



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES

FORMULACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE  
PROYECTOS PÚBLICOS

Del 20-al 22 de Octubre de 2004

*APUNTES GENERALES*

CI - 196

Instructor: Lic. Sergio Suárez Castrejón  
SEMARNAT  
OCTUBRE DE 2004



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES

FORMULACIÓN Y  
EVALUACIÓN DE  
PROYECTOS PÚBLICOS

Del 20 al 22 de Octubre de 2004

*APUNTES GENERALES*

CI - 196

Instructor: Lic. Francisco J. Cortes Reyes  
SEMARNAT  
OCTUBRE DE 2004



**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS PÚBLICOS**

**OBJETIVO GENERAL:**

Al término del curso los participantes estarán en capacidad de aplicar los métodos y criterios de mayor actualidad en la formulación y evaluación financiera y económica de proyectos de inversión pública, a fin de poder tomar decisiones acertadas en términos de viabilidad y conveniencia de llevar a cabo la ejecución de proyectos en el sector medio ambiente y recursos naturales.

**DURACIÓN:** 24 Horas.

**TEMARIO:**

**INTRODUCCIÓN**

1. ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO, POLÍTICO Y SOCIAL.
2. CONCEPTO, TIPOS Y NIVELES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA: PERFIL, PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD.
3. DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS EN EL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.
4. ANÁLISIS PROSPECTIVO, OPORTUNIDADES, AMENAZAS Y ELABORACIÓN DE ESCENARIOS DE LA PROBLEMÁTICA DIAGNOSTICADA
5. FORMULACIÓN DE OPCIONES DE RESPUESTA A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (PROPUESTAS DE PROYECTOS ALTERNATIVOS)
6. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE PROYECTOS ALTERNATIVOS Y SELECCIÓN DE LA OPCIÓN CON MAYOR VIABILIDAD SOCIO-POLÍTICA.
7. FORMULACIÓN DEL PROYECTO SELECCIONADO
8. ANÁLISIS FINANCIERO Y DETERMINACIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO ASOCIADOS A LA OPCIÓN SELECCIONADA.
9. EVALUACIÓN DE INDICADORES FINANCIEROS E LA OPCIÓN SELECCIONADA: VALOR PRESENTE NETO, TASA INTERNA DE RETORNO, PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIONES.
10. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGO DEL PROYECTO.
11. DIFERENCIAS ENTRE LA EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA DE PROYECTOS PÚBLICOS.
12. EVALUACIÓN ECONÓMICA: AJUSTE POR SUBSIDIOS, POR DIVISAS, POR MANO DE OBRA, POR IMPUESTOS, ETC.
13. EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO Y TOMA DE DECISIONES.

**METODOLOGÍA.**

Se combina exposición interactiva con Taller de trabajo, donde los participantes elaboran un proyecto por equipo, aplicado al sector de interés de los participantes.



## INTRODUCCIÓN.

¿Cuándo surge la necesidad de formular proyectos de inversión?.

Definitivamente la naturaleza de cualquier proyecto surge de una necesidad sentida que puede ser para:

- a. Mantener una situación deseable.
- b. Mejorar una situación que de por sí es buena.
- c. Mejorar en una situación indeseable.

Un proyecto entonces es:

*"...una tarea planeada que tiene un principio y un fin definible y que requiere el empleo de uno o más recursos en cada una de las actividades separadas – pero interrelacionadas e interdependientes— que deben ejecutarse para alcanzar los objetivos por los cuales el trabajo fue instituido.*

*Documento que contiene la descripción de los análisis realizados para juzgar la viabilidad de una nueva actividad, o de un nuevo servicio, así como la información necesaria para su realización"*

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11 Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982 p. 133

*"...búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana".*

Evaluación de Proyectos, Baca Urbina Gabriel, Mc Graw Hill, 3ª Edición, México p 2

Un proyecto como ya se anotó, consume recursos que tienen un costo, esto implica que la organización debe asignarlos y, en su caso, privarse de la oportunidad de hacer otra cosa, por lo que la selección de los proyectos se habrá de estimar como una actividad delicada y prioritaria. Por otro lado, los recursos financieros son escasos por lo que su aplicación habrá de ser razonada en extremo.

En el caso del sector medio ambiente y recursos naturales se habrá de pensar en el propósito, la Misión y Visión que persigue de manera general y en la parte que a cada quién toca para coadyuvar a su cumplimiento, entonces determinar que acciones (proyectos) se requieren para ello.

## PROPÓSITO DE LA SEMARNAT.

*"La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT es la dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental, constituir una política de Estado de protección ambiental, que revierta las tendencias del deterioro ecológico y sienta las bases para un desarrollo sustentable en el país.*

*Una política nacional de protección ambiental orientada a responder a la creciente expectativa nacional de proteger nuestros recursos naturales, e incidir en las causas que originan la contaminación, la pérdida de ecosistemas y de la biodiversidad.*

*Una política nacional acorde con la nueva etapa de convivencia política que caracteriza al país, donde el tema ambiental surge de manera importante y prioritaria para todos. la sociedad civil, las organizaciones sociales, las empresas y el gobierno, que ven los peligros que entraña la falta de cuidado del medio ambiente y la importancia que tiene éste para preservar y mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos".*



### **VISIÓN DE LA SEMARNAT.**

Un país en el que todos abriguen una profunda y sincera preocupación por cuidar y conservar todo cuanto la naturaleza ha dado a nuestra patria, conciliando el genio humano con el frágil equilibrio de los demás seres vivos y su medio ambiente para alcanza

### **MISIÓN DE LA SEMARNAT.**

Luchar por incorporar en todos los ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de nuestros recursos naturales, conformando así una política ambiental integral e incluyente dentro del marco del desarrollo sustentable.

### **OBJETIVOS FUNDAMENTALES DE LA SEMARNAT.**

#### **Desarrollo Social y Humano:**

- Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas, especies y genes más amenazados del país.
- Detener y revertir la contaminación del agua, aire y suelos.
- Detener y revertir los procesos de erosión y deforestación.

#### **Crecimiento con Calidad:**

- Asegurar la incorporación de la variable ambiental como política de Estado en las actividades de la vida nacional (gobierno, empresas, sociedad).
- Promover el uso sustentable de los recursos naturales (incluyendo la eficiencia en el uso del agua y la energía).
- Promover una gestión ambiental integral y descentralizada.
- Fomentar el desarrollo y la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias.
- Incrementar y fortalecer la participación social y el acceso a la información en políticas y programas ambientales y de conservación
- Desarrollar y fomentar la investigación aplicada para apoyar las actividades del Sector.
- Promover procesos de educación, capacitación y comunicación para la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Facilitar la conducción integral de la política ambiental y de recursos naturales para la consolidación del desarrollo sustentable.
- Administrar y preservar las aguas nacionales con la participación de la sociedad, para lograra el uso sustentable del agua.

#### **Orden y Respeto:**

- Garantizar el estricto cumplimiento y aplicación de la normatividad en material ambiental.
- Asegurar la rendición de cuentas a la ciudadanía, con eficacia, eficiencia y transparencia.



**TEMA 1 ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO, POLÍTICO Y SOCIAL.**

La problemática del sector se derivará en todo caso del diagnóstico para reconocer el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos o aún más, de la falta o complementación de acciones tendientes a apoyar, mantener o resolver situaciones y retos del sector.

El análisis de los entornos, es decir, de lo que sucede en el medio ambiente y que influye a la organización y sus objetivos resulta un paso que nos apoya en primer lugar para reconocer el grado de la problemática y, en muchos casos, la probabilidad de lograr el objetivo de los proyectos, en este contexto el concepto "**incertidumbre**" juega un papel extremadamente importante.

**INCERTIDUMBRE.** La falta de certidumbre; duda, perplejidad, vacilación, decisión, inseguridad.  
Diccionario Enciclopédico UTHEA

En términos generales los entornos se dividen en tres.

**ENTORNO.** Conjunto de elementos que no pertenecen a un sistema pero que ejercen influencia sobre él.

ENTORNO	NIVEL.		
	MACROESTRUCTURAL	MESOESTRUCTURAL	MICROESTRUCTURAL
<b>ECONÓMICO.</b>	PBI, Balanza Comercial y Balanza de Pagos, Medio Circulante, Deuda externa e interna, PEA, Actividades productivas, Comercio Internacional.	Presupuesto autorizado, gasto corriente y gasto de inversión, endeudamiento público.	Presupuesto autorizado, conceptos del gasto, ejercicio del presupuesto, ingreso per cápita.
<b>POLÍTICO</b>	Relaciones internacionales, estructura de partidos, poderes de gobierno, imagen pública, seguridad nacional, relaciones con los sectores privado y social.	Relaciones Inter. institucionales, estructura y peso de los partidos políticos, imagen pública, relaciones sindicales y laborales	Relaciones Inter. institucionales, relaciones publicas e imagen, relaciones sindicales y laborales.
<b>SOCIAL.</b>	Niveles de bienestar, medio ambiente, educación, salud, servicios públicos, actividades sociales, religión, empleo.	Pobreza - riqueza, estructura familiar, medio ambiente, salud, servicios públicos, delincuencia, religión, grupos vulnerables, grupos especiales, niveles educativos, acceso a la educación, estructura por edades, hábitos y costumbres	Pobreza - riqueza, estructura familiar, medio ambiente, salud, servicios públicos, delincuencia, religión, grupos vulnerables, grupos especiales, niveles educativos, acceso a la educación, estructura por edades, hábitos y costumbres

En cualquier proyecto se habrá de tomar en cuenta el estatus y tendencias del entorno y principalmente de aquellos factores que influyen de manera determinante en el resultado del mismo.



Para efectos prácticos se recomienda elaborar el análisis del entorno de la propia SEMARNAT debido a que cualquier proyecto habrá de tomarlo en cuenta.

**EJERCICIO 1:**

1. Formar equipos de trabajo de acuerdo a las instrucciones del Facilitador.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El ejercicio consta del análisis de los entornos en que se desenvuelve la SEMARNAT, primeramente se describirán de manera narrativa, es decir, de acuerdo a cómo lo aprecian los integrantes del equipo, seguido de un análisis cuantitativo, es decir el entorno en cifras. (40 minutos).
4. El equipo elaborará una presentación a los demás equipos. (10 minutos).
5. El equipo, de acuerdo a las instrucciones del Facilitador pasará a presentar cada trabajo. (10 minutos)
6. Se recomienda el uso del formato siguiente.

**CÉDULA DE ANÁLISIS DEL ENTORNO:**

<b>ORGANISMO:</b>	SEMARNAT
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN:</b>	Dependencia del Ejecutivo Federal creada el.....con atribuciones para....

**RESUMEN DE SU MISIÓN, VISIÓN, FACULTADES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:**

Área reservada para el resumen de misión, visión, facultades y objetivos estratégicos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA.

NOTA: El análisis del ENTORNO se refiere a la SEMARNAT y no a un proyecto en específico.

ENTORNO ECONÓMICO.	
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	DATOS DUROS.

ENTORNO POLÍTICO:	
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	DATOS DUROS.

ENTORNO SOCIAL:	
DESCRIPCIÓN GENÉRICA	DATOS DUROS.



## TEMA 2. CONCEPTO, TIPOS Y NIVELES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA: PERFIL, PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD.

¿Que es un proyecto?.

*"Es la representación esquemática y textual de un plan a corto plazo, que ya ha sido estructurado en un programa de técnicas matemáticas, gráficas y electrónicas".*

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN: Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11. Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982, p 185

¿Que es una inversión?.

*"Empleo de dinero o de capital, particularmente en empresas de larga duración, en empréstitos, en propiedad, en edificios o maquinaria, entre otros. Incremento de los bienes de capital de un sistema económico que se constituye como la parte de la renta no destinada al consumo directo y gastada en la adquisición de los bienes de capital que se obtienen con los factores productivos que el ahorro deja libres para esta función. Esta magnitud suele denominarse, de una forma exacta, inversión bruta, mientras que inversión neta es el resultado de reducir de la bruta la desinversión (desgaste y disminución de stocks), operada en el sistema durante el periodo de que se trate".*

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN: Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11. Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982, p.p. 99-100

*"Es el depósito de un capital en actividades comerciales o civiles durante un periodo determinado de tiempo con el fin de obtener un rendimiento, ya sea en forma de utilidades o de interés sobre el capital mencionado. Las inversiones pueden estar representadas por títulos de crédito o por inversiones no documentadas con títulos como pueden ser los anticipos a largo plazo, préstamos, etc.*

*Generalmente se hacen inversiones de este tipo con el fin de tener control sobre otra empresa, facilitar el objeto propio del negocio, especulación o establecer relaciones mercantiles".*

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN: Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11. Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982, p. 102

### EJERCICIO 2:

1. Formar equipos de trabajo de acuerdo a las instrucciones del Facilitador.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo
3. El fin del ejercicio es que el equipo elabore su propia definición de INVERSIÓN. (20 minutos)
4. El equipo elaborará una presentación a los demás equipos. (5 minutos).
5. El equipo, de acuerdo a las instrucciones del Facilitador pasará a presentar cada trabajo. (5 minutos)

**PARA MI EQUIPO INVERSIÓN ES...**



¿Qué es la inversión pública?

*"Es el importe de las erogaciones de las dependencias gubernamentales, organismos descentralizados y empresas de participación estatal, destinado a la construcción, ampliación, mantenimiento y conservación de obras públicas; a la exploración, localización, mejoramiento y conservación de los recursos naturales; a la conservación, mejoramiento y desarrollo de la riqueza agropecuaria; a la adquisición y conservación de equipos, maquinaria, herramienta, vehículos de trabajo, utensilios, etc., y en general todos aquellos egresos tendientes a aumentar, conservar y mejorar el capital nacional".*

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11. Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982 p 100

Los proyectos de inversión pública pueden clasificarse de diferentes maneras como:

POR SU ALCANCE:	POR SU MONTO:	POR SU PERFIL FINANCIERO	POR SU PARTICIPACIÓN
Internacionales. Nacionales. Regionales. Estatales. Interestatales. Municipales. Intermunicipales. Locales.	En proporción al PIB.  En proporción al presupuesto autorizado.	Autorecuperables.  Subsidiados.  Por donativos.	Gubernamentales. • Federales. • Estatales • Municipales. • De dependencias. • De entidades. • De organismos públicos descentralizados. Mixtos. Iniciativa privada, sector social y/o sector público.

¿Que es un proyecto de inversión?

Conjunto de bases y de estudios que se integran para la realización de una inversión, sin que ésta se haya llevado a cabo. Tiene por objeto evaluar a priori la bondad de la inversión, así como su factibilidad económica. Sirve de apoyo para formular el programa de inversiones.

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11 Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982 p p 133-134

Un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio útil al ser humano o a la sociedad en general.

Evaluación de Proyectos; Baca Urbina Gabriel, Mc Graw Hill, 3ª Edición, México p.2



¿Que es un proyecto financiero gubernamental?

Gastos que se traducen en adquisiciones de activos ya existentes en otras entidades del mismo Gobierno, de organismos descentralizados, empresas estatales o en el sector privado. La inversión financiera, a su vez, puede ser directa o indirecta. La inversión Financiera Directa es la erogación que realiza el Gobierno Federal en la adquisición de acciones, bonos y otros títulos de crédito, así como en préstamos otorgados a diversos agentes económicos y a países del resto del mundo. Se incluyen asimismo las aportaciones de capital a las empresas de participación estatal y los organismos descentralizados que producen bienes y/o servicios para su venta en el mercado, y la adquisición de otros derechos no titulados; la inversión financiera indirecta incluye las asignaciones destinadas a la creación de fideicomisos, cuya finalidad es la de otorgar créditos o adquirir activos financieros en nombre del Gobierno Federal.

Glosario de Términos Administrativos, COLECCIÓN: Guías técnicas, SERIE Organización y Métodos, Número 11. Presidencia de la República, Coordinación General de Estudios Administrativos, México, 1982. p. 100

¿Qué es factibilidad?

También conocido como viabilidad, es la capacidad del proyecto para superar los obstáculos que lo conducen al logro del objetivo propuesto.

¿Qué es el "perfil" de un proyecto?

Es la determinación de la naturaleza principal del mismo proyecto. Se refiere a responder si éste es: social, y/o económico, y/o político y/o ambiental y/o financiero, etc.

### **TEMA 3. DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS EN EL SECTOR MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.**

Partiendo de los propósitos, Misión y Visión y objetivos de la SEMARNAT, se considera que cualquier elemento que se interponga entre la organización misma y lo que pretende lograr responde a una problemática o, visto desde otro ángulo, a un área de oportunidad

Es este orden de ideas la pregunta sería ¿que elementos se interponen entre la organización y sus propósitos?



**EJERCICIO 3.**

1. Formar equipos de trabajo de acuerdo a las instrucciones del Facilitador.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es que el equipo detecte los elementos o problemática o área de oportunidad existente entre la SEMARNAT y sus propósitos. Los equipos se pueden ayudar de los resultados obtenidos en el ejercicio 1. (20 minutos)
4. El equipo elaborará una presentación a los demás equipos. (10 minutos)
5. El equipo, de acuerdo a las instrucciones del Facilitador pasará a presentar cada trabajo. (5 minutos).
6. Se recomienda utilizar el formato siguiente.

CONCEPTO	ELEMENTOS, PROBLEMÁTICA O ÁREA DE OPORTUNIDAD.
<p><b>PROPÓSITO DE LA SEMARNAT.</b> "La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT es la dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental, constituir una política de Estado de protección ambiental, que revierta las tendencias del deterioro ecológico y sienta las bases para un desarrollo sustentable en el país. Una política nacional de protección ambiental orientada a responder a la creciente expectativa nacional de proteger nuestros recursos naturales, e incidir en las causas que originan la contaminación, la pérdida de ecosistemas y de la biodiversidad. Una política nacional acorde con la nueva etapa de convivencia política que caracteriza al país, donde el tema ambiental surge de manera importante y prioritaria para todos: la sociedad civil, las organizaciones sociales, las empresas y el gobierno, que ven los peligros que entraña la falta de cuidado del medio ambiente y la importancia que tiene éste para preservar y mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos"</p>	
<p><b>VISIÓN DE LA SEMARNAT.</b> Un país en el que todos abriguen una profunda y sincera preocupación por cuidar y conservar todo cuanto la naturaleza ha dado a nuestra patria, conciliando el genio humano con el frágil equilibrio de los demás seres vivos y su medio ambiente para alcanzar</p>	
<p><b>MISIÓN DE LA SEMARNAT.</b> Luchar por incorporar en todos los ámbitos de la sociedad y de la función pública, criterios e instrumentos que aseguren la óptima protección, conservación y aprovechamiento de nuestros recursos naturales, conformando así una política ambiental integral e incluyente dentro del marco del desarrollo sustentable</p>	



**OBJETIVOS FUNDAMENTALES DE LA SEMARNAT.**

**Desarrollo Social y Humano:**

- Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas, especies y genes más amenazados del país.
- Detener y revertir la contaminación del agua, aire y suelos.
- Detener y revertir los procesos de erosión y deforestación

**Crecimiento con Calidad:**

- Asegurar la incorporación de la variable ambiental como política de Estado en las actividades de la vida nacional (gobierno, empresas, sociedad).
- Promover el uso sustentable de los recursos naturales (incluyendo la eficiencia en el uso del agua y la energía).
- Promover una gestión ambiental integral y descentralizada.
- Fomentar el desarrollo y la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias.
- Incrementar y fortalecer la participación social y el acceso a la información en políticas y programas ambientales y de conservación
- Desarrollar y fomentar la investigación aplicada para apoyar las actividades del Sector.
- Promover procesos de educación, capacitación y comunicación para la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Facilitar la conducción integral de la política ambiental y de recursos naturales para la consolidación del desarrollo sustentable
- Administrar y preservar las aguas nacionales con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del agua.

**Orden y Respeto:**

- Garantizar el estricto cumplimiento y aplicación de la normatividad en material ambiental.
- Asegurar la rendición de cuentas a la ciudadanía, con eficacia, eficiencia y transparencia.



**EJERCICIO 4.**

1. Formar equipos de trabajo de acuerdo a la adscripción de cada participante.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es que el equipo detecte los elementos o problemática o área de oportunidad entre el área específica de adscripción y sus propósitos. (20 minutos)
4. El equipo elaborará una presentación a los demás equipos. (10 minutos).
5. El equipo, de acuerdo a las instrucciones del Facilitador pasará a presentar cada trabajo. (5 minutos).

Se recomienda utilizar el formato siguiente.

CONCEPTO	ELEMENTOS, PROBLEMÁTICA O ÁREA DE OPORTUNIDAD.
PROPÓSITO (objetivo) DE LA UNIDAD.	
VISIÓN DE LA UNIDAD.	
MISIÓN DE LA UNIDAD.	
PROGRAMAS Y ACCIONES ESPECÍFICAS DE LA UNIDAD.	





**EJERCICIO 6.**

1. Mantener los equipos de trabajo del ejercicio anterior.
  2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
  3. El fin del ejercicio es, una vez seleccionado el proyecto, determinar el nombre, antecedentes alcances y objetivo del mismo. Recordemos que un proyecto se propone para:
    - a. Mantener una situación deseable.
    - b. Mejorar una situación que de por sí es buena.
    - c. Mejorar en una situación indeseable.
- Se recomienda utilizar los apoyos y el formato siguiente. (40 minutos)
4. Cada equipo informará a los demás equipos el resultado del ejercicio. (2 minutos).

**Nombre del proyecto.**

La denominación del proyecto deberá ser significativa de su contenido de tal forma que represente lo que se pretende lograr, la ubicación geográfica, etc.

**Antecedentes.**

Las razones históricas por las cuales se presenta la problemática o la oportunidad.

**Alcances**

La descripción del ámbito territorial en donde se aplicará el proyecto, los ámbitos de los actores que participan (Gobierno Federal, Estatal, grupos sociales, comunidades, sindicatos, etc.

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	
<b>ANTECEDENTES:</b>	
<b>ALCANCES:</b>	
<b>OBJETIVO:</b>	



**TEMA 4. ANÁLISIS PROSPECTIVO, OPORTUNIDADES, AMENAZAS Y ELABORACIÓN DE ESCENARIOS DE LA PROBLEMÁTICA DIAGNOSTICADA.**

Una vez determinado el proyecto se procederá a analizar los elementos que posee la organización que apoyan el logro del objetivo

**EJERCICIO 7.**

1. Mantener los equipos de trabajo del ejercicio anterior
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es que una vez seleccionado el proyecto se analicen las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas para lo cual se sugiere utilizar el formato siguiente. (30 minutos).

**MATRIZ FODAC.**

<b>ORGANIZACIÓN, PROYECTO, PROCESO O PROCEDIMIENTO:</b>	
<b>OBJETIVO:</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Aspectos y elementos que posee la organización que apoyan el logro del objetivo Se sugiere utilizar los puntos siguientes. Recursos materiales Recursos financieros. Recursos humanos. Recursos informáticos.	Aspectos y elementos que posee la organización que obstruyen el logro del objetivo
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Aspectos y elementos del medio ambiente que apoyan el logro del objetivo Se sugiere utilizar los puntos siguientes: Entorno social. Entorno político. Entorno económico.	Aspectos y elementos del medio ambiente que obstruyen el logro del objetivo.
<b>CARACTERÍSTICAS:</b>	
Conjunto de elementos que posee la organización o están presentes en el entorno y que no son apoyo pero tampoco obstruyen el logro del objetivo	

De este ejercicio se han de derivar las estrategias para el proyecto.

**Estrategias para abordar la problemática.**

Son las declaraciones que indican las grandes acciones que se habrán de tomar para:  
 Mantener e incrementar las fortalezas;  
 Aprovechar las oportunidades;  
 Disminuir o eliminar las debilidades;  
 Reducir o eliminar el impacto de las amenazas.



**EJERCICIO 8.**

1. Mantener los equipos de trabajo del ejercicio anterior.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es determinar las estrategias que se consideren para el logro del objetivo. (30 minutos)

Se sugiere utilizar el formato anexo.

ESTRATEGIAS PARA MANTENER O INCREMENTAR LAS FORTALEZAS	ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR O ELIMINAR LAS DEBILIDADES
ESTRATEGIAS PARA APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS PARA REDUCIR O ELIMINAR EL IMPACTO DE LAS DEBILIDADES.

**TEMA 5. FORMULACIÓN DE ACCIONES DE RESPUESTA A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (PROPUESTA DE PROYECTOS ALTERNATIVOS).**

El ejercicio 5 nos proporciona una gran gama de proyectos que son necesarios para llevar a la organización al logro de sus propósitos, objetivos, Misión y Visión; en caso de no ser viable el escogido se puede recorrer la elección a aquel proyecto que junto con el escogido reunió más puntaje

Sin embargo, dentro del mismo proyecto escogido se deberá de analizar también la viabilidad de las estrategias diseñadas, esto dará una visión de que tan viable resulta el camino trazado. Para lograr lo anterior se propone disponer de dichas estrategias y analizarlas.

**EJERCICIO 9.**

1. Mantener los equipos de trabajo del ejercicio anterior.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es determinar la viabilidad de las estrategias que se consideraron para el logro del objetivo. (30 minutos).

Se sugiere utilizar como ejemplo el formato anexo.





**EJERCICIO 10.**

1. Mantener los equipos de trabajo del ejercicio anterior.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.

El fin del ejercicio es determinar los proyectos que habremos de tomar en cuenta para su desarrollo. Para este ejercicio sigan las instrucciones contenidas en el formato siguiente. (30 minutos).

• Reúna, del ejercicio 5 los valores más alto y más bajo obtenidos.	
<b>VALOR MÁS ALTO</b>	
<b>VALOR MÁS BAJO</b>	
• Efectúe una resta. Valor mayor menos valor menor.	
<b>RESULTADO DE LA RESTA:</b>	
• Divida el resultado anterior entre el número de problemáticas, elementos o áreas de oportunidad.	
<b>RESULTADO DE LA DIVISIÓN:</b>	
• Reste al valor mayor el obtenido de la división anterior	
<b>RESULTADO DE LA RESTA.</b>	
• Seleccione los elementos, problemáticas o áreas de oportunidad que están entre el valor mayor y el obtenido en la resta anterior y ordénelos.	
<b>Proyecto con más puntos.</b>	
<b>Proyecto con puntos por encima del resultado de la resta.</b>	

**TEMA 7. FORMULACIÓN DEL PROYECTO SELECCIONADO.**

En términos generales, un proyecto habrá de contener lo siguiente:

1. Nombre del proyecto.
2. Introducción
2.1 Antecedentes.
2.3 Alcances.
3. Metodología empleada
4. Problemática a abordar.
4.1. Percepción del problema.
4.2. Datos del entorno.
4.3. Datos del problema.
4.4. Pronóstico de la situación.
4.5. Objetivos del proyecto.
4.6. Principales actores involucrados y sus características.
4.7. Fortalezas y debilidades de la organización para afrontar la problemática.
4.8. Estrategias para abordar la problemática.
5. Estudio técnico.
6. Plan de acción.
6.1 Programa.
6.2 Responsables.
6.3 Apoyos Inter. e intrainstitucionales.
7. Proyecto de inversión.
7.1 Inversiones.
7.2 Fuentes de inversión.
7.3 Costo de operación y mantenimiento.



- 7.4 Ingresos.
- 7.5 Tasa mínima de rendimiento aceptable (TREMA).
- 7.6 Tasa Interna de retorno (TIR).
- 7.7 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Conclusiones y recomendaciones

Algunos términos no definidos anteriormente son:

Metodología empleada.

El método de recopilación, análisis, obtención de conclusiones y reporte del proyecto.

Percepción del problema.

La descripción de cómo se percibe el problema. Esta descripción no necesariamente se basa en datos duros.

Datos del entorno.

La enumeración y descripción de los ámbitos, ambiental, económico, social y político que influyen en el proyecto. La descripción habrá de ser tanto en percepción como en datos duros.

Datos del problema.

En que consiste el problema específico que se trata de resolver con el proyecto. Esta descripción se efectúa tanto en el marco de la percepción como con datos duros.

Pronóstico de la situación.

Descripción futura de la situación que aborda el proyecto si éste no es puesto en marcha. También se hace desde la percepción como con datos duros, utilizando proyecciones basadas en análisis cuantitativos.

Objetivos del proyecto.

Fin último o que el proyecto modificará relativo a la problemática presentada.

Principales actores involucrados y sus características.

Quiénes son las personas, instituciones u organizaciones que intervienen e influyen en el proyecto. Se especifican tanto aquellos actores que intervienen directamente en el proyecto como aquellos que lo hacen de manera indirecta.

Estudio técnico.

Se refiere al análisis cuantitativo y cualitativo de la problemática que justifica el proyecto, en éste se mencionan y, en su caso, incluyen los datos mesurables de la problemática, Ej análisis bacteriológico de agua, fotometría, cartografía, levantamientos topográficos, fotografías, testimoniales, análisis estadísticos, encuestas, etc.

Programa.

Es el planteamiento del proyecto en tiempo.

Responsables

Es la determinación de las obligaciones que cada parte del proyecto habrá de adquirir.

Apoyos Inter. e intrainstitucionales.

Es la determinación de lo requiere el proyecto en cuanto a la participación de otras áreas tanto internas como externas a la organización

Inversiones.

Son las cantidades de dinero que se requerirán para el proyecto. Es recomendable que se manifiesten en forma calendarizada y por concepto.

Fuentes de inversión

Son los posibles orígenes de los montos necesarios para el proyecto.

Costo de operación y mantenimiento.

En caso de que el proyecto requiera de actualizaciones o mantenimiento, el costo deberá ser reflejado.



Ingresos.

Algunos proyectos prevén ingresos previos, durante o después de su ejecución, lo cual se habrá de reflejar.

Tasa mínima de rendimiento aceptable (TREMA).

Es la estimación porcentual de lo que financieramente es deseable que el proyecto proporcione a la inversión

Tasa Interna de retorno (TIR).

Es el retorno en términos porcentuales que se calcula que el proyecto deberá proporcionar a la inversión

Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Es el periodo en el que el proyecto regresará a la inversión la totalidad de ésta.

Conclusiones y recomendaciones.

Resumen de lo anterior y orientaciones sobre aspectos del mismo.

### TEMA 8: ANÁLISIS FINANCIERO Y DETERMINACIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO ASOCIADOS A LA OPCIÓN SELECCIONADA.

En lo referente a los proyectos gubernamentales es necesario conocer si en éste se contempla alguna recuperación y en todo caso si la organización tiene acceso a ella, esto debido a que frecuentemente estas recuperaciones las reciben y utilizan para otros fines algunos organismos como: comunidades, municipios, cooperativas, inclusive la misma Secretaría de Hacienda.

Cuando se tiene la certeza de que estos flujos de efectivo son utilizados para el proyecto es indispensable incluirlos en este tipo de estudios.

Este ejercicio es de PLANEACIÓN por lo que se hace previo a la instrumentación del mismo.

#### EJERCICIO 11.

1. Mantener los equipos de trabajo del ejercicio anterior.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo
3. El fin del ejercicio es determinar los flujos de dinero para el proyecto. Para este ejercicio sigan las instrucciones contenidas en el formato siguiente. (30 minutos).



<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	
-----------------------------	--

**FLUJO DE EFECTIVO:**

CONCEPTO	PERIODOS.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Saldo anterior.												
INGRESOS												
SUBTOTAL: Menos:												
GASTOS												
Gasto corriente.												
Inversión.												
Otros.												
<b>RESULTADO.</b>												

<b>SI EL RESULTADO ES NEGATIVO:</b>	Significa que se gastará una cantidad mayor a lo que se recibirá, en consecuencia representa la cantidad a obtener de alguna fuente de financiamiento.
<b>SI EL RESULTADO ES POSITIVO:</b>	Significa que los ingresos fueron mayores a los egresos, en consecuencia se traslada la cantidad a la parte superior para ser sumada a los ingresos y obtener nuevamente el flujo.



**TEMA 9: EVALUACIÓN DE INDICADORES FINANCIEROS EN LA OPCIÓN SELECCIONADA: VALOR PRESENTE NETO, TASA INTERNA DE RETORNO, PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.**

Las formas que se analizarán enseguida son válidas en proyectos en donde se exige la recuperación de la inversión y que, en consecuencia, reciben flujos de efectivo derivados de su propia gestión.

Se requiere además fijar tiempo de duración de vida del proyecto que depende, generalmente, del plazo que sea otorgado para el pago de los créditos otorgados.

Este tipo de proyectos requiere del cálculo de una tasa mínima que garantice cubrir aspectos como: las tasas que nuestros acreedores requieran, inflación, riesgo y utilidad para el organismo que opera el proyecto. La unión de estos conceptos se llama **TREMA** = Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable

**FÓRMULA:**  $TREMA = (CC+UA) \times (1+FI) \times (1+FR)$

En donde:

**CC** = Costo del Capital. = Suma de las fuentes de financiamiento en % x tasas de crédito.

**UA** = Utilidad adicional deseada.

**FI** = Factor de inflación.

**FR** = Factor de riesgo.

**EJERCICIO 12.**

1. Formar equipos de acuerdo con las instrucciones del Facilitador.
  2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
  3. El fin del ejercicio es, Calcular el Costo de Capital y la TREMA de un proyecto con base en los datos siguientes:
    - Se obtuvieron dos créditos: uno por NAFIN que representa el 70% de las necesidades a una tasa del 12% anual y otro por BANOBRAS que representa el 30% de las necesidades a una tasa del 15%.
    - La UA es del 10%.
    - El FI es de 12%.
    - El FR es de 10%.
- Para resolver el ejercicio los equipos cuentan con 20 minutos.
4. Cada equipo informará a los demás equipos el resultado del ejercicio (2 minutos).

**SOLUCIÓN AL EJERCICIO:**

**Costo de Capital = CC** =  $(0.12 \times 0.70) + 0.15 \times 0.30 = 0.084 + 0.045 = 0.129 \times 100 = 12.9\%$   
**Tasa de Rendimiento Mínima Aceptable = TREMA** =  $(12.9 + 10) \times (1 + 0.12) \times (1 + 0.10) = (22.9) (1.12) (1.10) = 28.21\%$

Para conocer si el proyecto es viable financieramente se calculará la **TIR** (Tasa Interna de Retorno) para esto se siguen los pasos siguientes:

- Se determina la vida del proyecto.
- Se determinan los probables ingresos que se recibirán.
- Se calculan los requerimientos de Capital, programándolos por periodos.
- Se obtiene la diferencia por periodos entre los dos conceptos anteriores.
- Se obtiene el Valor Presente Neto de la diferencia anterior y se resta de los saldos netos.



**EJERCICIO 13.**

1. Formar equipos de acuerdo con las instrucciones del Facilitador.
2. Cada equipo nombrará libremente a un Líder quien será el responsable de entregar los resultados del mismo.
3. El fin del ejercicio es, Calcular la TIR de acuerdo a lo siguiente:
  - La TREMA es de 7.0%
  - El periodo de vida del proyecto es a 3 años.
  - Los requerimientos de capital son: Inversión inicial \$150,000.00, primer año \$ 50,000.00, segundo año \$40,000.00 y tercer año \$25,000.00.
  - Los ingresos probables son de: 1er año \$100,000.00, segundo año \$100,000.00 y tercer año \$100,000.00.
4. El ejercicio se resolverá conjuntamente con el Facilitador.

**Calculo del VPN con la TREMA.**

CONCEPTO	Año:0	Año:1	Año:2	Año:3
Requerimientos de capital	\$150,000	\$50,000	\$40,000	\$25,000
Ingresos.		\$100,000	\$100,000	\$100,000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>-\$50,000</b>	<b>-\$60,000</b>	<b>-\$75,000</b>

<b>VPN</b>	$\$150,000(1+0.07)^0$	$-\$50,000 / (1+0.07)^1$	$-\$60,000 / (1+0.07)^2$	$-\$75,000 / (1+0.07)^3$
	$\$150,000 / 1 =$ $\$150,000 = \text{VPN}_0$	$-\$50,000 / 1.07 =$ ---- $-\$46,729 = \text{VPN}_1$	$-\$60,000 / 1.1449 =$ $-\$52,406 = \text{VPN}_2$	$-\$75,000 / 1.2250 =$ $-\$61,224 = \text{VPN}_3$

<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$\text{VPN}_0 + \text{VPN}_1 + \text{VPN}_2 + \text{VPN}_3$			
<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$\$150,000 + (- \$46,729 - \$52,406 - \$61,224) =$			
	$\$150,000 - (\$46,729 + 52,406 + \$61,224) =$			
	$\$150,000 - \$160,359 = \mathbf{-\$10,359 = \text{Valor presente}_1}$			

**Calculo del VPN con otra tasa diferente de TREMA.**

**NOTA:** Si se observa el resultado del cálculo anterior resultó un número negativo, esto significa que la TIR es mayor a la TREMA, en consecuencia se efectuará el calculo con una tasa mayor, digamos 15%.

CONCEPTO	Año:0	Año:1	Año:2	Año:3
Requerimientos de capital	\$150,000	\$50,000	\$40,000	\$25,000
Ingresos.		\$100,000	\$100,000	\$100,000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>-\$50,000</b>	<b>-\$60,000</b>	<b>-\$75,000</b>

<b>VPN</b>	$\$150,000(1+0.15)^0$	$-\$50,000 / (1+0.15)^1$	$-\$60,000 / (1+0.15)^2$	$-\$75,000 / (1+0.15)^3$
	$\$150,000 / 1 =$ $\$150,000 = \text{VPN}_0$	$-\$50,000 / 1.15 =$ -- $\$43,478 = \text{VPN}_1$	$-\$60,000 / 1.3225 =$ $-\$45,369 = \text{VPN}_2$	$-\$75,000 / 1.5209 =$ $-\$49,313 = \text{VPN}_3$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$VPN_0 + VPN_1 + VPN_2 + VPN_3$
<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$\$150,000 + (- \$43,478 - \$45,369 - \$49,313) =$ $\$150,000 - (\$43,478 + \$45,369 + \$49,313) =$ $\$150,000 - \$138,160 = \$11,840 = \text{Valor presente}_2$

Para lograr una aproximación a la TIR, se empleará la fórmula siguiente:

<b>TIR =</b>	$(T_2 \times VPN_1) - (T_1 \times VPN_2) / (VPN_1 - VPN_2)$
	$(0.15 \times -10,359) - (0.07 \times 11,840) / (-10,359 - 11,840)$
	$((-1,554) - 829) / -22,199$
	$-2,383 / -22,199 = 0.1073 \times 100 = 10.73 \%$

Se resta la TIR de la TREMA si el resultado es positivo entonces el proyecto presenta viabilidad financiera.

<b>TREMA - TIR =</b>		<b>¿ES VIABLE FINANCIERAMENTE EL PROYECTO?</b>	SI	NO
----------------------	--	--	----	----

Para confirmar la validez de la TIR se efectúa en mismo ejercicio utilizando como Tasa la propia TIR.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
<b>Requerimientos de capital</b>	\$150,000	\$50,000	\$40,000	\$25,000
<b>Ingresos.</b>		\$100,000	\$100,000	\$100,000
<b>SUBTOTAL.</b>		-\$50,000	-\$60,000	-\$75,000

<b>VPN</b>	$\$150,000(1+0.1073)^0$ $\$150,000 / 1 =$ $\$150,000 = VPN_0$	$-\$50,000 / (1+0.1073)^1$ $-\$50,000 / 1.1073 =$ $-\$45,155 = VPN_1$	$-\$60,000 / (1+0.1073)^2$ $-\$60,000 / 1.0115 =$ $-\$59,318 = VPN_2$	$-\$75,000 / (1+0.1073)^3$ $-\$75,000 / 1.0012 =$ $-\$74,910 = VPN_3$
------------	---	---	---	---

<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$VPN_0 + VPN_1 + VPN_2 + VPN_3$
<b>Valor presente Neto con TREMA =</b>	$\$150,000 + (- \$45,155 - \$59,318 - \$74,910) =$ $\$150,000 - (\$45,155 + \$59,318 + \$74,910) =$ $\$150,000 - \$179,383 = -\$29,383$

Como se puede observar el resultado de -\$29,383 debiendo ser CERO o lo más aproximado a CERO, aun así sabemos que la TIR está muy cercana a 10.73%

Otro valor que se habrá de obtener es el Periodo de Recuperación de la Inversión o **PRI**.

Volviendo al cálculo del Valor Presente Neto utilizando la TREMA, nos damos cuenta que la inversión se recupera en menos de tres años.

Los flujos netos de efectivo así nos lo indican al momento que la suma de los tres años nos reporta \$160,359 contra los \$150,000, si se observa los flujos netos del 1º y 2º años suman \$99,135 es decir que en el 3er año habríamos de recuperar \$50,865.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA.

Si se observa, la recuperación en el tercer año fue de \$61,224 que da un promedio de \$5,102 por mes, en consecuencia si se divide \$50,865 / \$5,102 se tiene 9.96 meses que a su vez es igual a 9 meses y 29 días. Este cálculo puede variar si se detalla el flujo del 3er año mes con mes y se ajusta a las variaciones estacionales que de éste se deriven.