

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS

Montiel, C. H.

Abstract

Traditionally, academics use either case method learning and analysis of readings to give their chairs related to entrepreneurship. In order to go beyond this model and to endow our students with existential experiences in new venture creation, the Tecnológico de Monterrey, has incorporated as a didactic technique the Project-Based Learning in their Leadership for the Enterprising Development courses. The Project-Based Learning incorporates in turn, the method of the Problem-based learning, cooperative learning, case method and project management theory. The purpose of this paper is to analyze the benefits of this didactic technique in the course of Leadership for the Enterprising Development, particularly in the development of a business plan. The students work throughout 18 weeks with a business concept, in order to finally elaborate a complete business plan. The results of a survey demonstrate that 83 % of the students retained their learning in relation to the content and core elements of a business plan.

Keywords: Project-Based Learning, New Venture Creation, Business Plan

Resumen

Tradicionalmente, los académicos utilizan el aprendizaje del método de casos y el análisis de lecturas para impartir sus cátedras relacionadas con creación de empresas. Con el objetivo de ir más allá de este modelo y dotar a nuestros estudiantes de experiencias vivenciales en la creación de empresas, el Tecnológico de Monterrey incorpora como técnica didáctica el Aprendizaje Basado en Proyectos en los cursos de Liderazgo para el Desarrollo Emprendedor. El Aprendizaje Basado en Proyectos incorpora a su vez el método del aprendizaje basado en problemas, aprendizaje colaborativo, método de casos y la teoría de administración de proyectos. En esencia, el propósito de esta comunicación es analizar los beneficios de esta técnica didáctica en el curso de Liderazgo para el Desarrollo Emprendedor, específicamente en la elaboración de un plan de negocios. Esto es, los alumnos trabajan a lo largo de 18 semanas con un concepto de negocio para que finalmente elaboren un completo plan de negocios. Los resultados de una encuesta de salida demuestran que el 83% de los alumnos retienen su aprendizaje en relación al contenido y partes esenciales de un plan de negocios.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos, Creación de Nuevas Empresas, Plan de Negocios

1. Introducción

La administración de proyectos es una disciplina que cada vez tiene más auge, incluso el trabajo al interior de una empresa se organiza por proyectos, es decir, trabajos que se realizarán una vez. En esta perspectiva se ubica el lanzamiento de un nuevo producto, el cambio de imagen corporativa, la reingeniería de una empresa, o la creación de una nueva empresa.

La característica más importante del modelo educativo del Tecnológico de Monterrey es que demanda de los alumnos un papel activo en el proceso de aprendizaje, en el que construyen el conocimiento a partir de su propia experiencia, y de la reflexión sobre dicha experiencia, bajo la dirección y guía de un profesor. Este papel activo se orienta a desarrollar en los alumnos la capacidad de investigar y aprender por cuenta propia y el interés y compromiso por mantenerse actualizados a lo largo de su vida profesional.

Esta comunicación tiene por objetivo analizar el impacto que tiene el incorporar la técnica didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos en cursos relacionados con la creación de empresas, en donde el estudiante debe elaborar un plan de negocios. El trabajo se presenta como sigue: en primer lugar se aborda el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey, en particular las diferentes técnicas didácticas en las que se sustenta. En un segundo apartado se describe el proyecto y la metodología que se siguió. Posteriormente, se analizan los resultados del trabajo empírico, para que posterior a su análisis y en un último apartado, se planteen las conclusiones de la investigación.

2. Modelo educativo

El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey es el conjunto de elementos formativos a través de los cuales cumple con sus metas educativas. En él se integran los propósitos de la misión del Tecnológico de Monterrey y los valores que promueve, las prácticas pedagógicas que lo hacen operativo, y los mecanismos y recursos en que se apoya [1].

La formación que el Tecnológico de Monterrey ofrece en los niveles de profesional se concreta en programas cuyos contenidos académicos se orientan a la formación científica y tecnológica de los alumnos, a su formación humanística y ciudadana, y al desarrollo de su compromiso social y su responsabilidad comunitaria, y que, asimismo, contribuyen el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo, impulsan el espíritu emprendedor y fomentan el liderazgo.



Figura 1. Modelo educativo

Un componente esencial del modelo educativo del Tecnológico de Monterrey es el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el que los alumnos asumen un papel activo y comprometido con su propio aprendizaje bajo la dirección y guía de sus profesores. A través de este proceso, los alumnos adquieren conocimientos relevantes y significativos, aprenden a trabajar colaborativamente, mejoran su aprendizaje a través de la retroalimentación continua por parte de sus profesores y fortalecen una conducta ética. Este papel activo de los

alumnos desarrolla en ellos, asimismo, la capacidad de investigar y aprender por cuenta propia y de actualizarse a lo largo de su vida profesional [2]. En la Figura 1 se trata de esquematizar la esencia de estas ideas expresadas.

La actividad académica se caracteriza por utilizar técnicas didácticas con las que los alumnos trabajan inmersos en problemas complejos del mundo real y del ámbito laboral, lo cual da un enfoque práctico a su formación académica. Algunas de las técnicas didácticas más utilizadas en el Tecnológico de Monterrey son: las propias del aprendizaje colaborativo –tales como la discusión, el debate, la controversia, la deliberación y la simulación–, el método de casos, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas, y otras técnicas centradas en el aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en la investigación en la investigación y el aprendizaje-servicio. En la Figura 2 se mencionan los componentes del modelo educativo.



Figura 2. Componentes del modelo educativo

2.1 Aprendizaje Basado en Proyectos

Un proyecto es un trabajo que se lleva a cabo para crear un servicio o producto mediante la realización de una serie de tareas concatenadas y debidamente secuenciadas. Con esta técnica, los alumnos exploran un problema práctico, de solución desconocida, y trabajan para encontrarla aplicando conocimientos relevantes de una o varias materias de su programa curricular.

Durante el desarrollo de un proyecto, los estudiantes deciden qué conocimientos les son útiles, organizan el trabajo, seleccionan las mejores herramientas tecnológicas y científicas para llevarlo a cabo y, finalmente, presentan y defienden el resultado ante un grupo o comité evaluador [3].

El aprendizaje basado en proyectos ofrece a los alumnos la posibilidad de desarrollar la capacidad de administrar y lleva a cabo procesos de mejora o de generar nuevos conocimientos en la búsqueda de soluciones innovadoras. Blumenfeld y coautores [4] mencionan que los alumnos que trabajan con la técnica de proyectos desarrollan la capacidad de:

- Participar en equipos interdisciplinarios.
- Resolver problemas complejos.
- Ofrecer explicaciones claras, precisas y científicamente fundamentadas.
- Aplicar el conocimiento técnico de una disciplina a la solución de situaciones reales.
- Organizar, planear y administrar el tiempo y los recursos

- Formular objetivos, metas y propósitos para iniciar y concluir un proyecto dentro de unos límites, recursos y esquemas determinados.
- Utilizar el pensamiento crítico en la valoración de la información para la toma de decisiones.
- Actuar responsablemente.
- Proponer soluciones innovadoras.

Para lograr estos objetivos, los profesores supervisan continuamente los avances de los proyectos, se mantienen atentos a la evolución de los mismos y se comunican con los alumnos frecuentemente para ofrecerles retroalimentación.

2.2 Aprendizaje Basado en Problemas

Con esta técnica didáctica se fomenta el trabajo en pequeños grupos para buscar la mejor solución a un problema presentado por el profesor. Cada grupo tiene como líder de la discusión a un estudiante miembro del grupo, cuya tarea es asegurar que la discusión se oriente a los objetivos y al proceso de la técnica didáctica [5].

Los miembros del grupo intercambian ideas, pensamientos y puntos de vista concernientes al problema, cuya solución dependerá de la ruta que los estudiantes elijan como resultado de ese intercambio de propuestas. Al mismo tiempo, el grupo es supervisado por un tutor, cuya tarea principal es promover el proceso de aprendizaje y la cooperación entre los miembros del grupo. El funcionamiento del grupo es responsabilidad de todos sus miembros y del tutor.

Hmelo-Silver [6] argumenta que el Aprendizaje Basado en Problemas propicia el desarrollo de habilidades básicas, tales como:

- La capacidad de aprender por cuenta propia.
- La capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
- La capacidad de identificar y resolver problemas.
- El pensamiento crítico.
- El aprendizaje autodirigido.
- El liderazgo.
- El trabajo en equipo.

2.3 Aprendizaje Colaborativo

Esta técnica, cuyo objetivo puede ser muy diverso, incluye procesos variados, que van desde una simple discusión en pequeños grupos, intercalada con breves exposiciones por parte del profesor, hasta situaciones más complejas, como la controversia, el debate, la deliberación, la simulación y la argumentación, orientadas todas ellas a la toma de decisiones [7]. Esta flexibilidad permite a las técnicas didácticas del Aprendizaje Colaborativo ser muy utilizadas por los profesores en todos los niveles y disciplinas.

La técnica de Aprendizaje Colaborativo es muy valiosa para fomentar en los alumnos el desarrollo de habilidades y actitudes sociales tales como:

- El respeto mutuo.
- La tolerancia.
- La solicitud y la aceptación de ayuda.

- La escucha activa
- La corresponsabilidad en trabajos de grupo.
- La coevaluación y la autoevaluación.
- La negociación.

A la vez, la técnica de Aprendizaje Colaborativo refuerza habilidades generales, tales como:

- La administración de proyectos y tareas.
- La administración del tiempo.
- El análisis, la síntesis y la evaluación.
- La comunicación oral y escrita.
- La adquisición, la construcción y la transferencia del conocimiento.
- La generación de conclusiones con base en la discusión.

2.4 Método de Casos

Un caso es el registro de una situación compleja y problemática que requiere una solución. El propósito didáctico de aprender con base en casos es desarrollar en los alumnos habilidades para enfrentar y resolver problemas que ocurren en escenarios reales del campo profesional, a partir del análisis riguroso de sus elementos y de las circunstancias en que se presentan.

El método de casos se centra en la discusión en grupo, la cual requiere una preparación previa, individual y en equipo. El profesor, como experto en la materia, orienta la discusión hacia el logro de los objetivos y ofrece a los alumnos la oportunidad de enriquecer su aprendizaje y llegar a niveles más altos de los que cada uno, por sí mismo, podría alcanzar.

Al trabajar con casos los alumnos:

- Se entrena sistemáticamente, con un enfoque maduro y objetivo, en la solución de problemas similares a lo que pueden presentárseles en la vida profesional.
- Aprender a tomar decisiones fundamentando sus propuestas y previendo las consecuencias.
- Aprenden a aceptar varias soluciones correctas para un mismo problema
- Desarrollan el pensamiento crítico a través del proceso de análisis y formulación de la solución del caso, y mediante la comparación de sus propios procesos de pensamiento con los del resto de los integrantes del grupo.

2.5 Teoría de Administración de Proyectos

Un proyecto es un esfuerzo por lograr un objetivo específico mediante una serie especial de actividades interrelacionadas y la utilización eficiente de los recursos [8]. La consecución exitosa del objetivo del proyecto suele verse limitada por cuatro factores: alcance, costo, programa y satisfacción del cliente.

Dicho en forma breve, el proceso de administración del proyecto significa planear el trabajo y después trabajar según el plan. El esfuerzo principal tiene que estar centrado en establecer un plan de línea base, que proporciona un plan de ruta para indicar cómo se logrará el alcance del proyecto a tiempo y dentro de los requerimientos.

Serer [9] nos menciona que la complejidad en el desarrollo de un proyecto viene dada, con frecuencia, no tanto por la singularidad tecnológica a aplicar, sino por la gran cantidad de datos y deseos contradictorios que se introducen y producen a lo largo del mismo. A ello contribuye el hecho de que son muchos los actores que intervienen con heurísticas diferentes, lo que dificulta, aún más, una unidad teleológica, o lo que es lo máximo, un horizonte común para todos.

3. Descripción del proyecto

El propósito de este estudio fue el de encontrar la estrategia de enseñanza que pudiera maximizar la retención y comprensión en los alumnos de los contenidos del curso de Liderazgo para el Desarrollo Emprendedor. Más específicamente, enfocar y retener los elementos claves al desarrollar un plan de negocios formal –naturaleza del proyecto, mercadotecnia, operaciones, organización y finanzas- y cada uno de sus respectivos subcomponentes.

3.1 Metodología

El objeto de estudio en esta investigación fueron los 180 alumnos matriculados en el curso de Liderazgo para el Desarrollo Emprendedor. Esto fue durante el semestre Agosto-Diciembre 2007, el cual tiene una duración de 18 semanas en el Tecnológico de Monterrey Campus Puebla. Los 180 alumnos estuvieron inscritos en 5 diferentes grupos, cada uno de ellos con 36 alumnos.

Una vez identificados los 5 grupos, se procedió a definir aquellos con los que se trabajaría a lo largo del semestre: 2 grupos (72 alumnos) trabajaron con el Método de Casos y análisis de lecturas y 3 grupos (108 alumnos) trabajaron con la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos.

Es importante mencionar, que el profesor que trabajó con estos 5 grupos es el mismo, y está certificado en las técnicas didácticas de Método de Casos y Aprendizaje Basado en Proyectos, ambas técnicas didácticas bajo el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey [10]. De esta forma, se puede dar un mayor seguimiento al desempeño de los alumnos, así como sus reacciones ante cada una de las técnicas didácticas.

Al inicio del curso, cada uno de los estudiantes en los 5 grupos resolvió una encuesta de entrada, cuyo objetivo era identificar qué tanto conocían sobre un plan de negocios, así como los elementos que lo componen. En esta primera encuesta, se recopiló información general de cada estudiante: edad, género, semestre y carrera profesional.

Para la puesta en práctica del Método de Casos y del Aprendizaje Basado en Proyectos, se tiene que elaborar, presentar y defender un plan de negocios. El fin es el mismo, sólo que se llega por métodos distintos. El esquema de trabajo es el siguiente: en las primeras 4 semanas se da una introducción a los negocios, se presentan las propuestas de negocio y se forman los equipos de trabajo. Durante las siguientes 12 semanas, se trabaja en la elaboración del plan de negocios, mediante el desarrollo de 12 fases, a un ritmo de una fase por semana. Por último, en las 2 últimas semanas se trabaja en la presentación pública y defensa del plan de negocios. Cabe mencionar, que al final del semestre el plan de negocios puede concluir o continuar, para ello se puede apoyar de la incubadora de empresas y seguir fortaleciendo el plan de negocios.

Durante la semana 10, se aplicó una encuesta de seguimiento, cuya finalidad era la de monitorear la retención del aprendizaje logrado por los alumnos en relación al material estudiado en el curso hasta ese momento.

Es importante mencionar, que durante cada semana se tienen 2 sesiones de trabajo de hora y media cada una. En una sesión se trabaja sobre el proyecto y en la otra el material o desarrollo de contenidos que ayudan a la realización del proyecto y a desarrollar y fortalecer el espíritu emprendedor de los estudiantes. En estas sesiones aparece la figura del Método de Casos y del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Finalmente, durante la semana 18 se aplica una encuesta de salida, cuyo objetivo, al igual que la encuesta de entrada, es identificar el grado de identificación, pero sobretodo hora, la retención en el alumno sobre el contenido del plan de negocios y de sus principales componentes. Cabe mencionar que el objetivo de la encuesta de entrada y de salida es el mismo, pero no es el mismo cuestionario. Las preguntas en la encuesta de salida son más elaboradas y particulares, teniendo como antecedente que el alumno prácticamente ha trabajado a lo largo de 18 semanas con su proyecto.

4. Resultados

En términos generales se obtienen mejores resultados en las estrategias de enseñanza, pero sobre todo en los grupos de aprendizaje basado en proyectos, ya que en la esencia de esta estrategia, se encuentra el modelo educativo del Tecnológico de Monterrey, en el cual el estudiante aprende más enseñando y haciendo las cosas por sí mismo. De esta forma, el profesor se vuelve un facilitador. Más en específico se pueden mencionar los siguientes resultados.

Población: La edad promedio en el grupo es de 20 años, de los cuales, el 59% es del género masculino. La mayor parte de la población (92%) se encontraba cursando su sexto y séptimo semestre, aunque había alumnos que cursaban su cuarto y noveno semestre. Finalmente, el 48% de los alumnos pertenece a la Escuela de Negocios y el 52% a la Escuela de Ingeniería.

Encuesta de entrada: No se presentó una diferencia significativa entre los grupos del Método de Casos y los grupos de Aprendizaje Basado en Proyectos en lo que respecta a la identificación de los elementos del plan de negocios.

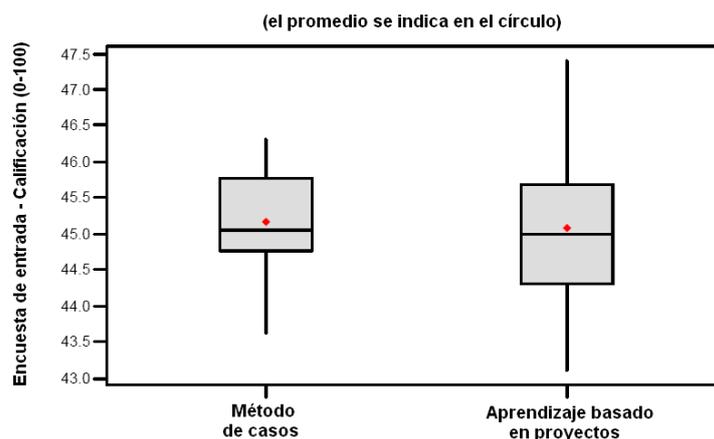


Figura 3. Encuesta de entrada

Encuesta de seguimiento: En relación a los grupos, los estudiantes que participaron en el Aprendizaje Basado en Proyectos mostraron un mejor desempeño en el componente de identificación de un plan de negocios, en relación a los estudiantes que participaron en el Método de Casos. Cabe mencionar que hasta el momento de esta encuesta, se llevaba desarrollado el 50% del plan de negocios en el curso.

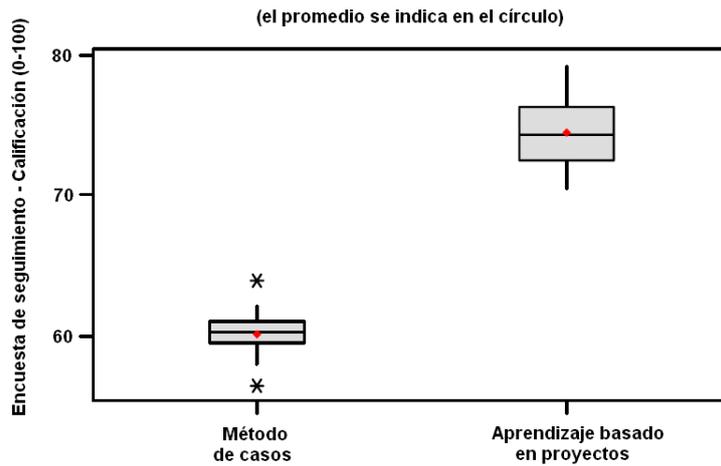


Figura 4. Encuesta de seguimiento

Encuesta de salida: Hay una relativa diferencia, pero sobre todo aumento en la identificación de los elementos de un plan de negocios entre el inicio y final del semestre, independientemente de la técnica didáctica utilizada. Ahora bien, al final del semestre, los grupos que utilizaron el Aprendizaje Basado en Proyectos tienen una mayor identificación y retención de los componentes de un plan de negocios.

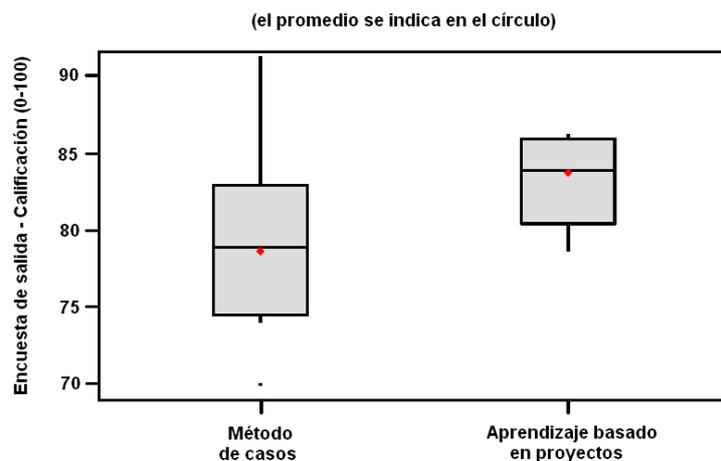


Figura 5. Encuesta de salida

Retención: La calificación promedio que se ha obtenido en semestres anteriores en el curso de Liderazgo para el Desarrollo Emprendedor es de 80 en una escala de 0 a 100 [11]. A partir de esto, el 83% de los alumnos de los grupos que tomaron el curso con la Técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos obtuvieron una calificación mayor al promedio histórico, mientras que en los grupos con el Método de Casos fue del 59%.

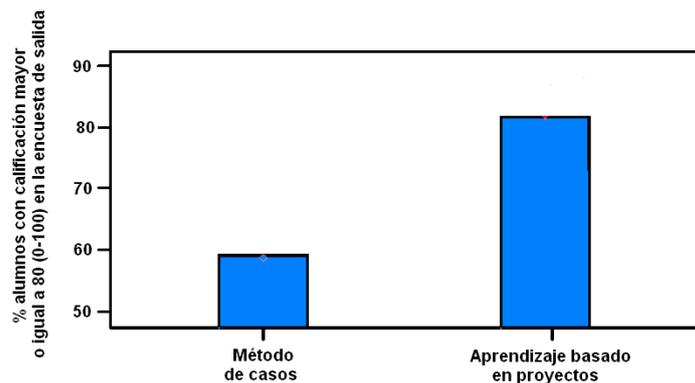


Figura 6. Retención

5. Conclusión

A partir de las diferentes estrategias que fueron utilizadas, se pueden identificar 2 tendencias. En primer lugar, puede decirse que al inicio y final del curso no existen diferencias significativas en lo que a la identificación de los elementos de un plan de negocios se refiere. Por otra parte, los estudiantes que atendieron los cursos en donde se implementó la técnica didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos, mostraron una retención de contenido mayor que los grupos con la técnica didáctica del Método de Casos.

En esencia, podemos decir que en relación a la identificación de los elementos de un plan de negocios, no hay diferencia significativa entre las técnicas didácticas. No obstante, cuando se pide al alumno que explique, argumente y desarrolle lo que implica cada uno de los elementos identificados en el plan de negocios, el 83% de los alumnos que siguieron la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos mostraron una calificación mayor al promedio histórico en esta materia, en contraparte al 59% de quienes siguieron el Método de Casos.

Finalmente, podemos decir que la experiencia vivida con los alumnos en la técnica de proyectos, nos deja las siguientes observaciones:

- La técnica permite una variedad de estilos de aprendizaje.
- Se enfoca sobre circunstancias reales.
- Promueve el uso de un razonamiento mayor, así como habilidades y conceptos de aprendizaje básicos.
- Proporciona una comprensión en profundidad.
- Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje,
- El aprendizaje utiliza tiempo real
- El proceso de aprendizaje es valorado tanto en el ámbito emprendedor como en el aprendizaje del proyecto.

Referencias

[1] Tecnológico de Monterrey, *“El modelo educativo del Tecnológico de Monterrey”*, Documento de trabajo, 2007.

[2] Wilbert J., Pintrich P., Lin Y. and Smith S., *“Teaching and learning in the college classroom: a review of the research literature”*, Working Paper, University of Michigan, 1986.

- [3] Barron B. "Doing with understanding: lessons from research on problem –and project-based learning", *Journal of the Learning Sciences*, Vol. 7, 1998, pp. 271-311.
- [4] Blumenfeld P. C., Soloway E., Marx R. W., Krajcik J. S., Guzdial M. and Palinesar A. "Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning", *Educational Psychologist*, Vol. 26, 1991, pp. 369-398.
- [5] Schmidt H. G. "Foundations of problem-based learning: some explanatory notes", *Medical Education*, Vol. 27, 1993, pp. 422-432.
- [6] Hmelo-Silver C. E., "Problem based learning: what and how do students learn?", *Educational Psychology Review*, Vol. 16, 2004, pp. 235-266.
- [7] Grabe M. and Grabe C., "*Integrating technology for meaningful learning*", 2nd edition, Hough Mifflin Company, Boston, 1998.
- [8] Gido J. and Clements J. P. "*Administración exitosa de proyectos*", 2nd edition, Thomson, México, 2003.
- [9] Serer F. M. "*Gestión integrada de proyectos*", Ediciones UPC, Barcelona, 2001.
- [10] Tecnológico de Monterrey, *Ibidem*.
- [11] Montiel, C. H., "*Bitácoras de trabajo*", Documento de trabajo. Tecnológico de Monterrey, 2007.

Correspondencia

Dr. Héctor Montiel Campos
Director del Departamento de Administración y Finanzas
Escuela de Negocios Tecnológico de Monterrey, Campus Puebla.
Phone: 52 (222) 303 2000, ext. 2092
Fax: 22 2303 2087
Email: hector.montiel@itesm.mx