ✓ El proceso de evaluación resulta ser algo más que un medio de medir los alcances en el aprendizaje, logra proporcionarle al alumno un medio para resolver el conflicto cognitivo y traspararlo a la realidad en la práctica.

## REFERENCIAS

- ANUIES. (2000). *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia*, México: ANUIES.
- Argüelles. I. (2009). About the Integration of B-learning in EPP1 to Reinforce Learner Autonomy. *Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas de la Universidad Politécnica de Madrid*, vol. 4. Recuperado en abril de 2009 de [http://www.upv.es/dla\\_revista/docs/art2009/01\\_Arguelles\\_Alvarez\\_I.pdf](http://www.upv.es/dla_revista/docs/art2009/01_Arguelles_Alvarez_I.pdf)
- Barrantes, R. (1996). *Educación a distancia*. Costa Rica: UNED.
- Bates, A. (1999). *La tecnología en la enseñanza abierta y a distancia*. México: Trillas.
- Bates, A. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. España: Gedisa.
- Chan, M. y Tiburcio, A. (2000). *Guía para la elaboración de materiales educativos orientados al aprendizaje autogestivo*, México: UNAM.
- Coaten, N. (2003). Blended e-learning. *Educaweb*, 69, octubre de 2006
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill
- Duart, J. M. y Sangrá, A. (2000). *Formación universitaria por medio de la web: un modelo integrador para el aprendizaje superior*. España: Gedisa.
- García, L. (2001). *La educación a distancia de la teoría a la práctica*. España: Ariel Educación.
- Gil, M. (2003). Modelo de diseño instruccional para programas educativos a distancia. *En Perfiles Educativos*, núm. 101, México, UNAM.
- Jiménez, S. (2000). *Aplicación de un diseño instruccional asistido por computadora para promover el cambio conceptual en alumnos de bachillerato*. México: UNAM.
- Lajoie, S. P. (1998). Promoting Argumentation in Face to Face and in Distributed Computer-based Learning Situations: Constructing Knowledge in the Context of BioWorld. En M. A. Gernsbacher & S. J. Derry (eds.). *Proceedings of the 20th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (p. 5), Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mayer, R., Heiser, J. y Lonn, S. (2001). Cognitive Constraints on Multimedia Learning: When Presenting more Material Results in Less Understanding. En: *Journal of Educational Psychology*, 93: 187-198.
- Méndez, J. (1995). *Diseño instruccional, comunicación y educación a distancia*. México: CISE-UNAM (material didáctico).
- Molina, Z. (1997). *Planteamiento didáctico: fundamentos, principios, estrategias y procedimientos para su desarrollo*. Costa Rica: UNAED.
- Pisanty, A. (2001). *Panorama de la educación a distancia, curso estrategias y toma de decisiones para la educación a distancia*. México.
- Rosenberg, M. (2001). *E-learning Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*. México: McGraw Hill.
- Rosenshine, B. (1995). Advances in Research on Instrucción. *The Journal of educational research*, vol. 88 (5) mayo-junio.

Recibido: Septiembre de 2008  
Aceptado: Junio de 2009