

**VI REUNIÓN INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO DEL 23 AL 26 DE MAYO 2012 EN MEDELLIN-COLOMBIA**

**UNA GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE
INVERSIÓN, DESDE LA ÓPTICA DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

**A GUIDE FOR THE FORMULATION AND EVALUATION OF INVESTMENT
PROJECTS, FROM THE PERSPECTIVE OF PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

FRANCISCO GARCÍA MORA*

E-mail: upiicsa_fgmora@yahoo.com

JORGE SIERRA Y ACOSTA**

E-mail: jsierra@gmail.com

MARÍA DEL CARMEN GUTIÉRREZ ARREOLA***

E-mail: cga160774@hotmail.com

Instituto Politécnico Nacional (IPN)

**Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales
y Administrativas (UPIICSA)**

**Dirección Postal: Av. Té, N° 950, México, D. F., C. P. 08400
México, D.F.**

SUB-TEMA 4: DESARROLLO Y COMPETENCIAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS

RESUMEN

En este trabajo se hace una propuesta para la gestión de la formulación y evaluación de proyectos de inversión, la cual, generalmente se efectúa considerando las fases del análisis de mercado, estudio técnico, estudio económico y estudio financiero. La propuesta se basa en los grupos de procesos de la gestión de proyectos del Project Management Institute (PMI).

Palabras Claves: Formulación y Evaluación de Proyectos. Grupos de Procesos de Gestión de Proyectos. Project Management Institute.

Keywords: Formulation and Evaluation of Project. Management Process Groups. Project Management Institute.

UNA GUÍA PARA LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, DESDE LA ÓPTICA DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE

A GUIDE FOR THE FORMULATION AND EVALUATION OF INVESTMENT PROJECTS, FROM THE PERSPECTIVE OF PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE

FRANCISCO GARCÍA MORA*
JORGE SIERRA Y ACOSTA**
MARÍA DEL CARMEN GUTIÉRREZ ARREOLA***

Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales
y Administrativas (UPIICSA)
México, D.F.

Introducción

En este trabajo se hace una propuesta para la gestión de la formulación y evaluación de proyectos de inversión (FEPI), la cual, generalmente se efectúa considerando las fases del análisis de mercado, estudio técnico, estudio económico y estudio financiero. La propuesta se basa en los grupos de procesos de la gestión de proyectos del Project Management Institute (PMI).

Objetivos

Revisar la metodología generalmente utilizada por diversos autores e instituciones con respecto a la FEPI.

Proponer una guía para la FEPI basada en los grupos de procesos del PMI.

Materiales y Métodos

El método que aquí empleamos es la investigación bibliográfica de libros de texto en los cuales se muestran las diversas metodologías propuestas por diversos autores ya sean de tipo privado o institucional con relación a la FEPI.

Los antecedentes bibliográficos en español, para el caso mexicano, se remontan a la publicación de la Organización de las Naciones Unidas en 1958, titulada “Manual de Proyectos de Desarrollo Económico”. Con base en este manual, académicos y profesionistas con una amplia experiencia en la FEPI del Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el desaparecido Centro Nacional de Estudios Tecnológicos e Industriales (CENETI); contribuyeron a la metodología de la FEPI. Por su parte los organismos internacionales y nacionales dedicados al tema establecieron guías para la práctica de la FEPI. En México, el organismo público Nacional Financiera, S. N. C. (NAFINSA), co-editó conjuntamente con la Organización de los Estados Americanos (OEA), en 1992 el manual “Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación”. Posteriormente, en 1995, ambas instituciones editaron la “Guía para la formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”. De esta última publicación, retomamos el “COMPARATIVO DE

LOS TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE INVERSIÓN POR DIVERSAS INSTITUCIONES”, y lo presentamos en los cuadros 1 a 5.

Cuadro 1. ETAPA: PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

FASES	ONUDI	ILPES	OCIDE CEMLA	FONEP	UNIV. DE BRADFORD	ONU
Planes y programas (Identificación de proyectos)	Estudios de oportunidad	Política planificadora de desarrollo	Planes, selección y diseño de proyectos	Entorno	-Medio ambiente del proyecto. -Planes nacionales. -Objetivos socio-económicos	Programa global de desarrollo
	Estudios de oportunidad generales a) Ámbito regional b) Sub-sectoriales c) Recursos	Situación problema	Preparación de varias soluciones alternativas	-Regional -Sectorial -Programa de inversión -Plan maestro	Planes sectoriales y regionales	Est. Sectoriales y de mercado. Est. para aprovechar recursos naturales. Selección de proyectos.

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 2. ETAPA: PREINVERSIÓN (FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN EX-ANTE)

FASES	ONUDI	ILPES	OCIDE CEMLA	FONEP	UNIV. DE BRADFORD	ONU
Formulación (preparación)	Estudios de oportunidad de proyectos concretos	Idea identificada	Preparación de varias soluciones alternativas	Identificación gran visión	Elaboración preliminar	Preparación y elaboración de proyectos
	Estudios de previabilidad	Anteproyecto preliminar	Cotejo de las soluciones y selección de una de ellas	Formulación y evaluación -Perfil -Prefactibilidad -Factibilidad	Preparación detallada de las alternativas viables	Preparación de proyectos finales
	Estudios de viabilidad	Anteproyecto definido			Elaboración detallada en lo técnico, económico, organizacional y social	
					Ingeniería del proyecto (diseño definitivo de ingeniería)	
Evaluación ex-ante decisión de invertir o no	Evaluación final y decisión de invertir evaluación ex-ante	Evaluación final y decisión de invertir en estudios más profundos	Evaluación	-Gestión de los recursos -Asesoría	-Evaluación de proyectos -Negociaciones fiscales	Calificación de prioridades entre los proyectos estudiados

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 3. ETAPA: INVERSIÓN

FASES	ONUDI	ILPES	OCIDE CEMLA	FONEP	UNIV. DE BRADFORD	ONU
Ejecución	Ejecución: -Plan del proyecto y diseños técnicos -Negociaciones y celebración de contratos -Construcción	Proyecto definitivo o de ingeniería de ejecución	Ejecución del proyecto	Ejecución y puesta en marcha -Plan de ejecución	-Construcción -Ejecución	Montaje de las nuevas unidades productivas

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 4. ETAPA: OPERACIÓN

FASES	ONUDI	ILPES	OCIDE CEMLA	FONEP	UNIV. DE BRADFORD	ONU
Operación	Operacional: a)Capacitación b)Puesta en marcha de la planta	Puesta en marcha		Dirección y organización -Optimización	Operación	Puesta en marcha y funcionamiento normal de las unidades productoras

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 5. ETAPA: EVALUACIÓN EX-POST RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

FASES	ONUDI	ILPES	OCIDE CEMLA	FONEP	UNIV. DE BRADFORD	ONU
	Evaluación expost.			Evaluación expost.		

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

De la misma Guía, arriba citada, traemos el “MODELO PROGRAMÁTICO DEL PROCESO DE INVERSIÓN”, mismo que exponemos en los cuadros 6 a 9.

Cuadro 6. ETAPA: PREINVERSIÓN

FASES DE DESARROLLO	FINALIDAD	CONTENIDO	RESULTADO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE ESTUDIOS
Identificación	Detectar necesidades y recursos para buscar su satisfacción y aprovechamiento eficiente	Diagnóstico, pronóstico e imagen objetivo	Las estrategias y lineamientos de acción	Gran visión	-Regional -sectorial -Programa de inversión -Plan maestro
Formulación y evaluación	Generar y seleccionar opciones y determinar la más eficiente para satisfacer una necesidad específica o aprovechar un recurso	Análisis y evaluación de opciones	La opción óptima y su viabilidad técnica, económica y financiera	-Perfil -Prefactibilidad -Factibilidad	-Mercado -Técnico --Tecnológico -Financiero --Evaluación -Organización
Ingeniería del proyecto	Contar con los elementos de diseño construcción y especificaciones necesarios	Desarrollo de la ingeniería básica y de detalle	Memorias de cálculo, diseño, especificaciones y planos	-Proyecto definitivo de ingeniería	-Ingeniería básica -Ingeniería de detalle

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 7. ETAPA: DECISIÓN

FASES DE DESARROLLO	FINALIDAD	CONTENIDO	RESULTADO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE ESTUDIOS
Gestión de los recursos	Definir el tipo de agrupación social, formalizarla y obtener los recursos	Negociaciones jurídicas, financieras y laborales	La capacidad jurídica y los recursos requeridos para la inversión	-Asesoría	-Financiero -Jurídico -Laboral

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 8. INVERSIÓN

FASES DE DESARROLLO	FINALIDAD	CONTENIDO	RESULTADO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE ESTUDIOS
Ejecución y puesta en marcha	Disponer de los recursos humanos, físicos y financieros	Programas de construcción, instalación y montaje; reclutamiento, selección y formación de recursos humanos. Pruebas de maquinaria y equipo	La infraestructura física, laboral y directiva, y ajustes de maquinaria y equipo	-Plan de ejecución	Programa: -Construcción, instalación y montaje -Adquisiciones -Formación de recursos humanos -Financiero -Puesta en marcha

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Cuadro 9. RECUPERACIÓN

FASES DE DESARROLLO	FINALIDAD	CONTENIDO	RESULTADO	NIVEL DE ESTUDIOS	TIPO DE ESTUDIOS
Operación y dirección	Generar eficientemente beneficios económicos y sociales	Planeación, organización, dirección, evaluación y control	La producción de satisfactores eficaces	-Optimización	-Eficiencia de proceso -Aseg. de calidad -Sist. Y Proc. -Desarrollo Org. -Planeación Fin. Mercadotecnia -Planeación estratégica

Fuente. Elaboración propia con base en la “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Publicado por NAFINSA – OEA, 1992. México.

Es de resaltarse el hecho de que en el documento “Formulación y Evaluación” del Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión”, con base en las Recomendaciones formuladas por la Primera Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente celebrada en Estocolmo, Suecia en el año 1972, se incorpora el capítulo “Aspectos del Medio Ambiente”, siendo así una de las primeras publicaciones en referirse a dicho tema. Este tema aunque ha sido incorporado a diversos planes de estudio en áreas de ingeniería y economía, sólo recientemente ha sido incorporado en textos relacionados con la FEPI, como son los casos de los colombianos “Proyectos. Formulación y criterios de evaluación” de Murcia, J. D. et al; así como en “Producción más limpia. Paradigma de gestión ambiental”, de Van Hoff et al.

De lo hasta aquí mencionado, podemos decir que la mayoría de autores coinciden en lo que se refieren a la FEPI, en 1) Estudio o Análisis de Mercado, 2) Estudio Técnico, 3) Estudio Económico, 4) Estudio Financiero o Evaluación Económica y 5) Análisis y Administración de riesgos, (Arreola R., E. y Zambrano B. A. –citados en Rivera M. F. y Hernández Ch. G., Baca Urbina, Sapag Ch. N.).

Por otro lado, el PMI en su Project Management Body of Knowledge (PMBOK GUIDE), cuarta edición, empieza por definir un proyecto como: “Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, y continúa estableciendo las características o grupos de procesos del ciclo de vida de los proyectos. Los 5 grupos de procesos son:

- Iniciación del proyecto.
- Organización y preparación.
- Ejecución del proyecto.
- Monitoreo y control.
- Cierre del proyecto.

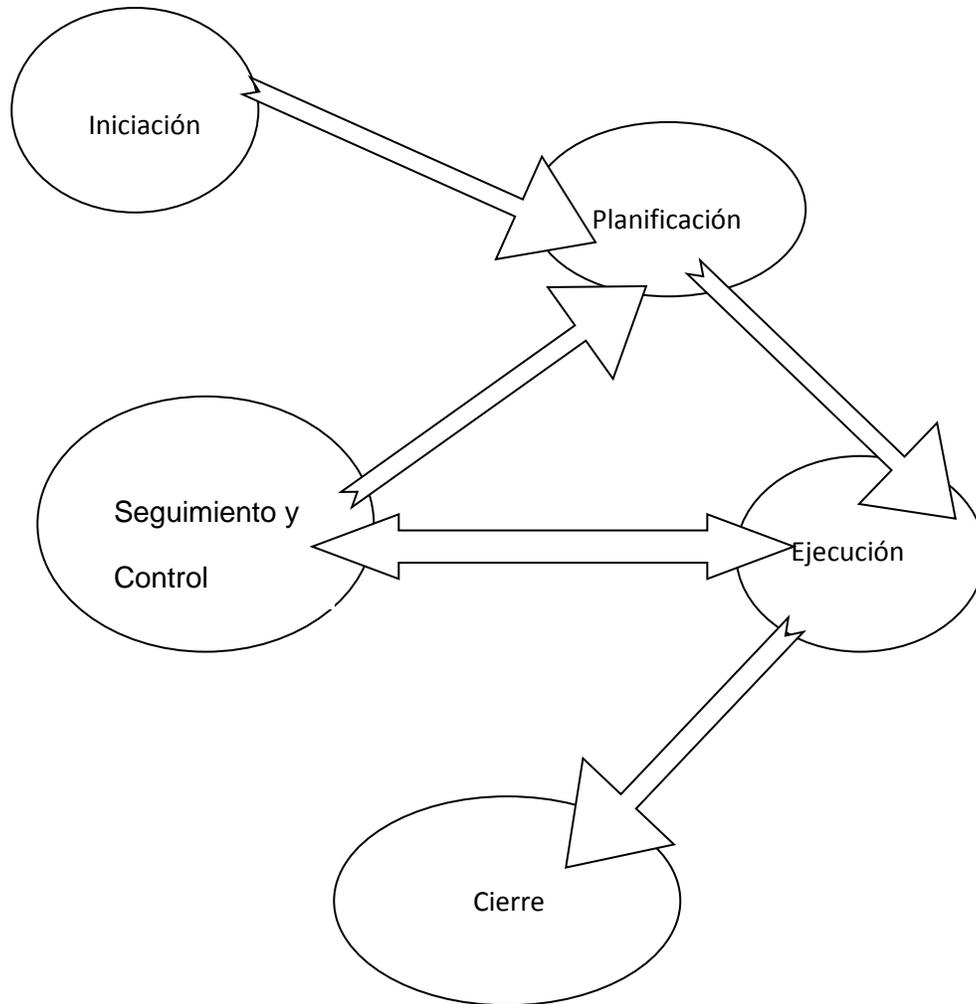


Fig. 1. Grupos de procesos de la administración de proyectos.
Fuente: propia, a partir de Rivera M. F. y Hernández Ch. G.

La administración de proyectos generalmente incluye:

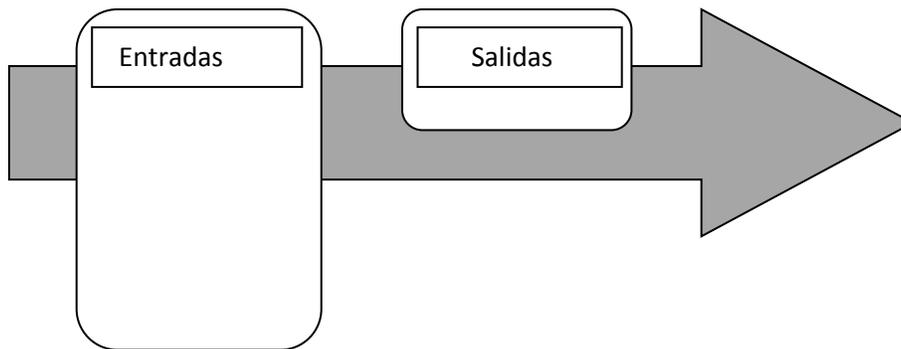
- La identificación de los requerimientos.
- El enfrentamiento de las diversas necesidades, preocupaciones y expectativas de los interesados en cuanto a cómo el proyecto se planifica y se lleva a cabo.
- El equilibrio de las restricciones del proyecto, incluyendo, pero sin limitar a:
 - Alcance.
 - Calidad.
 - Programación.
 - Presupuesto.
 - Recursos.
 - Riesgo.

Los interesados del proyecto son las personas y organizaciones, como clientes, patrocinadores, organización ejecutante y el público, involucrados activamente en el proyecto, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por su ejecución o conclusión. Pueden

influir en el proyecto y sus productos entregables. Se distingue también la figura del patrocinador, quién brinda apoyo financiero y de autoridad al director del proyecto, y sin cuya intervención difícilmente éste se puede sacar adelante.

El PMI nos advierte de no confundir los Grupos de Procesos con las fases de los proyectos. Como proyectos pueden separarse en distintas fases o subproyectos tales como: estudio de factibilidad, desarrollo de conceptos, diseño, prototipos, construcción, pruebas, etc. De otro modo, los Grupos de Procesos normalmente pueden repetirse para cada fase o subproyecto.

El diagrama de entradas y salidas que el PMI utiliza en la identificación de procesos para la administración de los procesos tiene la estructura siguiente:



Para el PMI, las áreas de conocimiento de la administración de proyectos están definidas por sus “requisitos de conocimiento” y son descritas en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas.

Las áreas de conocimiento que son consideradas por el PMI, son:

1. Administración de la integración del proyecto.
2. Administración de su alcance.
3. Administración del tiempo del proyecto.
4. Administración de su costo.
5. Administración de la calidad del proyecto.
6. Administración de los recursos humanos.
7. Administración de las comunicaciones del proyecto.
8. Administración de los riesgos del proyecto.
9. Administración de las adquisiciones para el proyecto.

Estas áreas de conocimiento se incorporan en el Plan del Proyecto o Plan de Administración del Proyecto y se constituye por los documentos:

- 1) Enunciado del trabajo a realizar.
- 2) Acta (o carta) constitutiva del proyecto.
- 3) Estrategia metodológica.
- 4) Enunciado del alcance.
- 5) Estructura de desglose del trabajo (EDT) del proyecto.

- 6) Cronograma.
- 7) Presupuesto y flujo de efectivo.
- 8) Recurso humano requerido y su costo.
- 9) Plan de riesgos.
- 10) Planes subsidiarios de calidad, comunicaciones, contrataciones y adquisiciones.

El mapeo de estos documentos con los grupos de procesos es de la siguiente manera:

Los documentos 1) y 2) corresponden al proceso de Iniciación.

En el grupo del proceso de planificación tenemos a los documentos 3), 4) y 5) y están relacionados con la formulación del proyecto y delimitan su alcance.

El documento 6) Cronograma, es un diagrama de barras que nos muestra las actividades del proyecto y los tiempos en que se llevarán a cabo.

En el documento 7) Presupuesto y flujo de efectivo, se especifican los costos y la manera en que se recibirán y asignarán los recursos financieros.

El recurso humano requerido, documento 8), lista a las personas que participarán en el equipo de trabajo así como sus tasas de costo por hora.

Respecto de los documentos 9) y 10), diremos que son planes de trabajo desarrollados para atender los aspectos relacionados con los riesgos, calidad, comunicaciones y adquisiciones asociados con el proyecto.

Resultados

Como resultado del presente documento, proponemos que la Unidad de Aprendizaje (asignatura), Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión que se imparte en las diversas licenciaturas que se ofertan en las instituciones de educación superior, en particular en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (México), sea rediseñada para tener como base de la administración de la FEPI, la metodología de la Administración de Proyectos del PMI, aplicada a cada una de las fases o subproyectos: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Económico, Estudio Financiero y Estudio Ambiental. Con ello se logrará hacer un uso eficiente de los recursos y algo muy importante en nuestra opinión: en cada subproyecto se considerarán los riesgos inherentes, aspectos que con frecuencia es abordado sólo en el aspecto financiero.

Conclusiones

Después de revisar la bibliografía predominante en cuanto al tema de la FEPI, nos hemos percatado que hay un vacío respecto de la administración de los proyectos de inversión. Consideramos que la utilización de la metodología de Administración de Proyectos del PMI, contribuye a reducir dicho vacío; logrando con ello que proyectos potencialmente rentables no sólo financieramente sino también socialmente, sean condenados al fracaso con un impacto negativo para la sociedad.

Referencias bibliográficas

Baca U. G. Evaluación de Proyectos. Mc Graw – Hill. 2011. México.

Hoff, B. V., Monroy N., Saer A. Producción más limpia. Programa de gestión integral. Universidad de los Andes – Alfaomega. 2008. México.

Murcia M., J. D. (Coordinador). Proyectos. Formulación y criterios de evaluación. Alfaomega. 2009. México.

Nacional Financiera, Organización de los Estados Americanos. Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión. Nacional Financiera, S. N. C. 1998. México.

Nacional Financiera, Organización de los Estados Americanos. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera, S. N. C. 1999. México.

Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute. 2008. Pennsylvania, USA.

Rivera M., F., Hernández Ch., G. Administración de proyectos. Guía para el aprendizaje. Pearson. 2010. México.

Sapag Ch. N.