

# Contribuyendo a la Formación Empresarial desde el Aula

**M. C. María Cristina Sánchez Romero**

Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba, Veracruz, México, [sancristy@yahoo.com.mx](mailto:sancristy@yahoo.com.mx)

## RESUMEN

Las Instituciones públicas de educación superior, entre ellas el Instituto Tecnológico de Orizaba, se encuentran fuertemente comprometidas con el sector empresarial, preparando al alumno con conocimientos que pueda poner en práctica, pero también propiciando el desarrollo de habilidades que lo conduzcan desde el aula, a situarse en escenarios cercanos a la realidad. Se busca enlazar la teoría con la práctica, pensando que el egresado hace poco uso de las técnicas y herramientas aprendidas durante su formación por el desconocimiento de cómo y cuándo hacerlo.

Uno de los sectores que en el país requiere de mayor apoyo, es el de la micro y pequeña empresa, entre los tipos de apoyo requerido está el financiero, que desde luego, las instituciones educativas no otorgan, pero puede formar al alumno en la preparación de estudios de factibilidad de proyectos, requisito a presentar ante cualquier organismo financiero. Una de las asignaturas del plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Industrial y otra en el programa de maestría en Ingeniería Administrativa, ha dado esta posibilidad al desarrollar el alumno proyectos generados por los requerimientos de empresarios, familiares, conocidos o interés propio para iniciarse como emprendedores.

**Palabras claves:** pequeña empresa, formación empresarial, estudio de factibilidad

## ABSTRACT

The public Institutions of superior education, one of them the Technological Institute from Orizaba, they are strongly compromised with the enterprise sector, preparing the student with knowledge who can put in practice, but also causing the development of abilities that lead him from the classroom, to locate himself in scenes near to the reality. We need to connect the theory with the practice, thinking that the graduated person doesn't use the techniques and tools learned during his formation by the ignorance of how and when doing it.

One of the sectors that in the country it requires of greater support, it's the one from micro and small company, between the types of required support is the financier, that of course, the educative institutions do not give, but it can form the student in the preparation of feasibility studies of projects, requirement to present to any financial organism. One of the subjects of the plan studies for the Industrial Engineering career and the other one in program of masters in Administrative Engineering, has given this possibility when the student has developed projects generated by the requirements of industrialists or own interest to begin like entrepreneurs.

**Key words:** small company, enterprise formation, feasibility study

## 1. Introducción

El gobierno federal del sexenio pasado, en el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (Diario oficial, 2001) refería: el país necesita formar a profesionistas, especialistas e investigadores capaces de crear, innovar y aplicar nuevos conocimientos de tal forma que se traduzcan en beneficio colectivo; requiere además, el apoyo educativo y tecnológico de las industrias y empresas; servicios y programas formales e informales de educación transmitidos por los medios de comunicación, a partir de ello, como se menciona en el Programa de Desarrollo Empresarial (2001), el gobierno estableció a través de la Secretaría de Economía, una serie de programas en apoyo de las pequeñas y medianas empresas.

Pero también existen organismos privados que otorgan financiamiento a este tipo de empresas, incluyendo los bancos. Independientemente de la fuente de financiamiento, la solicitud debe estar respaldada por un proyecto que avale la factibilidad del mismo.

El Instituto Tecnológico de Orizaba, es una institución de educación superior que en este año cumple cincuenta de estar formando profesionales en diferentes modalidades, para dedicarse actualmente a las licenciatura de ingeniería industrial, ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, ingeniería química, ingeniería mecánica, ingeniería en sistemas, licenciatura en informática y las maestrías de ingeniería química, ingeniería industrial, ingeniería administrativa, ingeniería electrónica y ciencias computacionales, así como el doctorado en ingeniería industrial.

La adecuada formación que han recibido los alumnos y el buen desempeño que como profesionales realizan en su campo de desarrollo, han hecho que los egresados sean altamente demandados y las carreras que imparte la institución lo sean también. Por otra parte, la revisión constantes de los planes y programas de estudio de las diferentes carreras y posgrados, favorece la inclusión de temas actuales acordes a los requerimientos del entorno regional y de las políticas y prioridades gubernamentales.

## **2. Áreas de oportunidad académicas**

En este marco, la institución procura cumplir las necesidades del entorno laboral al mismo tiempo que coadyuvar con las políticas del gobierno federal al que pertenece, por ello, a partir de que en los últimos años se pidió a todos los sectores mayor atención a las pequeñas y medianas empresas, se ha buscado desde el quehacer docente, áreas de oportunidad para canalizar y reorientar las actividades de aula en apoyo a este sector.

Así, se ha visto que un área de oportunidad de acuerdo al tipo de conocimientos que se imparten en algunos programas de estudio, está relacionada con la necesidad de los empresarios de presentar proyectos formales ante organismos financieros.

Esta necesidad no es solo externa, también se detecta en el Instituto en los proyectos internos generados por alumnos de las diversas carreras que participan en los concursos de creatividad y emprendedores ya que no todos han recibido la formación idónea para estructurar y analizar la factibilidad de los proyectos, esto ha ocasionados que los alumnos que poseen este conocimiento sean cada vez mas demandados para trabajar de manera interdisciplinaria.

### **2.1 Análisis de un proyecto**

Si bien, la presentación de un proyecto puede estar formulado en tres niveles de profundidad de acuerdo a Baca Urbina (2001): perfil, estudio de prefactibilidad o anteproyecto y el proyecto definitivo, la metodología es flexible y se presta para poder evaluar proyectos en los siguientes casos:

- Instalación de empresas nuevas
- Manufacturar un producto nuevo en una planta ya instalada
- Otorgar un nuevo servicio en una empresa existente

- Ampliación de la capacidad instalada
- Creación de sucursales
- Cambio de equipo y maquinaria por capacidad insuficiente

## **2.2 Análisis base**

El estudio de factibilidad del proyecto se basa por lo general en el análisis de mercado, análisis técnico operativo, análisis económico financiero y análisis socio-económico; para el análisis se requieren por lo menos cuatro estudios complementarios (Sapag 1995): estudio de mercado, estudio técnico, estudio de la organización y estudio financiero, el resultado de cada uno de estos estudios lleva a la determinación de la viabilidad del proyecto.

## **3. Demanda de estudios de factibilidad**

Los organismos tanto públicos como privados que se dedican al apoyo financiero de proyectos, se basan en los resultados del análisis de factibilidad para la aprobación del mismo. Sin ser necesariamente representativos del sector público y privado, se menciona como ejemplo, lo establecido por algunos de estos organismos.

### **3.1 Organismo Público**

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACyT, para analizar la factibilidad de un proyecto sometido a evaluación para obtener apoyo financiero en el marco del Programa de Fomento a la Innovación y al Desarrollo Tecnológico, en el que se incluye al Subprograma de Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios, AVANCE, (<http://www.conacyt.mx>), requiere se presente un plan de negocios que incluya los siguientes puntos:

1.- Estudio de Factibilidad y Descripción del Proyecto que debe incluir amplia información del proyecto y sus características así como evaluar el potencial del proyecto y decidir si conviene o no invertir en él; para ello deben relatarse los siguientes aspectos:

- 1.1- Descripción del Proyecto: En qué consiste, necesidad que lo origina, localización geográfica, en qué se utilizará el capital requerido.
- 1.2- Fortalezas y debilidades
- 1.3- Oportunidades y Amenazas
- 1.4- Currícula de los emprendedores, dueños y accionistas.

Los Estudios de Mercado, Técnico, y Económico Financiero

El estudio de Mercado debe incluir:

- 2.1- Análisis de la demanda y de la oferta
- 2.2- Determinación de la demanda potencial
- 2.3- Importaciones y exportaciones
- 2.4- Análisis de precios
- 2.5- Comercialización del producto (bien o servicio)
- 2.6- Competencia, quienes son, ventajas competitivas y competidores potenciales

Para el estudio Técnico:

- 3.1- Localización de la planta o empresa
- 3.2- Disponibilidades de: materia prima, personal, transporte, suministros, desalojo de desechos, servicios públicos.
- 3.3- Costos: de terreno, ubicación, servicios, mano de obra, transporte.
- 3.4- Tipo de planta o empresa a construir, tamaño.
- 3.5- Características del mercado de abastecimiento de materia prima.
- 3.6- Tecnología de producción.

- 3.7- Distribución de maquinaria y equipo en planta.
- 3.8- Programa de instalación y puesta en marcha.
- 3.9- Organización técnica, administrativa y jurídica de la empresa.

En el estudio Financiero el análisis y evaluación se basa en:

- 4.1- Presupuestos: de inversión (activos fijos, diferidos y capital de trabajo), de financiamiento, de ingresos, de costos y gastos.
- 4.2- Estados Financieros Pro forma: flujo de caja, estado de resultados, balance general.
- 4.3- Evaluación del proyecto de inversión:
  - Rentabilidad sobre la inversión
  - Tasa interna de rendimiento (TIR)
  - Periodo de recuperación de la inversión
  - Valor Presente Neto, VPN o VAN
  - Relación Beneficio-Costo
- 4.4- Costo de Proyecto, Fuente de Recursos, Financiamiento requerido
- 4.5- Impacto Ambiental, y Recomendaciones.

### **3.2 Organismo Privado**

El Fondo de Inversión Veracruz, S.A. de C.V. (FIVER) es una Sociedad de Inversión de Capitales (SINCA) constituida a iniciativa de empresarios de la Región Centro del Estado de Veracruz y con el apoyo de Instituciones Financieras y Gobierno del Estado, ha realizado estudios de factibilidad económica-financiera de los prospectos de proyectos y negocios que utiliza como soporte para el proceso de toma de decisiones para la inversión de capital de riesgo en sociedades de inversión.

Para el Fondo de Inversión Veracruz (FIVER), se deben previamente analizar alternativas, es decir, en la primera etapa que algunos autores identifican como perfil, es menester para cada uno de los diferentes proyectos, examinar opciones, ya que en la última etapa del proceso se deberá desarrollar solo la mejor idea, (Sánchez, V. 2006).

Los aspectos que indica este organismo se aborden en el estudio preliminar de factibilidad son:

- I. Antecedentes del proyecto.
- II. Aspectos del mercado y comercialización.
- III. Aspectos técnicos.
- IV. Aspectos financieros.
- V. Evaluación del proyecto.
- VI. Aspectos organizativos.

### **3.3 Planteamientos personales**

Cada vez es mas frecuente que desde diferentes espacios se plantee la necesidad de que el personal deba estar capacitado en este tema de evaluación de proyectos; Victor Pacheco (2006) menciona que con la globalización surgen nuevas necesidades por lo que las universidades y centros de investigación deben apoyar a las empresas, principalmente a las PYMES, para ello menciona, se requieren desarrollar programas de capacitación y formación permanentes para capacitar recursos humanos expertos en la formulación y evaluación de proyectos, especialistas en gestión tecnológica, vinculadores tecnológicos y evaluadores financieros competentes para los proyectos tecnológicos y de innovación.

## **4. Competencia**

Otro de los temas relacionados con la formación empresarial en el aula tiene que ver con competencias que son otro de los requisitos que se espera tenga un egresado universitario. Perrenoud, (1999), en su trabajo cita a Ruiz y a Montmollin , en donde el primero menciona que se entiende por competencia a la capacidad de las instituciones o personas que iguala a un requerimiento, aquella calificación, preparación o habilidad que es adecuada a una cierta necesidad o demanda, capacidad que, además de específica, es relativa porque implica tener idoneidad o pertinencia o ser apropiada a dimensiones de la realidad social, sistémica o institucional; en tanto que M. De Montmollin, define como competencias a los conjuntos estabilizados de saberes y de saber-hacer, de conductas tipo, de tipos de razonamiento, que se pueden poner en marcha sin nuevo aprendizaje...lo que permite saber con quien se puede contar para cumplir determinada tarea. Visto de esta manera, existen materias que se prestan para llevar a cabo este proceso.

## **5. Formación de estudiantes a nivel licenciatura**

El plan de estudios de la carrera de licenciatura en Ingeniería Industrial que se imparte hace años en el Instituto Tecnológico de Orizaba, incluye la asignatura de formulación y evaluación de proyectos (<http://www.itorizaba.edu.mx>), que tiene como objetivo “Aplicar las técnicas de ingeniería mas apropiadas en cada etapa del proceso de elaboración y presentación de un proyecto”, una característica particular de ésta, es que retoma los contenidos vistos por el alumno en las diferentes asignaturas que conforman el plan de estudios de la carrera, para llevarlos a la práctica mediante el desarrollo de un proyecto.

### **5.1 Proceso en el aula**

Se han analizado los puntos coincidentes que la mayoría de los organismos públicos y privados dedicados al financiamiento de proyectos plantean como requisitos a incluir en las solicitudes, así como la metodología sugerida por diversos autores. Con base en ello, para este caso particular de la asignatura de formulación y evaluación de proyectos que se imparte en el Instituto Tecnológico de Orizaba, la metodología que sigue el alumno ha sido adaptada del proceso de evaluación de proyectos sugerido por Baca Urbina (2001), mostrado en la tabla 1, en donde a partir del perfil, se desarrolla el anteproyecto para finalmente realizar el proyecto.

**Tabla 1: Proceso de evaluación de Proyectos**

Perfil	Idea del proyecto
	Análisis del entorno
	Detección de necesidades
	Análisis de oportunidades
Anteproyecto	Definición conceptual del proyecto
	Estudio del proyecto
	Evaluación del proyecto
	Decisión sobre el proyecto
Proyecto	Realización del proyecto

### **5.2 Análisis de prefactibilidad.**

Etapa enfocada a conducir la investigación iniciada en el perfil hacia el manejo y análisis de diferentes alternativas, resaltando durante la misma, aquellos aspectos que fueron tratados muy superficialmente en el análisis de la idea.

Para la primera etapa del proceso, el alumno genera varias ideas de la que se elige la que presenta la mejor oportunidad de desarrollo considerando las necesidades del entorno y conocimiento del tema; una vez definido el perfil, da inicio el anteproyecto.

### **5.3 Relación con el currículo**

La primera etapa es el estudio de mercado, para ello, el alumno retoma contenidos de materias cursadas a lo largo de la carrera tales como fundamentos de investigación, taller de investigación, estadística, logística y cadenas de suministro y mercadotecnia, principalmente.

Los proyectos que se elaboran en aulas, pueden plantear la finalidad de obtener utilidades o la de proporcionar un servicio a la comunidad, enfocarse a organizaciones públicas o privadas, ya sean de transformación, comercial o de servicios, es decir el alumno se prepara para diferentes posibilidades de proyectos.

Para el estudio técnico se hace uso de contenidos de asignaturas como: estudio del trabajo, administración de operaciones, procesos de fabricación, administración de proyectos, planeación y diseño de instalaciones, así como de algunas de las materias del módulo de especialidad que el alumno ha elegido.

El estudio económico y financiero se realiza con apoyo de los contenidos de contabilidad de costos, ingeniería económica, análisis económico y financiero; al ser este estudio una consecuencia de los dos anteriores, es sumamente indicativo de la factibilidad del anteproyecto sobre todo por dar resultados en términos monetarios.

Tal como se ha mencionado, el alumno adquirió a lo largo de la carrera gran parte del conocimiento que deberá emplear en la asignatura de formulación y evaluación de proyectos, por ello, en el aula el trabajo es tipo taller con lo cual se desarrollan las habilidades que le permitan al alumno enlazar las herramientas y técnicas apropiadas para el proyecto de su elección y algo muy importante, interpretar los resultados de cada uno de los estudios mencionados que le lleven a una toma de decisión correcta que bien puede ser: descartar el proyecto por no ser viable, replantearlo o continuar.

## **6. Capacitación de estudiantes a nivel posgrado**

El programa de posgrado que incluye en su plan de estudios la asignatura de formulación y evaluación de proyectos, es la maestría en Ingeniería Administrativa, siendo ésta con orientación profesional la capacidad y habilidades de los alumnos difiere con los del nivel licenciatura no solo en conocimientos, sino por ser alumnos que han tenido experiencia en algún tipo de organización, así como una mayor apertura y conocimiento de los proyectos elegidos que bien puede ser una necesidad de su campo laboral.

Aunque en este nivel el proceso es el mismo que se ha referido líneas arriba para el nivel de licenciatura, el alumno posee otras características adquiridas durante el ejercicio de su profesión o la posible experiencia en el campo de desarrollo del proyecto seleccionado para trabajar en el aula, así que es factible que se llegue hasta la última etapa ya que en algunos casos, los trabajos iniciados en la asignatura se continúan como tesis o como una necesidad surgida por iniciativa propia del alumno para llevarse a la práctica y así iniciarse como empresario.

### **6.1 Relación con el currículo**

En el caso de maestría los alumnos tienen a su alcance contenidos de otras asignaturas que contribuyen a reforzar los temas incluidos en la evaluación de proyectos, tales como: marco legal de los negocios, investigación de mercados, financiamiento empresarial, desarrollo económico, entre otras.

Tanto a nivel licenciatura como posgrado, no solo se pone en práctica el desarrollo de la metodología para evaluar un proyecto, sino que también el alumno aprende a seleccionar los contenidos de otras asignaturas que coadyuvan a la presentación de los estudios requeridos para poder tomar la decisión final.

## **7. Desarrollo de competencia**

La competencia de saber evaluar una alternativa de inversión se desarrolla en los alumnos a partir de que él mismo va construyendo y asimilando para formar y reformar lo aprendido con la guía del maestro; lo aprendido en los cursos anteriores de manera separada, lo rescata cada uno y toma conciencia de la capacidad de utilizarlo en la situación planteada como proyecto

### **7.1 Sentido de los saberes**

La selección de proyectos a evaluar durante el curso es de suma importancia pues debe cumplir algunos requisitos como ser una situación real que se le puede presentar al alumno, no necesariamente en el desempeño de su profesión, sino también en lo cotidiano, ser un proyecto para que ponga en práctica lo aprendido en la carrera y desde luego el alumno debe saber del tema o tener facilidad para obtener información al respecto en campo. El cuestionamiento y análisis de lo favorable y desfavorable de las opciones de proyecto que plantea el alumno, le deben ayudar a decidir cual será el elegido.

Quizá en este trabajo previo el alumno no alcance a delinear los posibles obstáculos que se pueden presentar, pero el maestro está en posibilidad de suponerlos y plantear posibles soluciones producto de la aportación de grupo. Al respecto el grupo de licenciatura es más homogéneo en este sentido por haber cursado todas las mismas materias básicas, no así en el grupo de maestría ya que los alumnos tienen diferente formación profesional, se opta por conjuntar y complementar el conocimiento. La discusión grupal da la posibilidad de descubrir nuevos saberes.

La forma de trabajo obliga a desarrollar competencias como: saber escuchar, formular propuestas, tomar decisiones, ofrecer y aceptar colaboraciones, compartir saberes, organizar y administrar las tareas, trabajar bajo presión, sobreponerse al fracaso.

## **8. Resultados**

Bajo esta metodología cada semestre se desarrollan en licenciatura en promedio cincuenta proyectos y en posgrado siete entre los desarrollados se encuentra el dirigido a grupo de mujeres artesanas “ Estudio de factibilidad de la instalación de una fábrica de blancos en Tlacojalpan, Ver.”; proyecto para otorgar un servicio “Análisis de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al mantenimiento residencial y comercial en la región Córdoba – Orizaba”; elaboración de un producto “ Estudio de factibilidad para instalar una planta procesadora de Agar”; aprovechamiento de recursos naturales “Diseño de un programa turístico a través del estudio de los requerimientos de la demanda de visitantes a la vía de acceso al volcán Citlaltepétl: Orizaba-Refugio (pared sur), es así como la metodología propuesta ha sido la base para el análisis de diferente tipo de proyectos.

## **9. Conclusiones**

La indagatoria que se ha hecho de los requerimientos que solicitan los organismos públicos y privados, para analizar la factibilidad de un proyecto que se somete a su consideración, así como lo referido por los autores de textos relacionados con el tema, sirve de base para conducir al alumno por una metodología que se enriquece con el conocimiento previo que ha adquirido a lo largo de la licenciatura o posgrado a nivel de teoría y que en este momento tiene la oportunidad de llevar a la práctica mediante el planteamiento y desarrollo de un proyectos.

Los comentarios e intercambio de ideas, así como las presentaciones que se hacen de los proyectos, hacen que el alumno se retroalimente, que amplíe el panorama de la diversidad de proyectos que pueden realizarse, la versatilidad de la herramienta, pero sobre todo la forma en que se plantea cada situación y el tipo de información

que se requiere en cada caso, esto le da la capacidad de enfrentarse por sí solos al desarrollo de proyectos en un futuro que no contará con la guía del maestro.

Este aprendizaje no ha sido solo para el alumnos, también lo ha sido para el docente quien se enfrenta en cada curso a proyectos de diversa índole lo que da la posibilidad de poner en práctica conocimientos variados. Se ha podido constatar que lo transmitido al alumno es lo que en la práctica se requiere.

## **REFERENCIAS**

- Baca, U.G. (1995). *"Evaluación de Proyectos"*. 3<sup>rd</sup> edición, Mc Graw Hill, México.
- <http://www.itorizaba.edu.mx>. (2007). *Ingeniería Industrial*. Formulación y evaluación de proyectos.
- Pacheco, S. V. y Mejía, P. G. (2006). "La Gestión Tecnológica en el Desarrollo Industrial". *Ideas* # 28 Julio 2006. Universidad del Estado de México. Pp 60-68.
- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Diario Oficial. 30 mayo 2001.
- Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006.
- Sánchez, V. D. (2006). "Metodología de formulación y evaluación de proyectos para operadora FIVER". Tesis licenciatura Instituto Tecnológico de Orizaba. México.
- Sapag, Ch. N. y Sapag, Ch. R. (1995). *"Preparación y evaluación de proyectos"*. 3<sup>rd</sup> edición, Mc. Graw Hill, México.
- Perrenoud, Ph. (1999). Version française : Apprendre à l'école à travers des projets: pourquoi? Comment? In *Revista de Tecnología Educativa* (Santiago - Chile), XIV, n° 3, 2000, pp. 311-321., Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation.

## **Autorización y renuncia**

*Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en los procedimientos de la conferencia. LACCEI, los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el escrito.*