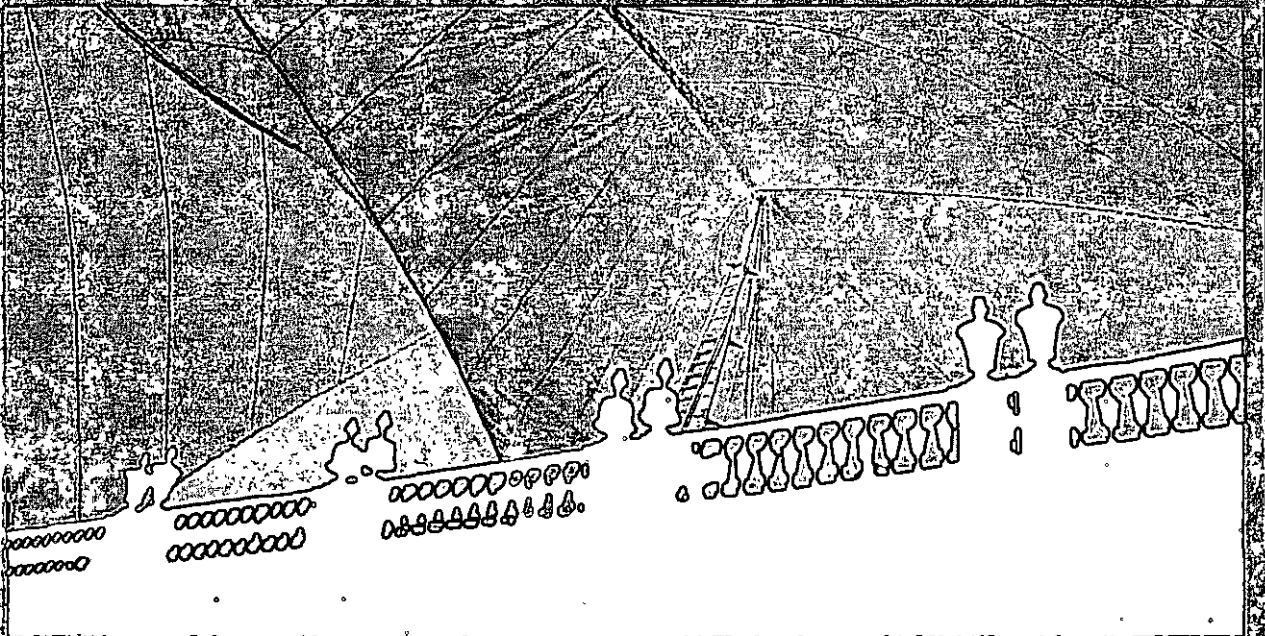


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
(ENTIDAD INVITADA)



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS Y PROPIEDAD INDUSTRIAL

FALACIO DE MINERÍA, JUNIO-DICIEMBRE 2006, 160 HORAS

Módulo VI. Evaluación y valuación de tecnología

6.2 Planes de negocio para tecnología.

Práctica

Ponente: Dr. Sergio Fuentes Maya



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



MÓDULO VI
EVALUACIÓN Y VALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS

CASO DE ESTUDIO 2

DR. SERGIO FUENTES MAYA

Octubre 2006

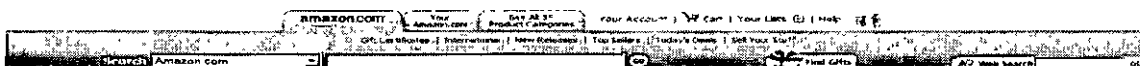


CASO DE ESTUDIO 2

Amazon.com
e-Commerce

UNAM
Facultad de Ingeniería
División de Educación Continua

Modulo VI
Evaluación y Valuación de Tecnologías
- Planes de Negocio



Introducción

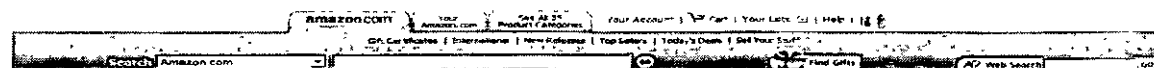


El e-Business y el e-Commerce se basan en la tecnología y la mercadotecnia. La competencia dentro del ámbito de Internet está basada en una fuerte plataforma tecnológica, que permite mantener dentro del mercado a las empresas en un ambiente agresivo de mercadotecnia y promociones, posibilitando la creación y expansión de la marca.



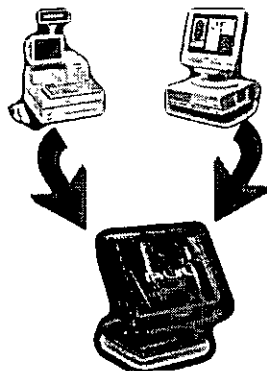
Introducción

Amazon ha desarrollado una estrategia tendiente al desarrollo y adquisición de software especializado, dentro del segmento al que pertenece, para la resolución de sus necesidades, permitiéndole implementar innovaciones comerciales como: **la personalización del servicio, la compra segura y un sistema de entrega a tiempo.** Esto ha permitido forjar el nombre de la marca y la lealtad de sus consumidores, mediante la creación de un servicio superior al de sus competidores.



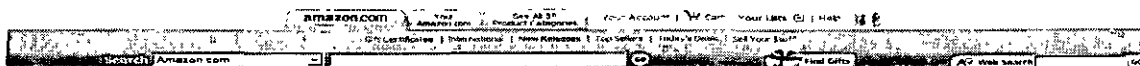
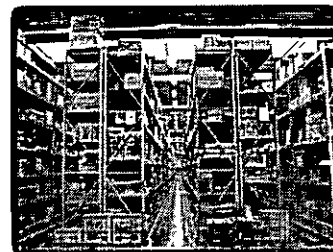
Desarrollo de la idea

Emplear un sitio Web como sustituto de los puntos de venta minoristas, y hacer que los libros fueran remitidos directamente a los clientes a través de los distribuidores.



Desarrollo de la idea

Para hacer frente a la entrega de pedidos, se tuvo que rentar espacios destinados al almacenamiento de productos, ya que los minoristas no estaban suficientemente organizados para cumplir rápidamente con la entrega de pedidos.



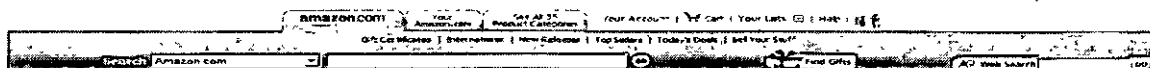
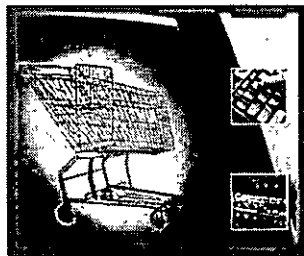
Visión

La construcción de un sitio Web en donde los clientes puedan encontrar cualquier mercancía que quiera comprar en línea, mediante la asociación estratégica con otras empresas.



Objetivo

Construir la mejor tienda on-line del mundo, considerando al comprador como la **mejor experiencia comercial**.



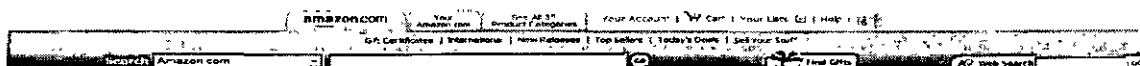
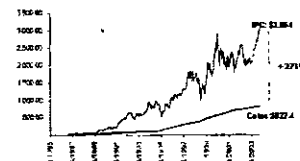
Políticas Estratégicas

De expansión y diversificación, ya que Amazon pretende que su marca no se asocie con una categoría de productos, más bien asociarla con la idea de que la empresa es una corporación que trabaja con y para el cliente.



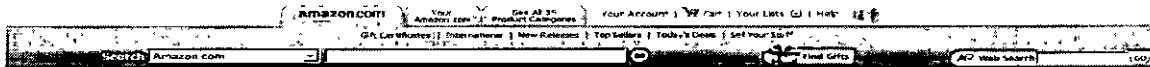
Fortalezas

- El servicio de Amazon está encaminado hacia el cliente, ya que considera sus necesidades, posibilidades, prioridades, intereses, gustos y deseos personales
- Monitoreo constante de la competencia
- Garantiza la rentabilidad de la inversión (aunque al principio se trabajen con pérdidas)
- La capacidad de innovación continua dentro de los servicios



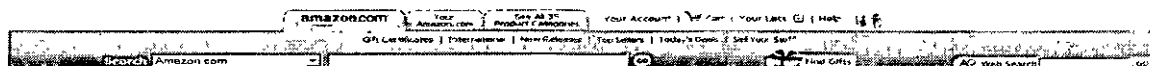
Debilidades

- La expansión acelerada de los negocios, esta asociada a grandes riesgos económicos
- Costos de venta y operación mayores
- Cantidad de activos y depreciación de éstos
- La eficiencia del negocio no se encuentra al 100%
- La imitación por parte de la competencia



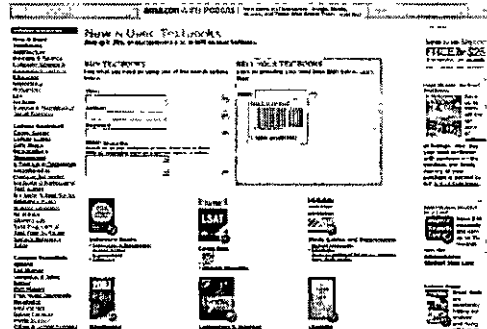
Ventajas del servicio

- Precios menores que en las librerías tradicionales
- Descuentos (hasta del 40%)
- Sistema de distribución eficaz (fulfillment)
- Diversidad de productos
- Información de los productos
- La extensión del servicio
- Comodidad



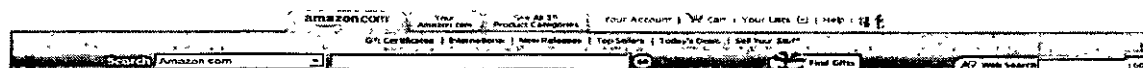
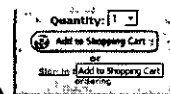
Diseño del Proceso

En sus orígenes, Amazon desequilibró el proceso de compra de un libro en conjunto de tareas discretas.



Diseño del Proceso

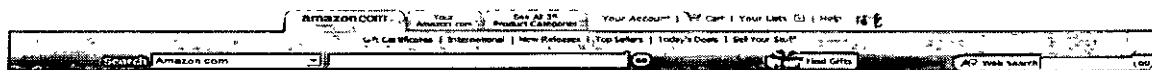
- El cliente coloca los artículos en una cesta (carrito)
- Después se identifica frente al sistema [amazon.com](#)
- Luego indica si sus compras son regalos (puede elegir el papel de la envoltura)
- Selecciona la dirección de envío (o varias)
- Verifica la cuenta final
- Confirma la orden
- El cliente puede volver al sistema y hacer los cambios que desee, eliminar agregar, o detener el proceso de compra (en este caso los artículos quedan grabados en el sistema en espera de una visita posterior)
- Para cada entrega Amazon indica una fecha posible de entrega



Cientes

Amazon analizó que los clientes de las librerías suelen llegar por dos razones:

- a. Por curiosidad (cliente A)
- b. Para buscar un libro determinado (cliente B)



Cientes

- Para los clientes tipo A, Amazon organizó una librería en línea similar a una librería física: con mesas a la entrada del local en las cuales se colocan las novedades, libros especiales, las ideas para regalo y otras secciones más.
- Para los clientes tipo B, ubicaron un motor de búsqueda rápido, tecleando lo que sepan o recuerden del libro

Una vez que se encuentra lo que se busca, se puede leer la sinopsis o los comentarios de otros autores.



Cientes

- Amazon garantiza a los clientes la seguridad de sus compras



- Amazon utiliza la individualización de ofertas mediante compras anteriores, capturando la información de los clientes para aprender y crecer en cuanto al ofrecimiento de artículos a sus consumidores creando perfiles individualizados y recomendaciones personalizadas.

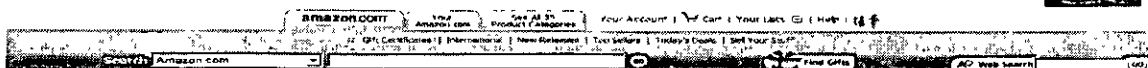


Fuerza de Trabajo

- En Amazon todos los trabajadores disponen de un número determinado de acciones, creando la idea de que el empleado es propietario del negocio

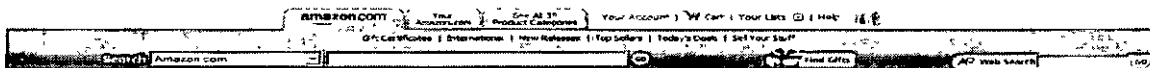


- Amazon posee grupos de innovación independientes de los administradores y otros grupos de trabajo, para el desarrollo de ideas creativas, encaminadas a la mejora continua del negocio, mediante la innovación de servicios



Alianzas y Programas

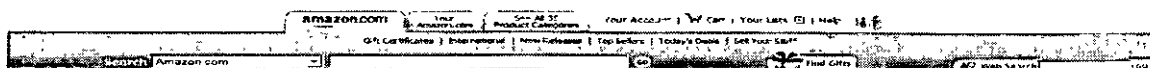
- Amazon's Publisher Advantage*: programa encaminado a establecer alianzas con editoriales pequeñas o independientes.
- Programa de asociados*: permite que toda empresa u organización que tenga un sitio Web sobre un tema especial puede anotarse como asociada de Amazon
- Programa de cuentas corporativas*: dirigida a compras especiales por parte de ejecutivos, corporativos, dependencias gubernamentales, bibliotecas y escuelas, entre otras.



Estado de Resultados

	Year Ended December 31,				
	2014	2013	2012	2011	2010
	(in thousands, except per share data)				
Net Sales	\$6,921,124	\$5,263,699	\$3,932,936	\$3,122,433	\$ 2,761,983
Income (loss) before change in accounting principle	588,451	35,282	(149,933)	(556,754)	(1,411,273)
Cumulative effect of change in accounting principle	—	—	801	(10,523)	—
Net income (loss)	588,451	35,282	(149,132)	(567,277)	(1,411,273)
Basic earnings per share (1)					
Prior to cumulative effect of change in accounting principle	\$ 1.45	\$ 0.09	\$ (0.40)	\$ (1.53)	\$ (4.02)
Cumulative effect of change in accounting principle	—	—	0.01	(0.03)	—
Basic earnings per share (1)	\$ 1.45	\$ 0.09	\$ (0.39)	\$ (1.56)	\$ (4.02)
Diluted earnings per share (1)					
Prior to cumulative effect of change in accounting principle	\$ 1.39	\$ 0.08	\$ (0.40)	\$ (1.53)	\$ (4.02)
Cumulative effect of change in accounting principle	—	—	0.01	(0.03)	—
Diluted earnings per share (1)	\$ 1.39	\$ 0.08	\$ (0.39)	\$ (1.56)	\$ (4.02)
Shares used in computation of earnings (loss) per share:					
Basic	405,926	395,479	378,363	364,211	350,873
Diluted	424,757	419,352	378,363	364,211	350,873
Balance Sheet and Other Data:					
Total assets	\$3,248,508	\$2,162,033	\$1,990,349	\$1,637,547	\$ 2,135,169
Long-term debt and other	1,855,319	1,945,439	2,277,305	2,156,133	2,127,464

(1) For further discussion of earnings (loss) per share, see Item 8 of Part II, "Financial Statements and Supplementary Data—Note 1—Description of Business and Accounting Policies."



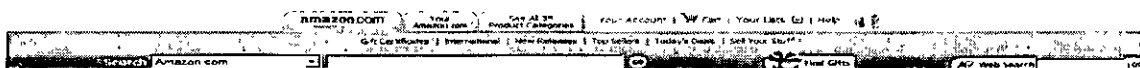
Resultados

- ✓ En la actualidad Amazon domina el 85% de la ventas de libros en Internet
- ✓ El 64% de sus ganancias se debe a clientes frecuentes
- ✓ Actualmente Amazon ha diversificado en cuanto al ofrecimiento de productos a sus clientes, adoptando una política expansionista de alto riesgo, pero con altos rendimientos
- ✓ Amazon posee alrededor de 30 millones de clientes alrededor del mundo
- ✓ Amazon es una empresa que combina: pérdidas, confianza, rentabilidad y satisfacción al cliente



Bibliografía

- Burgerlman Robert, Christensen Clayton and Steve C. Wheelwrioth, *Strategic Management of Technology and Innovation*, McGraw Hill, New York, 2004
- Chase Richard B., Jacobs F. Robert and Aquilano Nicholas J., *Operations Management for Competitive Advantage*, McGraw Hill, New York, 2004.
- George M. Jennifer, and Jones Gareth R., *Contemporary Management: Creating Value in Organizations*, McGraw Hill New York, 2006.
- Fitzsimmons James A. and Fitzsimmons Mona J., *Service Management: Operations, Strategy and Information Technology*, McGraw Hill, New York, 2004
- Amazon.com Investor Relations Annuals Reports and Proxies: <http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml?c=97664&p=irol-reportsAnnual>
- Los mejores negocios de la red: <http://winred.com/main.php?mid=009>





FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



MÓDULO VI
EVALUACIÓN Y VALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS

CASO DE ESTUDIO 3

DR. SERGIO FUENTES MAYA

Octubre 2006

ROBERTO'S PINTURAS DE CALIDAD

Resumen ejecutivo

El propósito de este plan de negocios es apoyar la petición de un préstamo bancario de 500,000 dólares por cinco años para comprar equipo y bienes, como parte del financiamiento para el inicio de **Roberto 's Pinturas de Calidad**. El propietario, *Roberto Rodríguez*, se ubicará en 4th Avenue, Wood City, CA 93; él, también proveerá un mínimo de 250,000 dólares.

El negocio ofrecerá un servicio de pintura de calidad profesional, reparación y sustitución de aplanado, pulido de arena, reparación de pared seca, capas texturizadas, lavado de agua, y pintura a prueba de agua para edificios residenciales y comerciales. Basado en el análisis financiero y competitivo presentado en este plan, **Roberto 's Pinturas de Calidad** será exitoso. La proyección del flujo de efectivo, indica que al final del año cerrará con utilidades, incluyendo la ganancia del propietario de 280,080 dólares.

Se anticipa que **Roberto 's Pinturas de Calidad** se establecerá firmemente en el área de Wood City, dentro de dos años y será conocido en todo el Valle Central en cinco años. El logotipo característico de **Roberto 's Pinturas de Calidad**, y su reputación de servicio rápido y productos de la más alta de calidad, más su eslogan, "**Roberto 's Pinturas de Calidad** - ¡no acepte menos!" proveerá un sello distintivo de competencia. El propietario, Roberto Rodríguez, ha fundado dos muy exitosos negocios de contratista en el área de Wood City. El propietario tiene una licenciatura en la escuela de negocios, de la Universidad Estatal de California en *Wood City*.

Tabla de contenidos

- 1 -

Tema

Página

Resumen ejecutivo

Resumen ejecutivo.....	1
Tabla de contenidos.....	2
1. Descripción del negocio.....	3
2. Análisis de la industria.....	3
3. Declaración de visión.....	5
4. Atractivo visual.....	5
5. Declaración de misión.....	5
6. Objetivos del negocio.....	5
7. Operaciones del negocio.....	6
8. Mercadeo.....	6
9. Análisis competitivo.....	8
10. Estructura legal.....	10
11. Experiencia gerencial.....	10
12. Personal de apoyo.....	10
13. Información financiera.....	10
Conclusión.....	14

1. Descripción del negocio

Roberto 's Pinturas de Calidad será un contratista de pintura que operará en Wood City y áreas aledañas. **Roberto 's Pinturas de Calidad** se localizará en el espacio arrendado en 4358 W, 224th Avenue. **Roberto 's Pinturas de Calidad** planea comenzar las operaciones el 1º de abril del año 20XX.

Roberto Rodríguez será dueño del negocio **Roberto 's Pinturas de Calidad** y el único propietario. Él ha estado en el negocio de pintura residencial y comercial durante diez años. Además, **Roberto** tiene experiencia en la iniciación y operación de negocios. **Roberto Rodríguez** ha fundado dos negocios en el área de **Wood City**. En su primer negocio, un servicio de pintura de edificios residenciales, se convirtió en uno de los hombres más reconocidos en pintura residencial en el área de **Grover, Texas**.

Roberto 's Pinturas de Calidad ofrecerá un servicio de pintura de alta calidad para propiedades residenciales, comerciales e industriales. Debido al continuo crecimiento en la población y construcción en el área de Wood City, **Roberto 's Pinturas de Calidad** será sumamente exitoso mediante un desarrollo continuo. **Roberto 's Pinturas de Calidad** iniciará sus operaciones con una cuadrilla de tres empleados y aumentará su número dentro de dos años.

El éxito y crecimiento predicado por **Roberto 's Pinturas de Calidad** se basa en las investigaciones extensivas del mercado, que demuestran el crecimiento explosivo de construcción en el área de Wood City. Esta tendencia y la limitada competencia en el área de Wood City ofrecen un futuro prometedor para **Roberto 's Pinturas de Calidad**.

2. Análisis de la industria

De acuerdo con el Departamento de Censo de los E.U., los americanos gastaron aproximadamente 119.1 billones de dólares en mejorar y reparar sus hogares el año anterior. Los americanos con poder adquisitivo (con ingresos de 100,000 dólares o más), gastan 31 billones de dólares al año en remodelar sus casas. (Fuente: *Yankelovich Partners*). De acuerdo al Departamento de Censo de los E.U. el 78 por ciento de las remodelaciones de hogares las realizan los subcontratistas profesionales. De acuerdo con una encuesta conducida por *Getting to Know You*, el programa más amplio de compradores en Norteamérica, 79.4% de los encuestados planean hacer una importante remodelación en sus hogares dentro de un año. De las familias con hijos que fueron encuestadas, el 86.8% mencionaron la necesidad de remodelar sus hogares.

El análisis del mercado resultó favorable para el negocio de pintura y construcción en el área de Wood City. Su población, las viviendas y la demanda por construcción comercial hacen a Wood City el lugar ideal para este tipo de negocio. El Valle Grande de California es una de las regiones con el crecimiento y desarrollo más acelerado de la nación. **Wood City**, con su crecimiento histórico de más del 66% desde 1980, ha sido identificada como una de las 10 ciudades de mayor expansión en la nación. El futuro se definirá por una expansión aún más rápida debido a que se proyecta un crecimiento de 67% para el 2008 y 71% para el 2020, como se muestra en la **Tabla 1**. Además, la nueva construcción de hogares crecerá a un porcentaje de 3.4, abriendo muchas oportunidades para contratistas de pintura. (Oficina de Desarrollo de Wood City) Por lo menos dos factores están contribuyendo al crecimiento más rápido del Valle Central. Primeramente, la población del Valle creció más rápidamente que la del Estado durante la década actual, donde el número de compradores de viviendas se ha incrementado. Esta creciente población necesita de bienes y servicios que ayudarán a la economía de la región. Segundo, los negocios continúan aumentando en esta localidad debido a los precios bajos, al clima favorable para los negocios y a la buena calidad de vida. Mucho de este crecimiento se debe a la "concentración" de costosas y congestionadas regiones costeras urbanizadas de California

Lugar	2004	2005	2008	2020
	Año anterior	Actual	Proyección	Proyección
Wood City	109,500	114,349	152,726	214,097
City of Larson		13,498		
City of San Grande		36,291		
Parte no incorporada al condado		64,560		

En resumen, el análisis de la industria general demuestra que Wood City está destinada a experimentar un crecimiento considerable en población, viviendas y construcción comercial, lo cual la hace una localización ideal para el negocio de pintura de un contratista. El costo mensual de vida en **Wood City** está entre los más bajos en el Estado de California. (*American Chamber of Commerce*). Esto resulta ser benéfico ya que el mercado para este tipo de servicio está dirigido hacia las familias de recursos medios a altos. La **Tabla 2** muestra las estadísticas informativas sobre el costo de vida en el área de Wood City.

Wood City	107.5
-----------	-------

3. Declaración de visión

En cinco años, **Roberto 's Pinturas de Calidad**, será líder en la industria de pintura en el área de Wood City, se desarrollaran planes y serán llevados a cabo para servir a las ciudades de los alrededores.

4. Atractivo visual

El principal atractivo visual será: **"Roberto 's Pinturas de Calidad- No acepte Menos!"** El atractivo visual enfatiza la calidad de los servicios proporcionados por **Roberto's Pinturas de Calidad**. Este alto nivel de calidad incluirá los mejores productos de pintura, atención a detalles, y un compromiso total para realizar la satisfacción del cliente.

5. Declaración de misión

La misión de **Roberto 's Pinturas de Calidad** se presenta a continuación:

*Nosotros, los empleados y la gerencia de **Roberto 's Pinturas de Calidad** presentamos este juramento a ustedes, nuestros clientes invaluables: Nos comprometemos a proporcionar un servicio de pintura de calidad profesional a nuestros clientes residenciales y comerciales en el área de Wood City. Nos comprometemos a hacer lo necesario para asegurar su completa satisfacción. Hacemos el compromiso de usar pintura de la más alta calidad y segura para el ambiente, para servirle mejor a usted y a la comunidad. Con la seguridad que atenderemos sus sugerencias y comentarios.*

6. Objetivos del negocio

Aquí se presentan los objetivos del negocio durante los siguientes dos años:

- A) Retiro por el dueño de 280,080 dólares al final del primer año.
- B) Retiro por el dueño de 300,000 dólares al final del segundo año.

7. Operaciones del negocio

Las operaciones de **Roberto 's Pinturas de Calidad** se describirán por medio del uso de las principales funciones del negocio: mercadeo, análisis competitivo, estructura legal, experiencia gerencial, personal de apoyo e información financiera.

8. Mercadeo

Servicio

Pintura Exterior:

- Obra nueva
- Trabajos de pintura remodelados
- Cubierta a prueba de agua
- Pulido con arena
- Pulido con agua
- Reparación del yeso o aplanado
- Remoción de graffiti

Pintura interior:

- Obra nueva
- Remodelación de trabajos de pintura
- Reparación de pared-seca
- Capas texturizadas

Roberto 's Pinturas de Calidad realizará estos servicios en propiedades comerciales al igual que en propiedades residenciales.

Pintura y productos relacionados

Roberto 's Pinturas de Calidad prestará los servicios siguientes. En la pintura nueva de construcción se hará en interiores, exteriores, recubrimientos, al igual que el servicio de impermeabilización y capas texturizadas. La remodelación de los trabajos de pintura también será parte de sus actividades. Podrán reparar el aplanado y enyesado actual con uno nuevo, y se asegurarán que los colores sean iguales. Cualquier reparación o trabajo que venga con el trabajo de pintura

reparar la pared-seca de hoyos, sumidas, raspaduras, y cualquier otro defecto.

Precio

Roberto 's Pinturas de Calidad basará sus precios en el promedio de la industria. El precio de la pintura dependerá del tipo de trabajo que se realice. Para el exterior, la pintura costará entre 15 y 25 dólares el galón. Cada galón cubrirá entre 200 y 250 pies cuadrados de superficie. Esto quiere decir que un galón cubrirá una pared de afuera de diez pies de alto y veinticinco de largo. Para el interior, la pintura costará entre 15 y 20 dólares el galón. Adentro puede cubrir más superficie porque está más liso, así que el área cubierta será de 300 a 350 pies cuadrados de superficie. Esto quiere decir que un galón cubrirá una pared de ocho pies por treinta y ocho pies. Al aplicar resistente de agua a un cubierto de cemento o un garaje, un galón cubrirá 150 pies cuadrados. El sellador, que se aplica en techos de madera, cubre una área entre 200 y 250 pies cuadrados. Su costo es 15 a 30 dólares el galón. La capa texturizada que es rociada en la pared seca, cubrirá entre 150 y 170 pies cuadrados. Este producto cuesta entre 5 y 10 dólares por bolsa. La reparación de yeso y aplanados se hará a menor escala y costará entre 50 y 100 dólares, dependiendo del tamaño de la reparación.

El precio de repintar un interior será de 0.35 dólares por pie cuadrado. El precio por pie cuadrado para un trabajo de pintura interior de la obra nueva es 0.40 dólares. Para el exterior el precio de pintura por pie cuadrado es 0.40 dólares, sin importar si es trabajo reparación o construcción nueva. La aplicación del sellador de agua en aplanados tiene un costo de 0.55 dólares por pie cuadrado. La aplicación del sellador de agua en superficies lisas tiene un costo de 0.35 dólares por pie cuadrado.

Localización

El negocio se localizará en Wood City, cerca del sur de la ciudad, solamente a tres cuadras de la autopista. Esto suministra acceso a cualquier localidad en Wood City en menos de media hora. Debido a que la autopista está cerca de la bodega, también se tiene acceso a tres ciudades cercanas: Firestorm, Woodranches y Big City. El viaje más largo a cualquiera de estas localidades es de una hora.

La bodega será de 3,000 pies cuadrados y en ella se instalará una oficina y guardarán dos camiones, la pintura, el equipo, y los materiales requeridos para el trabajo. Habrá una máquina de fax, un teléfono y una computadora. El costo del arrendamiento es 0.30 dólares el pie cuadrado, o bien el alquiler mensual será de 900 dólares. El área industrial de la ciudad se eligió para localizar la bodega con el fin de mantener el alquiler bajo. No hay necesidad de mover el taller a un área más comercial, ya que los clientes no tendrán que acudir a la bodega.

Promoción

- 7 -

Roberto 's Pinturas de Calidad se promoverá con limitaciones. Habrá un anuncio de un octavo de página en el Directorio de Negocios con el logotipo del negocio y la mínima información importante. Esto incluirá la información de la cotización gratis para los trabajos residenciales e información sobre los diferentes productos que ofrece el negocio. El anuncio tendrá un margen rojo con el interior blanco para que sobresalga. El logotipo será en color.

En un futuro, cuando **Roberto 's Pinturas de Calidad** haya crecido a una compañía más grande, quizás habrá más anuncios promocionales. Los trabajos para los comerciales serán estudiados para decidir si se hacen o no.

9. Análisis competitivo

El dueño realizó una encuesta personal para obtener la información presentada en el siguiente análisis competitivo y en **Cuadro 1, Análisis Competitivo**.

Roger Quest:

Roger Quest Painting es un contratista residencial/comercial localizado en la 4545 E. Cincinnati Blvd. Ellos ofrecen una amplia selección de servicios aparte de pintar. *Roger Quest Painting* se ha establecido como negocio en el área de Wood City por más de veinte años y es muy respetado. La calidad de su trabajo, el tiempo de entrega, y el prestigio de su nombre los harán un fuerte competidor. *Roger Quest Painting* no hace reparaciones de aplanado o enyesado en las paredes. *Roger Quest Painting* ofrece financiamiento a los clientes que cubren los requisitos.

CJ's Painting:

CJ's Painting es otro contratista de pinturas localizado en la 2675 N. Cedar Avenue. CJ's ha estado en el negocio cinco años. La mayoría de sus remodelaciones las hace en viviendas residenciales donde se requiere poco trabajo. El hecho de no ofrecer financiamiento a los clientes parece ser una desventaja. Esto limita el servicio a los clientes que pagan en efectivo, conforme avanzan los trabajos. **Roberto 's Pinturas de Calidad** tiene cierta ventaja competitiva porque ofrece una línea más completa de servicios a sus clientes.

respetados por sus clientes y su competitividad. Además, en la pintura y remodelación, *Flanders Painting* proporciona el pulido de muebles. Debido a que *CJ's Painting, Falnders* no ofrece ningún tipo de financiamiento está limitado su mercado.

Tex-Cote:

Tex-Cote es otro negocio residencial y comercial localizado en 1201 N. Jefferson Avenue. Tex-Cote ha estado establecido por poco más de diez años. Ofrecen una amplia selección de servicios, sin embargo, su especialidad es proporcionar capas texturizadas. Se diferencian de sus competidores al enfatizar las ventajas de sus especialidades capas texturizadas. Tex-Cote ofrece financiamiento a clientes que califican.

El **Cuadro 1, Análisis Competitivo**, compara factores importantes del negocio de pintura previamente discutidos con **Roberto 's Pinturas de Calidad**.

Cuadro 1.	Análisis Competitivo				
	Negocios de pintura	Roberto's Pinturas de calidad	Roger Quest	CJ'Painting	Flanders Paintng
Tipos de servicios	Residencial y comercial	Residencial y comercial	Residencial y comercial	Residencial y comercial	Residencial y comercial
Días que abren el negocio	De lunes a sábado las 24 horas del día	De lunes a sábado las 24 horas del día	De lunes a sábado sólo 12 horas durante el día	De lunes a sábado sólo 12 horas durante el día	De lunes a sábado sólo 12 horas durante el día
Dan crédito a los clientes	Sí	Sí	No	No	Sí
Años dentro del negocio	Acaban de iniciar	Vente	Cinco	Veinte	Diez
Servicios adicionales	Reparación de paredes y techos (aplanados, yeso, etc)	Aplicación de sellador de agua en paredes y techos	Reparación de paredes y techos (aplanados, yeso, etc)	Pulido de muebles	Eliminación del graffiti con la máquina de chorro de arena
	Aplicación de sellador de agua en paredes y techos	Eliminación del graffiti con la máquina de chorro de arena	Eliminación del graffiti con la máquina de chorro de arena	Reparación de paredes y techos (aplanados, yeso, etc)	Recubrimientos con pintura texturizada
		Eliminación del graffiti con el chorro de agua a alta presión		Eliminación del graffiti con la máquina de chorro de arena	Reparación de paredes y techos (aplanados, yeso, etc)
				Eliminación del graffiti con chorro de agua a alta presión	
Personal asegurado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Presupuestos gratuitos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

10. Estructura legal

- 9 -

Roberto 's Pinturas de Calidad será operado por un solo propietario: **Roberto Rodríguez**.

11. Experiencia gerencial

Roberto Rodríguez ha fundado exitosos negocios como contratista en el área de **Wood City**. Ha trabajado en el negocio comercial de pintura por más de diez años. Obtuvo una licenciatura de la Escuela de Negocios, de la Universidad Estatal de California en **Wood City**. Las extensivas actividades de negocio de **Roberto Rodríguez** han requerido de profesionales respetables de **Wood City** que proporcionan servicios al negocio. Estos incluyen a **Handley y Asociados, CPA's y Stanley, Finkle y Boeman Law**. El propietario tiene una larga relación bancaria con el **Banco Comunitario de Wood City**.

12. Personal de apoyo

El negocio operará contratando pintores calificados de la localidad. Cada equipo será dirigido por un gerente con más de cuatro años de experiencia, y un historial de servicio de calidad hacia los clientes. La mayoría de los empleados trabajarán tiempo completo y se contratarán trabajadores temporales de acuerdo a la demanda. Inicialmente a los empleados se les pagarán 7 dólares por hora, con la oportunidad de aumentar su sueldo. Al gerente se le pagará 10% más que el nivel del salario mínimo para asegurar un líder de alta calidad.

13. Información financiera

Costo mensual de Roberto Rodríguez

El **Cuadro 2, Costo Mensual de Roberto Rodríguez**, muestra los ingresos y egresos de la empresa.

Cuadro 2. Ingresos y egresos mensuales de Roberto Rodriguez	
Concepto	Cantidad (dólares)
Gastos en el hogar	
Teléfono	250
Servicios públicos	1,400
Misceláneos	1,250
Total	2,900
Gastos personales	
Ropa, tintorería, lavado, reparación de calzado, etc.	800
Médico y dental	750
Educación y capacitación	350
Gastos de automóvil	1,400
Estipendio	1,000
Total	4,300
Gastos de comida	
Comida en casa	2,600
Comida fuera de casa	500
Total	3,100
Gastos por impuestos	
Federal y Estatal	1,600
Bienes personales	600
Total	2,200
Total de gastos mensuales personales	25,600
Menos ingresos mensuales de fuentes externas al negocio	2,200
Egresos - Ingresos = cantidad mensual mínima que necesita Roberto Rodriguez para operar su negocio	23,400

Proyección del flujo efectivo financiero en un año

El Cuadro 3, **Proyección del flujo efectivo financiero en un año**, se han ordenado en una manera específica: fuentes de dinero (entradas de caja), dinero requiendo para la compra de equipo, dinero requerido para pagar el alquiler, dinero requerido para pagar las contribuciones (impuestos) e ingresos del dueño.

Cuadro 3. Proyección del flujo de efectivo financiero en un año	
Concepto	Cantidad (dólares)
Fuentes:	
Fondos personales	250,000
Producto del préstamo	500,000
Ingreso de dinero al negocio (neto)	5,000,000
Total	5,750,000
Usos del dinero:	
Equipo	200,000
Arrendamiento de vehículo	84,000
Depósito de seguridad	95,000
Costo de ventas	1,600,000
Teléfono y servicios públicos	48,000
Pago del alquiler	108,000
Tarifa del licencia del comercio	43,500
Primas de seguros	250,000
Gastos de oficina	15,000
Costo del jurídico y de contabilidad	70,000
Publicidad y promoción	25,000
Gastos misceláneos	10,000
Impuestos de pago y beneficios	450,000
Sueldos	2,250,000
Pagos de préstamos	100,000
Retiros de dueños	280,000
Total	5,714,300
Flujo de dinero neto del año (fuentes menos usos)	35,700

Fuentes de Dinero

1. Fondos Personales. El propietario invertirá 250,000 dólares en el negocio. La información fue propuesta por el Oficial de Préstamos del Banco Comunitario de Wood City.

2. Productos de Préstamo. El propietario tomará un préstamo de 500,000 de

de pintura. Esta es una estimación conservadora de entradas de caja. El promedio de flujo efectivo financiero de la industria para una compañía como ésta es de 5,500,000 dólares.

Usos del dinero

4. **Equipo.** El costo de equipo básico se estima en 200,000 dólares. Este gasto incluye: rociadores sin aire, brochas, rodillos, cubetas, escaleras, palos de extensión, cuerdas eléctricas, trapos, líquidos para la limpieza, y otros artículos.
5. **Compra/Arrendamiento de Vehículo.** Dos camionetas grandes serán arrendadas de Wood City Motor Sales, a un costo de 7,000 dólares al mes para un total de \$84,000.
6. **Depósitos de Seguridad.** Depósitos de seguridad y otros depósitos incluirán 65,000 dólares para depósitos relacionados al arrendamiento, 10,000 dólares para servicios públicos, y 20,000 dólares para depósitos misceláneos para un total de 95,000 dólares.
7. **Costo de Ventas.** El costo de los productos vendidos se basa en la proyección de ventas de 5,000,000 de dólares y se estima que en promedio es el 32% de las ventas lo que equivale a 1,600,000 dólares.
8. **Teléfono y Servicios Públicos.** Wood City Power and Gas, and Telephone Company estimó que el teléfono y otros servicios públicos costaran 4,000 dólares por mes para un total de 48,000 dólares.
9. **Alquiler.** El alquiler del almacén será 9,000 dólares por mes. El local de 3000 pies cuadrados, tendrá aproximadamente veinte pies cuadrados de espacio para la oficina.
10. **Tarifa de Licencia de Comercio.** La tarifa para la licencia de comercio está basada en los ingresos del negocio (2% de los ingresos netos) será 43,500 dólares.
11. **Primas de Seguro.** Steel Insurance Agency, Wood City, estimó primas anuales de 250,000 dólares. Estas primas cubrirán responsabilidades del negocio, daños a la propiedad, compensación al trabajador y otras clases de aseguramiento.

12. **Gastos de Oficina.** Este artículo incluye los gastos relacionados a la oficina incluyendo copias y papel. Roberto Rodríguez hará los deberes de oficina. El total es estimado a 15,000 dólares anualmente.

13. **Legal y Contabilidad.** Handley and Associates, CPA's y la Empresa Legal de Stanley, Finkle y Boeman proveerán servicios básicos de contabilidad y servicios legales. El costo total estimado es 70,000 dólares.

14. **Publicidad y Promoción.** 25,000 dólares serán destinados a las campañas de publicidad y promoción discutidas en la sección de mercados.

15. **Gastos Misceláneos.** 10,000 dólares ha sido estimado para los gastos misceláneos basado en información provista por la industria.

16. **Impuestos de Pago y Beneficios.** Estos son estimados a ser 450,000 dólares, 20% de salarios.

17. **Sueldo.** Los salarios llegan a un total de 2,250,000 dólares. Este total incluye las dos cuadrillas de cuatro personas que se necesitan para trabajar los meses de marzo a octubre y otra de cuatro personas para trabajar los meses de noviembre a enero.

18. **Pagos de Préstamo.** Todo el préstamo de 500,000 dólares será usado durante el primer año de operación. Interés al 10% llega a un total de 50,000 dólares. En adición según el acuerdo del préstamo, pago principal de 100,000 dólares también es requerido. Un pago semestral de 50,000 dólares será hecho durante el año fiscal mientras un segundo pago será hecho al principio del segundo año fiscal. Los pagos totales para esta categoría serán 100,000 dólares (interés y principal).

19. **Retiros del Dueño.** Esta información fue obtenida del Documento de Exhibición 2, Costo Mensual de Vida, y es 23,400 dólares por mes ó 280,080 dólares anualmente.

Conclusión

Roberto 's Pinturas de Calidad será un gran éxito. Este plan de negocio ha establecido que **Roberto's Pinturas de Calidad** es un negocio factible. Toda la información crítica tal como el análisis de mercadeo, el análisis competitivo, el análisis financiero, la experiencia gerencial y las tendencias de la industria apoyan esta conclusión.



FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



MÓDULO VI
EVALUACIÓN Y VALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS

PLANES DE NEGOCIO

DR. SERGIO FUENTES MAYA

Octubre 2006

INICIAR Y MANEJAR UNA EMPRESA EMPRENDEDORA

Una empresa emprendedora comienza con una idea. Los siguientes pasos son: desarrollar un plan de negocios, seleccionar el esquema legal para operarla, obtener financiamiento y ocuparse del crecimiento y la expansión.

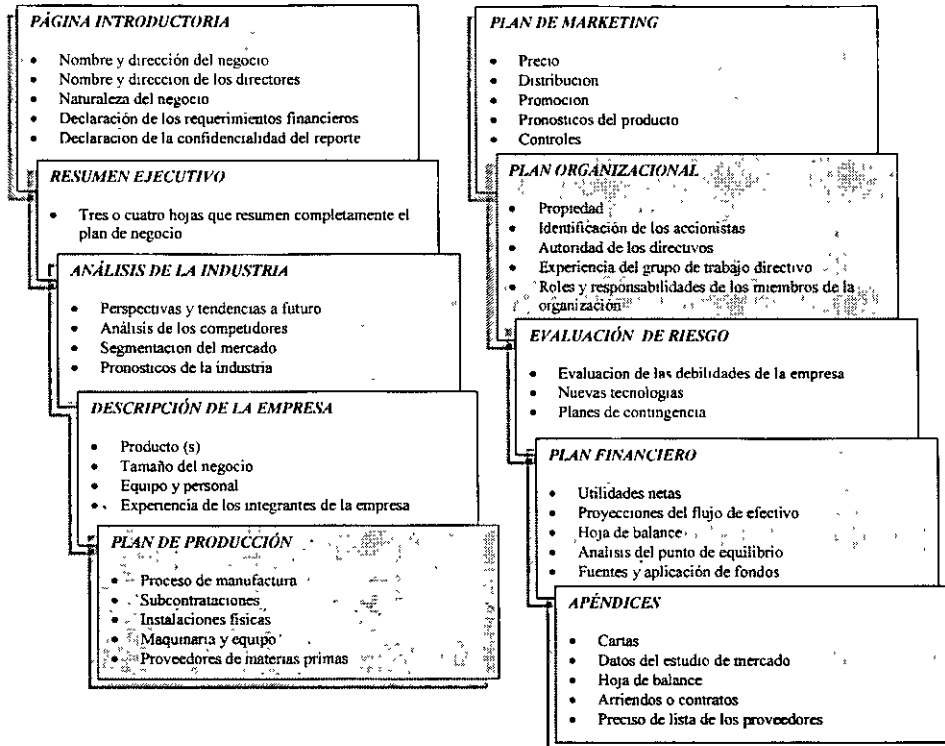
Nuevas ideas de negocio

Los emprendedores obtienen ideas de nuevos negocios de muchas maneras, incluyendo:

- Periódicos y revistas para identificar tendencias del mercado.
- Inventos o descubrimientos que proporcionen productos y servicios rápidos, mejores, baratos o con más futuro.
- Exposiciones y demostraciones, donde nuevos productos e innovaciones son mostrados.
- Hobbies, como el yoga, bicicleta, esquiar, entre otros.
- Miembros de la familia incluyendo niños.
- Cursos de emprendedores en escuelas de negocios.



INICIAR Y MANEJAR UNA EMPRESA EMPRENDEDORA



INNOVACIÓN

La innovación es la clave del éxito a largo plazo. Explorando y desarrollando nuevas tecnologías y nuevas formas de hacer las cosas es vital para el futuro viable de una organización. Los emprendedores continuamente persiguen ideas innovadoras en sus nuevos negocios. Cuando en una organización los tiempos y costos de desarrollo son altos, los emprendedores proponen nuevas ideas y las persiguen. Sin embargo, a menudo, el espíritu emprendedor equivale a realizar un cambio modesto e incremental de un producto o un servicio.



No solo la innovación por sí misma es importante. Un innovador debe encontrar en un producto o servicio la manera de implementar las ideas a un costo eficiente o comercialmente viable. Tener ideas sin la habilidad de ejecutarlas no sirve para los negocios.

¿QUÉ ES UN PLAN DE NEGOCIOS?

Para el emprendedor comenzar un nuevo negocio un Plan de Negocio tiene tres objetivos básicos:

1. Identificar la naturaleza y contexto de la oportunidad de negocio. ¿Qué hace que tal oportunidad exista?



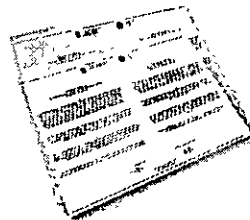
2. Presentar la aproximación del plan del emprendedor para tomar la oportunidad de explotarla.



3. Reconocer los factores que determinarán el que sea o no un negocio exitoso.

¿QUÉ ES UN PLAN DE NEGOCIOS?

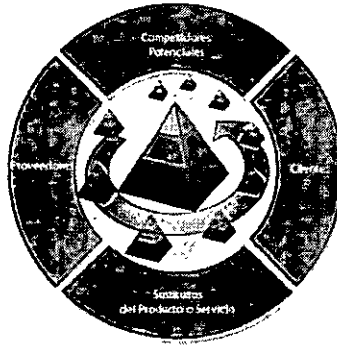
El plan de negocio es esencialmente un documento de venta usado para convencer a los inversionistas clave (dentro y fuera de la organización) de que el negocio tiene un potencial real. Es una oportunidad de convencerse a uno mismo (emprendedor) que lo que parece ser una buena idea es también una buena oportunidad de inversión tanto económica como en términos de sus metas personales.



En la creación de un plan de negocios se deben identificar las variables clave para su éxito o fracaso. Se debe dirigir la atención en lo que pudiera estar bien o mal; escribiendo un plan de negocios puede ayudar a anticipar diferentes situaciones que pudieran ocurrir. De hecho, esta es una de las funciones de un plan de negocio.

¿REALMENTE SE NECESITA UN PLAN?

Para ser honestos, la respuesta de si es o no necesario un plan de negocios es "DEPENDEN". En algunas situaciones el medio ambiente es tan turbulento como para que un plan extensivo sea benéfico. Los emprendedores en algunos campos pueden encontrar que no hay suficiente información que les permita planear. En tales situaciones la adaptabilidad puede ser más importante que tener un plan cuidadoso para el futuro.



DOS TIPOS DE PLANES DE NEGOCIO

El emprendedor tiene dos opciones básicas cuando escribe un plan de negocios: el plan resumido y el plan extenso.

EL PLAN RESUMIDO

El plan resumido es una forma corta del plan de negocios que presenta solamente las actividades más importantes y las proyecciones para el negocio. Enfocándose fuertemente en las actividades relacionadas con el mercado como el precio, competencia y canales de distribución. El plan resumido provee poco en la manera de soportar información. Este tipo de planes es adecuado si se está buscando financiamiento externo principalmente de bancos.

EL PLAN EXTENSO

Cuando los emprendedores e inversionistas hablan de un plan de negocios usualmente se refieren al plan extenso. Un plan completo que provee un análisis de los factores críticos que determinarán el éxito o fracaso del negocio considerando todas las suposiciones. Este tipo de plan es benéfico cuando 1) describe una nueva oportunidad 2) se enfrentan cambios significativos en el negocio o en el entorno 3) se enfrentan a situaciones complejas del negocio.

PREPARANDO UN PLAN DE NEGOCIOS

Dos cuestiones son de importancia en la preparación de un plan de negocios:

1. El formato básico y efectivo de la presentación escrita.
2. El contenido del plan.

Las habilidades de comunicación escrita son necesarias para presentar los conceptos del negocio de una forma correcta, comprensible y entusiasta. A continuación se hacen algunas sugerencias prácticas para escribir un plan de negocios.

- Proveer una tabla de contenido para una referencia fácil.
- Colocar el plan en una carpeta de hojas sueltas para futuras revisiones.
- Interesar y ayudar a la comprensión de los lectores mediante el uso efectivo de ayudas visuales como gráficas y resúmenes en tablas.
- Indicar que toda la información del plan es propiedad confidencial. Numere cada copia del plan y contabilice cada copia hecha.
- Cuando el negocio está basado en propiedad tecnológica, tenga cuidado acerca de divulgar cierta información (detalle del diseño tecnológico o la estrategia de mercado) aún para los prospectos de inversionistas.

DECISIÓN EN EL CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS

Al considerar el contexto de un plan de negocios primero se debe pensar en la oportunidad. El plan estratégico y financiero viene después. En la evaluación de una oportunidad se debe dar minuciosa consideración en los siguientes factores básicos e interdependientes:

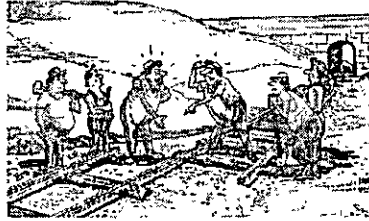
El equipo emprendedor. Nada es más importante que la gente que está comenzando y administrando un negocio.

La oportunidad. Un perfil es necesario en el negocio mismo (qué se va a vender, a quién se le va a vender y qué tan rápido se puede crecer).



DECISIÓN EN EL CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS

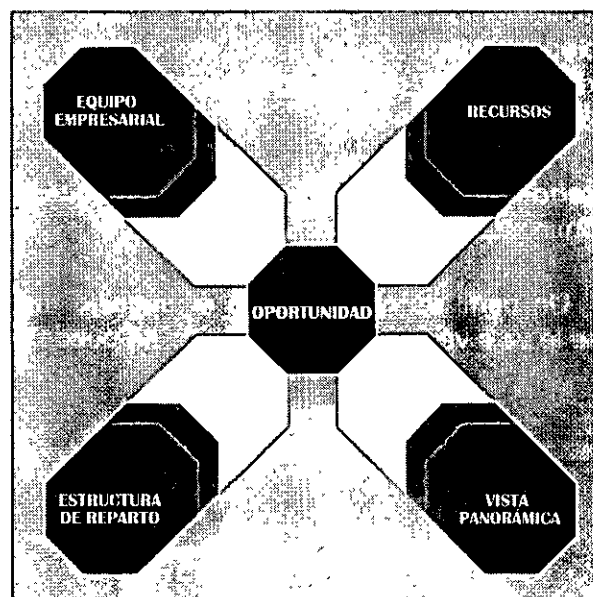
Los recursos. Los recursos críticos para un emprendedor incluye no sólo el dinero sino además los recursos humanos (proveedores, contadores, abogados, inversionistas, entre otros) y activos duros (cuentas por cobrar, inventarios, entre otros).



La estructura de reparto. Cómo es que una empresa estructura su financiamiento (Deuda versus Participación de capital). La meta es encontrar un trato ganar-ganar.

La vista panorámica. El contexto (factores externos) de una oportunidad incluye la regulación del entorno, las tasas de interés, las tendencias demográficas, la inflación y otros factores que inevitablemente cambian y que no pueden ser controlados por el emprendedor.

DECISIÓN EN EL CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS



CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

(PRIMERA RESPUESTA)

No hay una única fórmula para escribir un plan de negocios, pero existen guías que un emprendedor puede seguir. A continuación se muestra lo que un plan de negocios general debe contener:

1. Página principal
2. Índice
3. Resumen ejecutivo
4. Declaración de la misión
5. Descripción de la organización
6. Plan de servicios y/o productos
7. Plan de Mercadotecnia
8. Plan gerencial
9. Plan operativo
10. Plan financiero
11. Apéndice o documentos de soporte

CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

(PRIMERA RESPUESTA)

1. Página principal. Es la primera página del plan de negocios y debe contener la siguiente información

•Nombre de la compañía, dirección, número telefónico, fax y dirección electrónica.

•Logo de la compañía si existe.

•Nombre, profesiones, direcciones y números telefónicos de los dueños y de los ejecutivos clave.

•Día en el cual el plan de negocios fue expedido.

•Número de copias.

•Nombre de la persona que lo preparó, en caso de que sea una persona diferente de los dueños o ejecutivos clave.

2. Índice. El índice proporciona una lista secuencias de las secciones del plan con número de página.



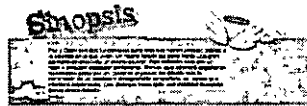
CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

3. Resumen ejecutivo. El resumen ejecutivo es crucial para llamar la atención del inversionista. Debe comunicar de forma clara y concisa la idea del negocio, al mismo tiempo crea el interés en los inversionistas. Esto significa que debe ser escrito (si es necesario, reescribirlo) para lograr claridad e interés. El resumen ejecutivo se convierte en el principio del plan de negocio, proporciona una vista general de todo el plan y debe ser escrito al final. Dependiendo de la situación y de la preferencia del emprendedor, el resumen ejecutivo puede presentarse en forma de sinopsis o narrativa.



CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

Sinopsis. Es la forma más sencilla de los dos formatos de resumen, una sinopsis cubre de forma sencilla todos los aspectos del plan de negocios. Da a cada tópico un tratamiento relativamente igual; las conclusiones de cada sección del plan de negocios están escritas de forma abreviada. Es fácil de preparar y es más que una lectura sencilla para el inversionista.



Narrativa. Debido a que la narrativa cuenta una historia, puede despertar mayor interés que la sinopsis. Sin embargo la composición de una narrativa requiere un escritor que pueda comunicar la información necesaria y generar el entusiasmo sin excederse. Una narrativa es más apropiada para negocios que están creciendo con nuevos productos, nuevos mercados o nuevas técnicas de operación. Es además una mejor forma para el negocio que tiene una ventaja competitiva como lo es tener "una patente". Finalmente, la narrativa trabaja mejor para aquellas compañías con una trayectoria interesante o impresionante.



CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

4. Declaración de la misión. La declaración de la misión de una organización describe la estrategia y filosofía del negocio para hacer realidad la visión del emprendedor. En pocas palabras, debe transmitir cómo los esfuerzos combinados de todas las áreas del negocio puede llevarlos a realizar las metas. Además se debe distinguir a la organización de las demás, es decir, es única. La declaración de la misión de la organización puede y debe variar en tamaño, contenido, forma y especificaciones con respecto de otras. Sin embargo, es esencial que el estado de la misión sea simple, creíble y alcanzable.

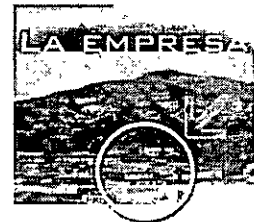


CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

5. Descripción de la organización. El cuerpo general del plan de negocios comienza con una breve descripción de la organización. Si la organización ya existe se debe incluir su historia. Esta sección informa al lector el propósito inicial del negocio, los objetivos de la organización, dónde se encuentra localizada, si dará servicio a un mercado nacional o internacional. En muchos casos, cuestiones legales se colocan en esta sección del plan.

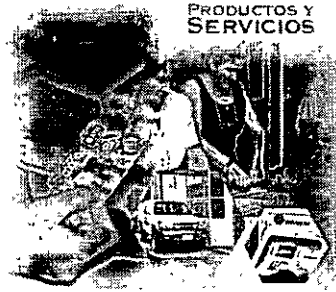
Para escribir esta sección, el emprendedor debe hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo y dónde comenzará el negocio?
- ¿Qué cambios se han realizado en la estructura y/o de dueños?
- ¿En qué etapa de desarrollo se encuentra la organización?
- ¿Qué se ha logrado a la fecha?
- ¿Qué distingue a la organización de la competencia?
- ¿Cuál es la naturaleza básica y actividad del negocio?
- ¿Cuál es su producto primario o servicio?
- ¿A qué tipo de clientes se atenderá?
- ¿Cuáles son los objetivos de la organización?
- ¿Cuál es la estructura de la organización (un solo propietario, socios, o corporación)?



CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

6. Plan de servicios y/o productos. El plan de productos y/o servicios contiene qué productos y/o servicios deben ser ofrecidos a los consumidores. Si se tiene un nuevo producto que contenga su prototipo, se deberá incluir una fotografía de éste en el plan de negocio. Los inversionistas mostrarán gran interés en este producto que ha sido desarrollado, probado y su demostración de que es funcional.



Cualquier futura innovación deberá ser identificada y patentada para protegerla. Sin embargo, en muchas instancias, el producto o servicio puede ser similar a los ofrecidos por los competidores, cualquier característica especial debe ser claramente identificada.

CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

7. Plan de Mercadotecnia. Los inversionistas dan prioridad a las características del mercado. Los inversionistas no invierten en productos que los consumidores no desean aunque estén bien elaborados. El plan de mercadotecnia debe identificar los beneficios hacia el consumidor y el tipo de mercado existente. Dependiendo del tipo de productos y servicios a ser ofrecidos, el plan de mercadotecnia debe no solo identificar sino también cuantificar los beneficios económicos del consumidor.

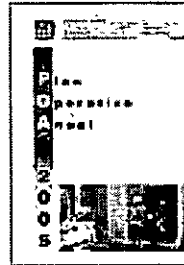


El plan de mercadotecnia debe documentar los intereses del consumidor al mostrar que dicho mercado existe y que los consumidores están dispuestos a comprar su producto o servicio. Este análisis de mercado además debe ser suficientemente detallado para proporcionar una estimación razonable de la demanda. Una estimación de la demanda debe ser analítica y estar basada en más que en suposiciones si es que se quiere que sea aceptada y aceptada por los inversionistas. El plan de mercadotecnia además debe examinar la competencia y describe elementos de la estrategia de la mercadotecnia propuesta.

CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

8. Plan gerencial. Los inversionistas buscan compañías bien administradas. De todos los factores que los inversionistas consideran, la calidad del equipo administrativo es de suma importancia; esto es aún más importante que la naturaleza del producto o servicio.

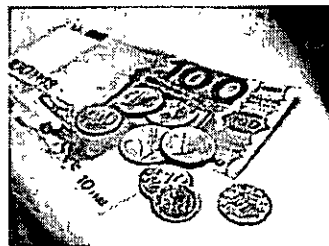
Los inversionistas desearían un buen balance del equipo administrativo en el que se incluya la experiencia financiera y de mercadotecnia así como la experiencia en la producción y talento innovador.



9. Plan operativo. El plan operativo ofrece información de cómo el producto será elaborado o el servicio provisto. Este plan discute además de los activos, localización e instalaciones: cuánto espacio se necesita y qué tipo de equipo se requerirá. El plan operativo además de explicar el propósito de la organización, deberá explicar el aseguramiento de la calidad, control de inventarios y los proveedores (materia prima).

CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

10. Plan financiero. El análisis financiero constituye otra pieza crucial en el plan de negocios. Los estados Proforma los cuales son las proyecciones de los estados financieros de la compañía y son presentados para un periodo de más de cinco años. Los pronósticos incluyen hojas de balance, estado de pérdidas y ganancias y estados del flujo de efectivo en una base anual de tres a cinco años. Es vital que la proyección financiera sea soportada por suposiciones bien sustentadas y explicaciones de cómo se ha determinado. Uno de los estados más importantes es el de flujo de efectivo porque indica claramente qué tanto de efectivo es necesario de los inversionistas y para qué será usado.



CONTENIDO DE UN PLAN DE NEGOCIOS GENERAL

11. Apéndice o documentos de soporte. El apéndice contendrá material complementario y anexos para ampliar el entendimiento del lector sobre el plan de negocio. Este documento de soporte incluye algunos artículos referenciados dentro del texto del plan de negocios, incluye nuevamente inversionistas clave, dueños/administradores; fotografías de los productos, instalaciones, edificios, referencias profesionales, estudios de investigación de mercado, publicidad y los contratos firmados de venta. El hecho de que aparezca al final del plan no significa que el apéndice no sea importante. Primero, el lector necesita entender los supuestos de las premisas puestas en el plan. Además, nada es más importante para el inversionista que la capacidad del equipo administrativo.



QUE NO HACER

Los emprendedores tienden a fallar, víctimas de un número de errores cuando preparan un plan de negocios. A continuación se muestran algunos errores comunes que se desean evitar.

1. Fallas en proveer datos sólidos.
2. Fallas en describir el producto en términos claros.
3. Fallas al analizar el mercado.
4. Incluir estados financieros que estén sobredetallados o incompletos.
5. Ocultar debilidades.
6. Pasar por alto los defectos.
7. Mala redacción.
8. Hacer un plan demasiado largo.

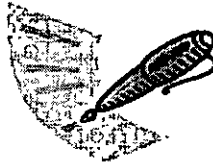


La regla básica es evitar las características que no son aceptables para los lectores del plan de negocio.

GUIA RAPIDA PARA ELABORAR UN PLAN DE NEGOCIOS (SEGUNDA RESPUESTA)

Definición. Un plan de negocios no es sólo un requisito para conseguir financiamiento, es también un documento esencial que describe propósitos y objetivos y su progreso. El plan de negocios provee el significado de:

- Apreciar el presente y futuro del negocio.
- Define los objetivos de corto y largo plazo.
- Establece una estructura de trabajo por actividad para lograr los objetivos. Consiste esencialmente de tres elementos: un plan de mercadotecnia, un plan operativo y un plan financiero.
- El plan de mercadotecnia abarca qué tanto conocimiento del mercado se puede reunir, y asegura que las estrategias de la organización sean acordes a las necesidades del mercado.
- El plan de operación incluye el suministro de materias primas, requerimientos tecnológicos, procesos clave, necesidades de recursos y producción y entrega.
- El plan financiero valora los costos fijos y variables y dicta los requerimientos financieros mínimos.



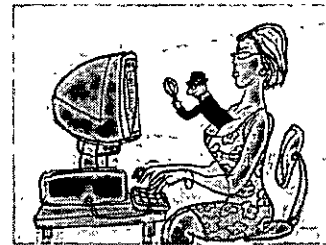
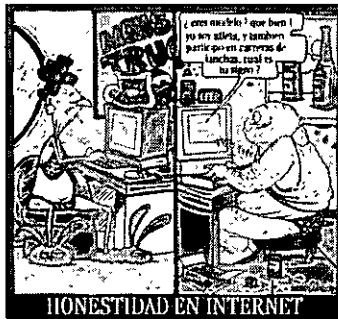
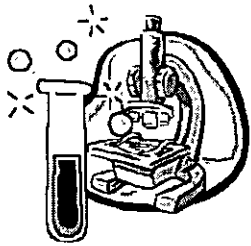
UN PLAN DE NEGOCIOS CLARO

- Forma un criterio por el cual se mide el desempeño.
- Son los puntos de partida para los planes operacionales por división o departamento.
- Proporciona un marco de referencia de incentivos para los administradores.
- Demuestra hacia dónde van los conocimientos de la organización.
- Forma el puente entre las estrategias organizacionales y lo que la gente actualmente desea.
- Ayuda a atraer un mayor número de clientes, financiamiento y soporte de accionistas.



LO QUE REQUIERE UN PLAN DE NEGOCIOS

- Investigación, aplicaciones e ideas detalladas.
- Expresión absolutamente clara que está por arriba de la incomprensión y críticas.
- Apreciación honesta y realista de los defectos de la organización, problemas, obstáculos así como sus de fortalezas.
- Un plan de negocios debe hacerse desde el punto de vista de los lectores no del que lo escribe.
- Regular, monitorear y una modificación en caso de requerirse.
- Un plan de negocios requiere aceptación no imposición de todos los actores claves de la organización.



LISTA DE ACCIONES

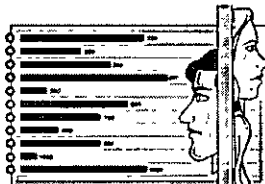
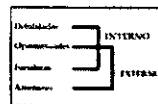
Antes de comenzar es importante realizar un análisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) de su organización y sector industrial, esto ayuda a enfocarse en definir los objetivos y plantear el plan. La técnica SWOT no solo involucra el análisis del pasado y el presente, sino que además considera el futuro especialmente en términos del mercado, clientes y tecnología.

Como regla general el plan de negocios debe estar entre 25 y 30 páginas enfocándose más en los elementos administrativos y financieros. El resumen ejecutivo no debe exceder de dos páginas.

1. Fijar el contexto.

La base del negocio, producto o servicio y una breve historia de la organización.

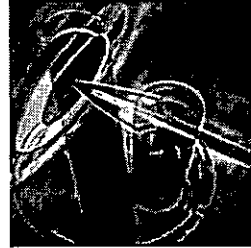
- Cómo es el cliente
- El desempeño pasado de la organización.
- Los elementos que pueden dictar el éxito de un producto o servicio.



LISTA DE ACCIONES

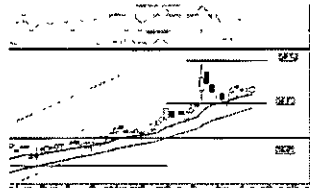
2. Definir los objetivos corporativos.

Definir metas específicas que ayudarán a indicar el progreso en el largo plazo. Es importante medirlas.



3. Realizar un análisis de mercado.

- Una breve descripción del mercado y especificar el segmento del mercado meta.
- Información detallada de clientes actuales y futuros.
- Nombre de los competidores líderes, participación de mercado y productos y servicios alternativos.
- Influencias del mercado (tendencias económicas, fluctuación estacional, legislación y factores sociales).



LISTA DE ACCIONES

4. Enfoque del mercado (plan de mercadotecnia).

Describir la estrategia de mercado usada para acercarse a los clientes al detallar:

- La imagen de la organización que se desea comunicar.
- Las características únicas que diferenciarán el producto.
- Una descripción del material de promoción y publicidad.
- Canales de distribución.



5. Plan de Producción.

Comprende todos los aspectos de investigación, desarrollo, producción y entrega del producto o servicio. Describe la investigación, desarrollo y procesos de producción con el costo esperado de materias primas, trabajo, planta y equipo. Incluye una breve sección sobre planes contingentes para posibles escenarios que puedan interrumpir su operación.



LISTA DE ACCIONES

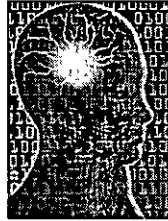
6. Puntualizar la situación financiera actual (plan financiero).

Establecer exactamente cuáles son los requerimientos de inversión y préstamos. El plan financiero está compuesto principalmente de datos documentados en el pasado, presente y proyecciones, incluyendo costos iniciales, utilidades y estados de pérdidas y ganancias, análisis de flujo de efectivo y hojas de balance.



7. Demostrar que la administración es comprometida y capaz.

Describe las fortalezas y habilidades. La estructura organizacional debe hacer notar las capacidades de la administración así como sus responsabilidades. Si existen debilidades, indicar cómo se propone lidiar con ellas.



LISTA DE ACCIONES

8. Descripción de los propietarios de la organización.

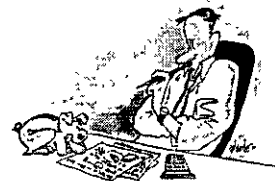
Un inversionista necesita conocer la constitución legal de la empresa (socios, responsabilidad limitada, sociedades). Muestra el porcentaje de inversión y quién la realizó.



9. Discutir factores críticos de éxito.

Discutir problemas y riesgos, no omitir factores negativos potenciales, demostrar que se está consciente de los cambios, por ejemplo, en información tecnológica, mercados, circunstancias económicas. Mostrar que se estará listo para corregir los sobrecostos o fallas para cumplir con las fechas límite. Proporcionar una breve lista de los factores críticos de éxito como son:

- El aprendizaje del entorno para generar éxito.
- Especialistas, técnicos y sus conocimientos.
- Cómo el equipo puede responder a la adversidad y cómo evitarla.



LISTA DE ACCIONES

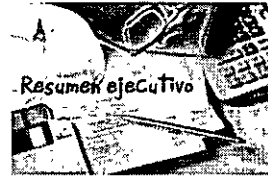
10. Concluir con una nota positiva.

La conclusión resume las fases clave de cómo es la dirección de la estrategia, fortalezas, beneficios y proyecciones de ventas. Incluye una propuesta de cronograma de eventos para demostrar una planeación sana. Escribir una fuerte conclusión que deje al lector con una impresión positiva.



11. Elaborar un resumen ejecutivo.

Se escribe al final, no obstante aparece al principio del plan de negocio. Incluye las características del producto o servicio, los activos, la dirección a mediano y largo plazo de la organización, los beneficios del producto o servicio ofrecido, la definición del sector del mercado, las cualidades y habilidades de las personas que llevarán a cabo el plan; un estado financiero de los activos, ventas y expectativas de utilidades, capital requerido; y, como conclusión, un estado de ganancias para el inversionista.



Bibliografía

- **Small Business Management, An Entrepreneurial Emphasis**
Longenecker, Moore, Petty, Dalich. Thomson, 13th Edition.
- **Management**
Luis R. Gómez Mejía; David B. Balkin; Robert L. Cardy. McGraw Hill; Second Edition.
- **Business the Ultimate Resource**
Perseus Publishing a Member of the Perseus Book Group; First Edition.
- **Las Armas del Estratega**
Arturo Fuentes Zenón. División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM.



FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



MÓDULO VI
EVALUACIÓN Y VALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS

CASO DE ESTUDIO 1

DR. SERGIO FUENTES MAYA

Octubre 2006

CASO DE ESTUDIO 1

**INTERNET SERVICES
PORTAL SITE**

UNAM
Facultad de Ingeniería
División de Educación Continua

Modulo VI
Evaluación y Valuación de Tecnologías
- Planes de Negocio

Objetivo

La construcción de un portal en la Internet, único en su género, que combine la interacción de nuestro producto con los clientes y los negocios dentro de un sitio Web. Siendo nuestro portal primariamente el primer contacto con Internet de nuestros clientes y subsecuentemente un punto de enlace con empresas y negocios.

» LEARNING CENTER » PRODUCTS & SERVICES » ACCOUNT MANAGER » CUSTOMER SUPPORT

Misión

La misión de net Solutions, es proveer un conjunto de herramientas tangibles a los usuarios que les permitan: aprender, conectarse (a la Web) y experimentar Internet de una forma innovadora y eficaz. Siendo la filosofía de *Learn, Connect & Experience* la razón de ser de su producto y servicio.



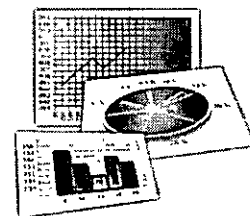
Estrategias de Crecimiento

Net Solutions tiene planes extensivos de crecimiento interno, basado en el estudio y comprensión de los programas de ventas y mercadotecnia.

La internacionalización de su producto y los servicios ofrecidos.

El desarrollo de alianzas estratégicas para la ampliación de los servicios.

Incrementar el valor del producto y de los usuarios, mediante la implementación e innovación del producto y de los servicios de forma continua.

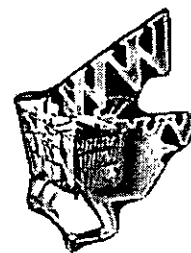


Análisis del Mercado

Actualmente existen alrededor de 170 millones de norteamericanos que no utilizan Internet por varias razones, entre ellas está la intimidación de la tecnología, que hace, en ocasiones, difícil el uso de la Web.

Es posible simplificar el acceso a Internet de una forma sencilla, práctica y funcional.

Net Solutions desarrolló un software (The Solutions) con soluciones integrales dirigido a las nuevas comunidades de usuarios de Internet, para poder integrarlos como miembros dentro del Portal.



Estrategia del Negocio

En la actualidad, las compañías que proveen servicios por Internet se encuentran en una búsqueda constante de clientes para su crecimiento, y la rentabilidad de los negocios depende de alcanzar las metas propuestas en un tiempo determinado. Net Solutions ha eliminado esos problemas mediante: la incorporación de costo de ventas al producto ofrecido (The Solutions); el cobro mensual de los servicios adicionales requeridos por el cliente; la incorporación de patrocinadores y alianzas estratégicas de la tercera parte de la compañías que proveen servicios dentro de la Web, incrementado el valor comercial del portal.



Estrategia del Negocio

- **Understand** : Desarrollo de un paquete tutorial que permita, a los usuarios de todas la edades, aprender el uso de Internet de una forma personalizada (The Solutions).
- **Link Up**: Componentes integrales para el acceso a la Internet de The Solutions.
- **Enjoy**: Es el portal de Net Solutions (la primera experiencia del usuario con Internet); contiene: búsquedas avanzadas, e-mail, chats, compras en línea, información sobre e-Commerce y foros con temas específicos enfocados a las necesidades del usuario.



Productos y Servicios

- **The e-Business Community:** dirigido a gente de todas las edades para la construcción de su propio e-Business, que incluye la posibilidad de: vender cualquier producto que los usuarios escojan; inscribirse a compañías de almacenes virtuales para el envío de sus mercancías; participación en oportunidades de negocio.
- **The Children's Community:** dirigido a niños dentro de los 7 y 10 años de edad. Una atractiva y divertida forma de aprender el uso de la Internet.
- **The Women's Community:** dirigido a mujeres entre 30 y 40 años. Esta solución surgió debido al crecimiento de participación de la mujer en las actividades relacionadas con la Internet.
- **The Grow up Community:** dirigido a personas de 50 años o más. El objetivo es proporcionar información relevante para la compra-venta de productos, información financiera, información turística, etc.



Marketing

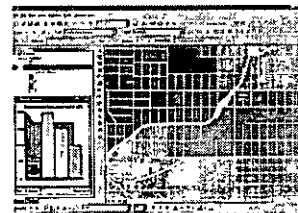
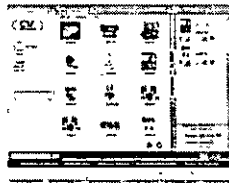
Net Solutions basó su publicidad en:

El establecimiento de la marca.

La fuerza de venta para la colocación del producto.

Campañas de promoción, mediante la utilización de:

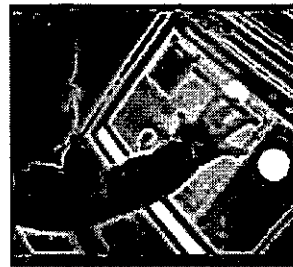
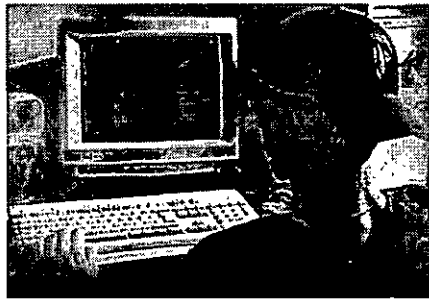
- Canales de televisión por cable de respuesta directa.
- Canales televisión dedicados a la venta de productos.



Clientes

Personas que están familiarizadas con el manejo de computadoras, pero no con la Internet.

Personas que no tienen experiencia en el uso de computadoras.



Alianzas Estratégicas

- **Plum Products** (servicio de marketing)
- **RTC Computers Cash Cow** (soporte para el pago con tarjetas de crédito en línea)
- **Robert Acker, LLC** (realiza los comerciales de televisión)
- **Tecnology Inc.** (integración del hardware y soporte para el portal)
- **Oolong** (servicios locales para los usuarios)
- **HHB Associates** (servicios de auditoría y contabilidad)

Alianzas Estratégicas

- **Space Inc.** (diseño del portal)
- **Harley & Davis** (seguridad del portal y la conectividad el sistema)
- **Tower Solutions** (servicios de logística)
- **Sam Smith PR** (encargada de las relaciones públicas)
- **Image Consultants** (diseño del empaque y embalaje)
- **TeleMart Inc** (servicios de telemarketing inbound)

Organización

CEO: *Bill Travis*

Director: *Mark Willson*

Jefe de operaciones: *Diane Officer*

Finanzas corporativas: *Mark Hill*

Vicepresidente división Internet: *Claudia Rathbun*

Vicepresidente de mercadotecnia: *Sabrina Brooks*

Director del desarrollo Web: *Ted Silson*

Operaciones

- Servicio al cliente/soporte del producto
- Portal en Internet
- Fulfillment
- Protección de la propiedad intelectual
- Promociones
- Relaciones publicas
- Premios

Análisis Financiero

(en miles de dólares)

<i>Concept</i>	FY2001	FY2002	FY2003	FY2004
<i>Revenue</i>	\$ 13,032	\$ 93,929	\$ 168,553	\$ 263,956
<i>Cost of sales</i>	\$ 3,957	\$ 33,016	\$ 49,155	\$ 62,394
<i>Gross profit</i>	\$ 9,075	\$ 60,913	\$ 119,398	\$ 201,562
<i>Gross margin, % revenue</i>	70%	65%	71%	76%
<i>Sales & marketing</i>	\$ 15,336	\$ 47,688	\$ 55,217	\$ 66,277
<i>Sales & marketing, % revenue</i>	118%	51%	33%	25%
<i>R&D/product development</i>	\$ 1,199	\$ 11,557	\$ 20,404	\$ 29,910
<i>R&D/product development, % revenue</i>	9%	12%	12%	11%
<i>General & administration</i>	\$ 3,486	\$ 7,563	\$ 11,171	\$ 14,560
<i>General & administration, % revenue</i>	27%	8%	7%	6%
<i>Other income (expense)</i>	\$ (126)	\$ 28	\$ 26	\$ 24
<i>Income (loss) before taxes</i>	\$ (11,072)	\$ (5,867)	\$ 32,632	\$ 90,839
<i>Income (loss) before taxes, % revenue</i>	(85%)	(6%)	19%	34%
<i>Income tax expense</i>	\$ —	\$ —	\$ 4,318	\$ 27,244
<i>Net income (loss)</i>	\$ (11,072)	\$ (5,867)	\$ 28,314	\$ 63,595
<i>Net income (loss), % revenue</i>	(85%)	(6%)	17%	24%

Bibliografía

- **Project editor: Lynn Pearce** *Business Plans Handbook, a compilation of actual business plans developed by business throughout north america; Vol. 11.* Thomson – Gale, 2006



FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



MÓDULO VI
EVALUACIÓN Y VALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

DR. SERGIO FUENTES MAYA



EVALUACIÓN DE
PROYECTOS

UNAM
Facultad de Ingeniería
División de Educación Continua



CONTENIDO

- I INTRODUCCION A LOS PROYECTOS**
- II ESTRATEGIA**
- III ESTUDIO DE MERCADO**
- IV ESTUDIO TÉCNICO Y AMBIENTAL**
- V PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO**
- VI EVALUACION FINANCIERA**
- VII EVALUACION SOCIO ECONOMICA**
- VII ELEMENTOS DE UN DOCUMENTO DE EVALUACIÓN**
- VIII ESTUDIOS DE CASO**



OBJETIVO

El participante conocerá como se realizan estudios de factibilidad técnicos, económicos y ambientales, explicará su importancia y analizará las consecuencias de los proyectos de inversión en el ámbito micro y macroeconómico.



I INTRODUCCIÓN A LOS PROYECTOS



¿Qué es un proyecto?

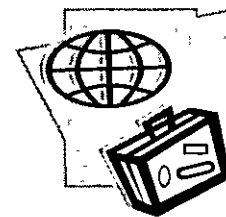
Proyecto. Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver entre tantas, una necesidad humana.

Un Proyecto de Inversión es una propuesta para el aporte de capital para la producción de un bien o la prestación de un servicio. Consta de un conjunto de antecedentes técnicos, legales, económicos (incluyendo mercado) y financieros que permiten juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a esa iniciativa.



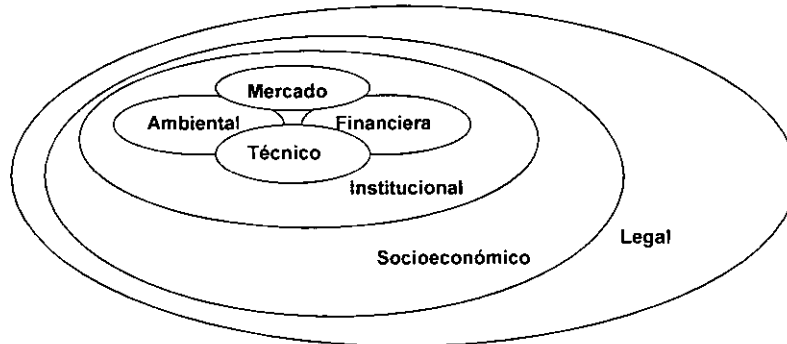
Causas que generan un proyecto

- **Competitividad**
- **Generación de recursos**
- **Creación de nuevos productos y servicios**
- **Mejora continua**
- **Calidad**
- **Sociales**



Características de un proyecto

Un proyecto integra información de mercado, técnica, financiera, económica, legal e institucional que proporciona los fundamentos requeridos para la toma de decisiones respecto a la conveniencia de llevar a cabo una información.

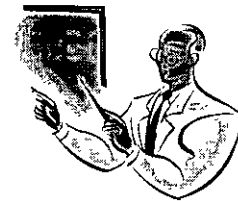


Elementos de un proyecto.



Características de un proyecto

1. **Temporalidad (inicio-fin)**
2. **Son únicos**
3. **Son continuos**
4. **Emplean recursos**



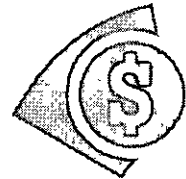
Clasificación y tipos de proyectos

- **Proyectos de inversión Privada**
- **Proyectos de inversión social**

Los proyectos de inversión tienen la finalidad de generar recursos económicos para repartirlos entre los accionistas e inversionistas; en cambio los proyectos de inversión social generan beneficios a la comunidad.

Tipos de proyectos

- **De nueva inversión**
- **Rehabilitación**
- **Reconversión**
- **Expansión**



¿Qué es la Evaluación de proyectos?

La evaluación de proyectos pretende medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas resultantes del estudio de proyecto, y dan origen a operaciones matemáticas que permiten obtener diferentes coeficientes de evaluación.

Es el análisis del conjunto de antecedentes donde se establecen las ventajas y desventajas de asignar recursos a una actividad u objetivo determinado. La información recopilada y analizada, y las premisas y supuestos a partir de los cuales se elaborarán los antecedentes, deben nacer de la realidad en la cual el proyecto está inserto.

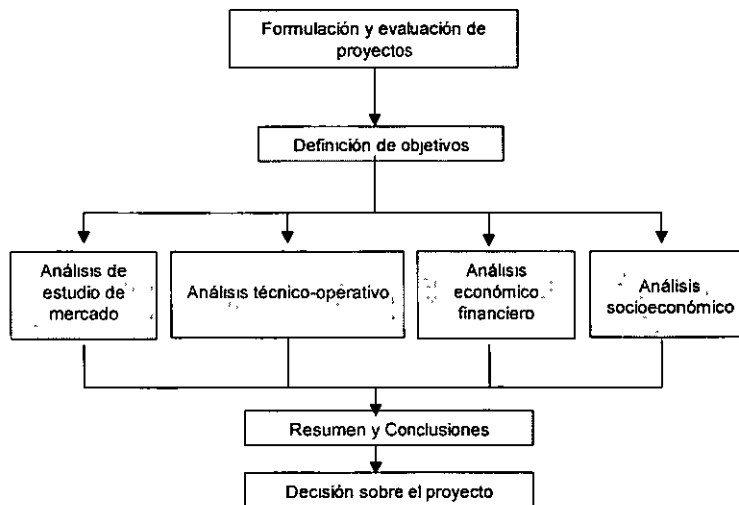


Etapas de la evaluación de Proyectos

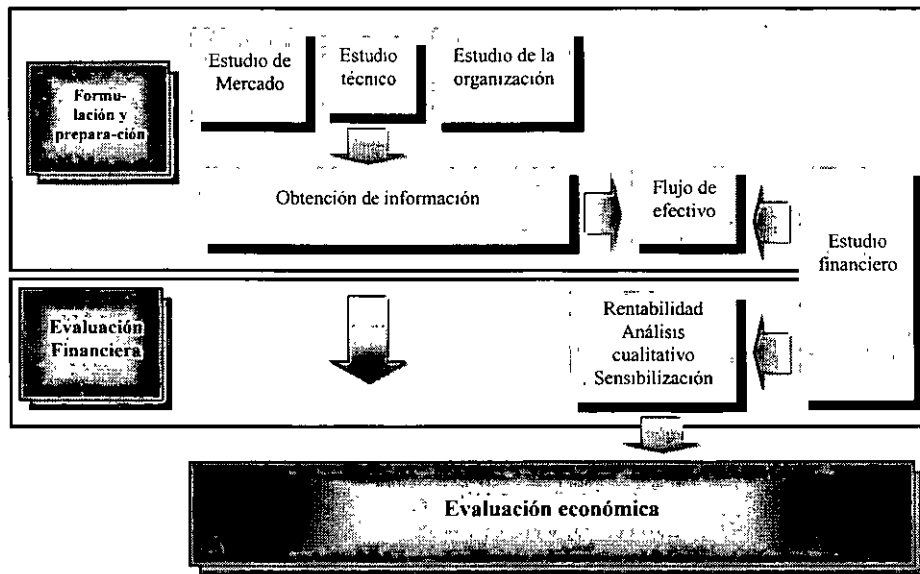
- Estudio del entorno Económico, Político y social
- Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto
- Estudio del mercado
- Estudio de localización
- Estudio técnico
- Estudio de costos
- Estudio organizacional
- Estudio jurídico
- Evaluación financiera
- Evaluación de impacto social
- Evaluación de impacto ambiental



Etapas de la evaluación de Proyectos



EL PROCESO DE EVALUACIÓN



Ambiente social, político, técnico y ambiental

Se necesita conocer la situación económica, legal y política de un país para realizar un proyecto.

Para considerar un negocio o la evaluación de un proyecto es muy importante el considerar el riesgo.

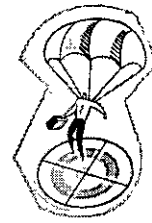
Este estudio es de gran relevancia cuando se trabaja en proyectos con inversionistas internacionales, ya que las condiciones de seguridad de las inversiones varían según el país. Las variables que integran este grado de seguridad son:

- Respeto de los derechos humanos
- Estabilidad del marco jurídico
- Preservación de la propiedad privada
- Bajos niveles de impunidad
- Derecho a la propiedad intelectual
- Bajos niveles de desempleo e inflación
- Niveles controlados de crecimiento del PIB
- Trajectoria de la inversión extranjera en la región



II ESTRATEGIA

La planeación estratégica es el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones interfuncionales que permiten a la organización alcanzar sus objetivos.



>La planeación estratégica consta de tres etapas: formulación de la estrategia, implantación y evaluación. La formulación de la consiste en elaborar la visión y la misión de la empresa, detectar las oportunidades y amenazas externas de la organización, definir sus fuerzas y debilidades, establecer objetivos a largo plazo, generar estrategias alternativas y elegir las estrategias concretas que se seguirán.



La planeación estratégica permite detectar las oportunidades de negocio y las amenazas que se generan en las diferentes dimensiones del entorno empresarial. También permite detectar las fortalezas y debilidades de la empresa en relación con:

- La madurez de su estructura orgánico funcional
- El desarrollo de los recursos humanos
- La optimización de sus procesos productivos y de comercialización
- El saneamiento de sus finanzas
- La incorporación de tecnología de vanguardia
- La calidad de los productos y servicios que coloca en el mercado



¿Cómo se integra un sistema de planeación estratégica?

- La definición de la visión
- La definición de la misión
- Planteamiento de los objetivos estratégicos
- Identificación de las oportunidades y amenazas del entorno
- Identificación de las fortalezas y debilidades de la organización
- El planteamiento de la estrategia de negocios
- El desarrollo de las estrategias operativas
- La elaboración del plan estratégico y los programas operativos
- La identificación de los proyectos específicos
- La aplicación del proceso de evaluación estratégica



Visión y Misión

La visión es aquella idea o conjunto de ideas que se tienen de la organización a futuro, es como se retrata el futuro.

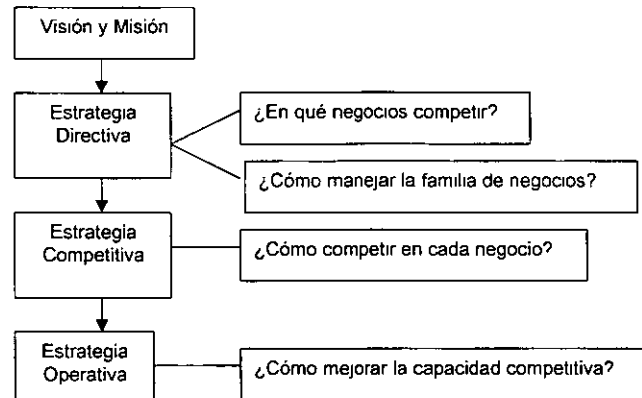
La Misión es la razón de ser de las empresas, que es lo que se debe hacer para alcanzar el estado deseado.

Deben ser

- Claras
- Fáciles de recordar
- Motivadoras
- Generales
- Alcanzables
- Concisas
- Reflejo de la esencia de la organización



Niveles de Planeación

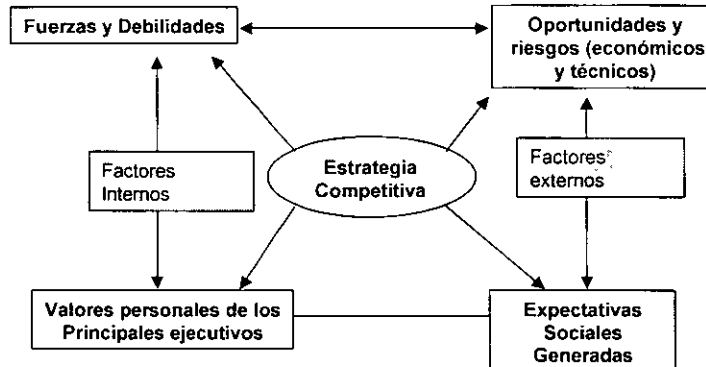


Estrategia competitiva

La formulación de una estrategia competitiva consiste esencialmente en relacionar una empresa con su ambiente. Aunque el ambiente relevante es muy amplio (abarca fuerzas sociales y económicas) su aspecto fundamental es la industria o industrias en donde ella compite. La estructura de la industria contribuye a determinar las reglas competitivas y también las estrategias a que puede tener acceso la empresa.

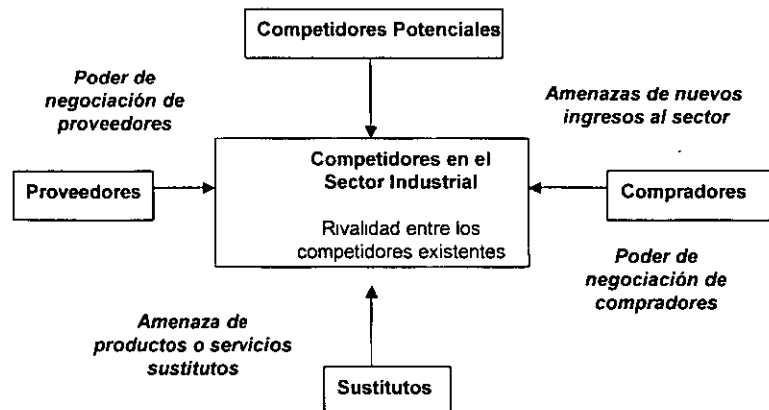


Contexto de la Estrategia competitiva



Fuerzas competitivas del sector industrial

La intensidad de una industria depende de cinco fuerzas competitivas



III ESTUDIO DE MERCADO

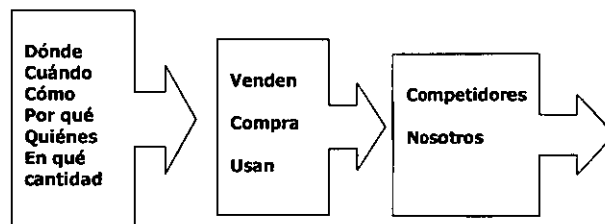
El estudio de mercado tiene como finalidad medir el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de productos o servicios en un período determinado ; sus especificaciones y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.



Mercado

Es el área que confluye las áreas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de los bienes y servicios de precios determinados.

La investigación de mercado es un medio ordenado para averiguar:

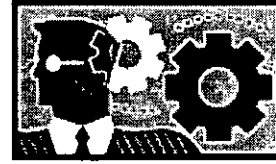


Objetivos

Determinar la cantidad de bienes y/o servicios provenientes de una unidad productora, que en cierta área geográfica, bajo ciertas condiciones, la comunidad estaría dispuesta a adquirir para satisfacer sus necesidades.

Permite conocer:

- ¿Qué producir?
- ¿Cuánto producir?
- ¿Cómo producir?
- ¿Dónde producir?
- ¿Para quién producir?
- ¿A qué precio?:

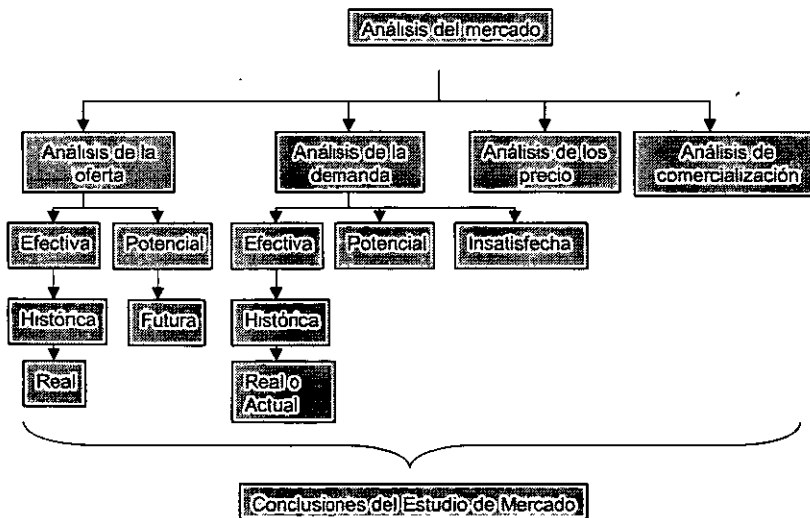


El estudio de Mercado ayuda también a:

1. Satisfacer una necesidad insatisfecha
2. Plantear una estrategia (precio, calidad del servicio, comercialización)
3. Conocer el riesgo del inversionista
4. Cantidad de bienes y/o servicios dispuestos a ser adquiridos

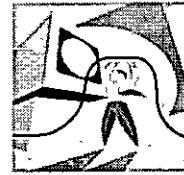


Elementos (componentes) del estudio de mercado



Etapas de un estudio de mercado

1. Identificación del producto o servicio
2. Segmentación del mercado
3. Análisis de demanda
4. Análisis de oferta
5. Balance demanda-oferta
6. Proyección de información
7. Análisis de precios y comercialización
8. Conclusiones



Identificación del producto o servicio

La identificación del producto o servicio implica una descripción lo más completa y detallada posible, para lograr que al leerla se tenga una idea clara de cuál es el objeto de estudio, no debe incluirse información excesiva. La identificación del producto debe incluir información que permita su clara descripción en los siguientes aspectos:



- Su uso
- Su efecto y tiempo de introducción en el mercado
- Densidad económica (relación precio/peso/distancia)
- Normatividad sanitaria y comercial



Análisis de la Demanda



Se entiende por **demanda** la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

La **Demanda potencial insatisfecha**. Es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones actuales del mercado.

Esta se define por estudios prácticos que nos ayudan a identificar mejor el servicio o producto y a nuestros clientes. En ocasiones muchos proyectos desconocen datos de la demanda histórica, es aquí cuando se manifiesta en mayor medida la utilidad de la demanda real. La demanda real se detecta a través de muestreos.



Análisis de la Oferta

Es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) esta dispuesto a poner a disposición del mercado, a un cierto precio determinado.

Monopólica: Un solo ofertante en el mercado

Oligopólica: Un número mínimo de ofertantes

Libre: Abierta



Aspectos relevantes dentro de la Oferta

Número de competidores

Localización

Capacidad instalada

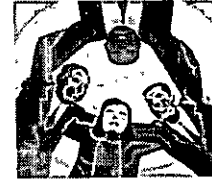
Desenvolvimiento histórico

Estructura de la producción / Participación en el mercado

Materia prima empleada

Disponibilidad de la mano de obra especializada, calificada

Sustitutos adecuados

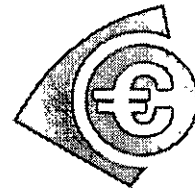


Análisis de precios

Es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

Mecanismos de formación de los precios del producto; se determina considerando principalmente:

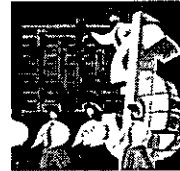
- Precio en el mercado interno
- Precio por similares importados
- Precio fijado por el sector público
- Precio en función de los costos de producción
- Precio en el mercado internacional



Análisis de la Comercialización

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

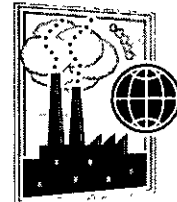
Es el conjunto de acciones realizadas por una empresa, encaminadas a hacer llegar un producto terminado a los consumidores; por lo tanto se deberán establecer los mecanismos e instrumentos que hagan posible la realización de este objetivo.



Estructura del mercado

La segmentación de mercados es un proceso mediante el cual se identifica o se toma un grupo de compradores homogéneos, es decir, se divide el mercado en varios submercados o segmentos de acuerdo a los diferentes deseos de compra y requerimientos de los consumidores.

Los elementos de cada submercado son similares en cuanto a preferencias, necesidades y comportamiento, por eso se tiene que elaborar un programa de mercadotecnia para cada uno de ellos.

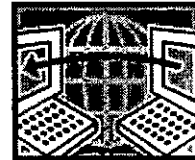


Segmentación de mercados

- Permite identificar cuáles son los espacios más atractivos
- Detectar que espacios están mal atendidos
- Establecer dónde la rivalidad es menor
- Afinar o rediseñar el producto acorde a los requerimientos de cada espacio
- Ajustar las operaciones de la firma ligadas al mercado (distribución, promoción, ventas y servicio).

Métodos de segmentación

1. Método analítico
2. Tipologías del comprador
3. Por grupo de productos



Nichos de mercado

Todo mercado contiene pequeños espacios llamados nichos, que por sus dimensiones carecen de interés para los grandes, o por sus requerimientos especiales están fuera del alcance de los mismos, por lo que estos nichos pueden ser servidos por empresas nuevas o de recursos limitados.

Hay dos tipos de nichos:

1. Naturales. A partir de las necesidades de la población.
2. Creadas. A partir de avances tecnológicos o desarrollo de las organizaciones.



Mercado meta

El mercado meta esta formado por el segmento o nicho de mercado hacia el que conviene dirigir la atención.

Criterios:

- **Atractivo.** De acuerdo al tamaño y crecimiento.
- **Capacidad.** Que posean los recursos para servir ese espacio.
- **Accesibilidad.** Que esté al alcance de acuerdo a los medios de distribución, promoción y venta.
- **Posición competitiva.** Que la posición frente a los rivales sea favorable o al menos manejable.



IV ESTUDIO TÉCNICO Y AMBIENTAL

El objetivo del estudio técnico es demostrar la viabilidad del proyecto, justificando haber seleccionado la mejor alternativa para abastecer el mercado, y de acuerdo con las restricciones de recursos, ubicación y tecnologías asequibles.

Los estudios técnicos engloban la selección de los medios de producción, así como de la organización de la actividad productiva. En un enfoque sistémico, el proceso o función de producción implica, hacia otros, los requerimientos de materias primas e insumos, y hacia delante, la entrega de bienes o de servicios a la comunidad.



Con el estudio Técnico se puede conocer:

- **¿Qué producir?**
- **¿Cómo producirlo?**
- **¿Dónde producirlo?**
- **¿Qué materias primas e insumos se requieren?**
- **¿Qué maquinaria, equipos e instalaciones físicas se requieren?**
- **¿Cuándo y cuánto producir?**

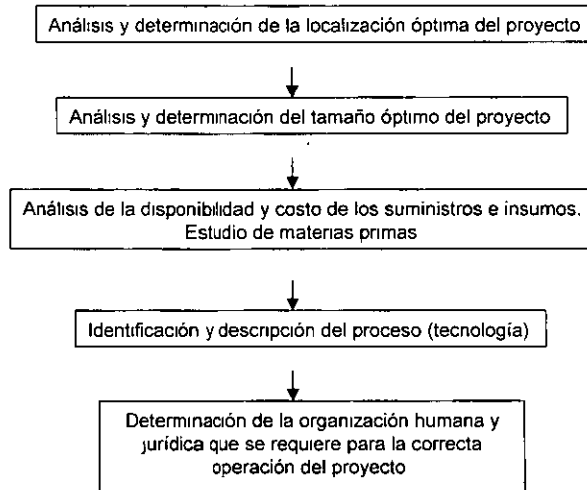


Objetivos

- **Verificar la factibilidad técnica de la producción.**
- **Localización óptima.**
- **Analizar y determinar el tamaño óptimo, así como la distribución óptima.**
- **Equipos óptimos.**
- **Instalaciones óptimas.**
- **Materias primas y fuentes de abastecimiento.**
- **Alternativas tecnológicas accesibles.**



Partes que conforman un estudio técnico



Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto

El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se distinguen tres diferentes capacidades dentro de un equipo:

- Capacidad de diseño
- Capacidad del sistema
- Producción real.

Los factores que determinan el tamaño de una planta son:

- Demanda.
- Suministros e Insumos.
- Tecnología y Equipo.
- Financiamiento.
- Organización.



Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto

El tamaño es la capacidad real de producción del equipo que se pretende adquirir, expresado como unidades de producción por unidad de tiempo. El tamaño (capacidad) de la máquina que se compra, debe ser muy superior a la demanda actual de servicio de la misma.

Los factores técnicos que intervienen en la selección de equipo y sus proveedores son, entre otros:

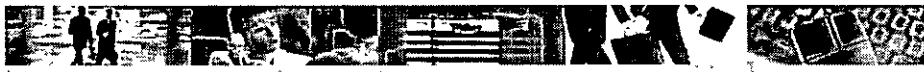
- Capacidad de producción
- Calidad del producto
- Vida útil, necesidades de mantenimiento, perspectivas de daños, desgastes y obsolescencia
- Espacios necesarios para su instalación y especificación para la misma
- Necesidades de manejo de materiales
- Dificultad para su arranque



Estudio del Medio ambiente

Es la evaluación para detectar limitantes, reglamentos, prohibiciones, sugerencias, etcétera, en relación a los aspectos ecológicos y ambientales que contempla la reglamentación local vigente.

El análisis de impacto ambiental culmina en la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental de las obras civiles públicas y privadas, a través de estudios detallados del entorno donde se desarrollará el proyecto, esta manifestación debe presentarse previo a la realización del proyecto tal y como se establece en la legislación ambiental mexicana, con la finalidad de identificar claramente los posibles impactos que éste causará y sus medidas de mitigación, dichos impactos se obtienen a través de metodología enfocada a determinado proyecto, en el que intervienen métodos matemáticos, computacionales, estadísticos, entre otros.



Estudio del Medio ambiente (Información)

- **Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental .**
- **Descripción del proyecto**
- **Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.**
- **Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.**
- **Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.**
- **Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.**
- **Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.**
- **Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.**



Estudio de la organización

Deberán contener la siguiente información:

La organización es un agrupamiento de actividades necesarias para llevar a cabo los planes a través de unidades administrativas definiendo las relaciones jerárquicas entre los jefes y sus subordinados.

Puede pensarse en ella como en una estructura dentro de la cual se desarrolla el trabajo de negocios, la dirección y la demás actividades. Esta estructura proporciona una idea de orden, articulaciones, comunicaciones jerárquicas, sistemas y acciones armoniosas, pero con una particularidad: se desarrollan todas en forma dinámica, pues cubren trabajo humano, el cual produce nuevas situaciones, lo que da origen a una reorganización, lo cual amerita el funcionamiento de las relaciones humanas.



V PROGRAMACIÓN Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Es el proceso de planear, organizar y administrar tareas y recursos para alcanzar un objetivo concreto, generalmente con delimitaciones de tiempo, recursos y costos.

La mayoría de los proyectos comparten actividades comunes como la división de proyectos en tareas de fácil manejo, la programación de tareas, la comunicación entre los miembros del equipo y el seguimiento de las tareas a medida que progresa el trabajo.



Programación

Los resultados que se deben esperar con la programación de un proyecto son:

- El tiempo mínimo para la terminación del proyecto
- Las actividades críticas.
- El tiempo más próximo y más lejano para iniciar y terminar una actividad.
- El tiempo de holgura de una actividad
- Las mejores alternativas.
- Si la marcha de un proyecto está acorde a la programación o el presupuesto.
- Una programación que ofrece un nivel constante de utilización de recursos.
- Una programación que completa el proyecto en un tiempo mínimo bajo recursos limitados.



Presupuestos

Son planes formales escritos en términos monetarios. Determinan la trayectoria futura que se piensa seguir o lograr para algún aspecto del proyecto, como pueden ser las ventas, los costos de producción, los gastos de administración y ventas, los costos financieros, entre otros.

Cuantificación monetaria de las operaciones a futuro, teniendo como marco de referencia las premisas establecidas en el estudio de mercado y en el estudio técnico.

Persigue el propósito de demostrar una visión objetiva de los movimientos de ingresos y egresos, que se generan al revisar la ejecución puesta en marcha y operación del proyecto.



Presupuestos

Funciones

- Tiene un papel preventivo y/o correctivo en la organización.
- Control financiero de la organización

Son importantes por:

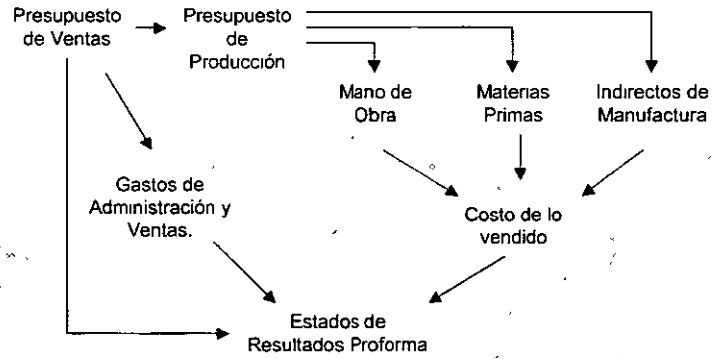
- Minimizar el riesgo.
- Mantienen y siguen los planes.
- Mecanismo de revisión y seguimiento de políticas y estrategias.
- Cuantifican en términos financieros los diversos componentes de los planes.
- Medios de comunicación.

Objetivos:

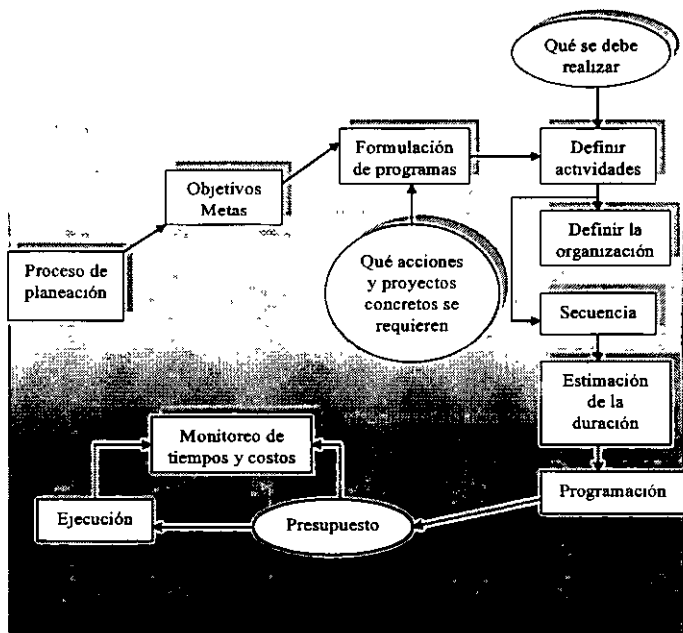
- Planear las actividades de la organización en un periodo determinado.
- Controlar y medir los resultados.
- Coordinar los centros de costos.
- Planear los resultados de la organización en dinero y volúmenes.
- Controlar el manejo de ingresos y egresos de la organización.
- Lograr el resultado de las organizaciones periódicas.



Presupuestos (Secuencia)



Proceso de programación y presupuestación



Costos

La determinación de costos es una parte importante para lograr el éxito en cualquier negocio. Con ella podemos conocer a tiempo si el precio al que vendemos lo que producimos nos permite lograr la obtención de beneficios, luego de cubrir todos los costos de funcionamiento de la empresa.

Los costos nos interesan cuando están relacionados directamente con la productividad de la empresa. Es decir, nos interesa particularmente el análisis de las relaciones entre los costos, los volúmenes de producción y las utilidades.



Costos

La determinación de costos permite conocer:

- Cuál es el costo unitario de un artículo, esto es, lo que cuesta producirlo
- Cuál es el precio a que debemos venderlo
- Cuáles son los costos totales en que incurre la empresa.
- Cuál es el nivel de ventas necesario para que la empresa, aunque no tenga utilidades, tampoco tenga pérdidas. Es decir, cuál es el punto de equilibrio.
- Qué volumen de ventas se necesita para obtener una utilidad deseada.
- cómo se pueden disminuir los costos sin afectar la calidad del artículo que se produce.
- Cómo controlar los costos.



Costos (Categorías) I

- **Función administrativa**

Costos de manufactura

Costos de no manufactura

- **Facilidad de rastreabilidad**

Costos directos

Costos indirectos

- **Tiempo contra ingresos por ventas**

Costo del producto

Costo del periodo



Costos (Categorías) II

- **Comportamiento de acuerdo a los cambios de actividad**

Costos variables

Costos fijos

Costos semivARIABLES

- **Importancia para controlar y tomar decisiones**

Costos controlables y no controlables

Costos estándar

Costos incrementales

Costos hundidos

Costos de oportunidad



VI EVALUACIÓN FINANCIERA

Es la relación entre los aspectos técnicos, económicos y sociales y los referentes a las finanzas y contabilidad.

Permite conocer

¿Cuánto voy a ganar?

¿Cuánto voy a invertir?

¿En cuánto tiempo lo voy a recuperar?



Evaluación financiera

El estudio financiero es la base para la evaluación del proyecto para gestionar el financiamiento necesario que el proyecto demande para su ejecución y puesta en marcha.

Contenido:

- **Presupuestos**
- **Inversiones**
- **Financiamiento**
- **Estados proforma**
- **Flujos de efectivo**



Inversiones

Las inversiones en un proyecto son de capital ya sea propio o de terceros con el objeto de operar una empresa, se constituyen por la suma del valor, bienes, servicios y efectivo existente, necesario para realizar las funciones de producción, distribución y venta de bienes y servicios.

Objetivo: Se invierte para formar o incrementar el capital comprando bienes o adquiriendo servicios para producir satisfactores.

Tipología de las inversiones.

Proyectos existentes.

- **Reposición de capital.**
- **Modernización de la empresa.**
- **Ampliación de la capacidad instalada.**
- **Inversión estratégica.**
- **Inversiones sociales.**

Proyectos nuevos.



Inversiones

Fuentes de financiamiento.

Internas (Gobierno)

- **Aportaciones de socios.**
- **Reinversión de utilidades.**
- **Amortización y depreciación.**

Externas

- **Instituciones financieras**



Estados Proforma

Los estados financieros Proforma tienen como objetivo pronosticar un panorama futuro del proyecto y se elaboran a partir de los presupuestos estimados de cada uno de los rubros que intervienen, desde la ejecución del proyecto hasta su operación.

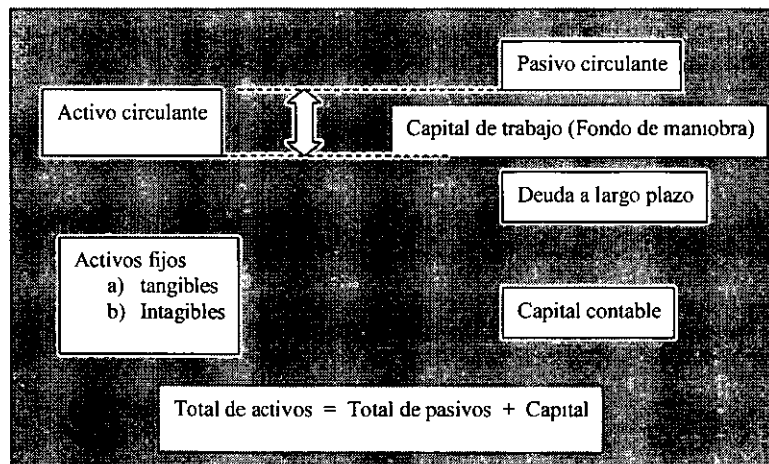
Los más representativos son:

- Balance General
- Estado de Resultados
- Flujos de Efectivo
- Estado de origen y aplicación de recursos



Hoja de Balance

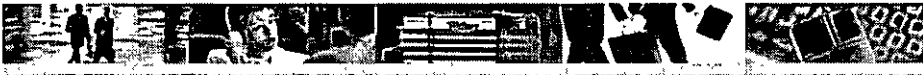
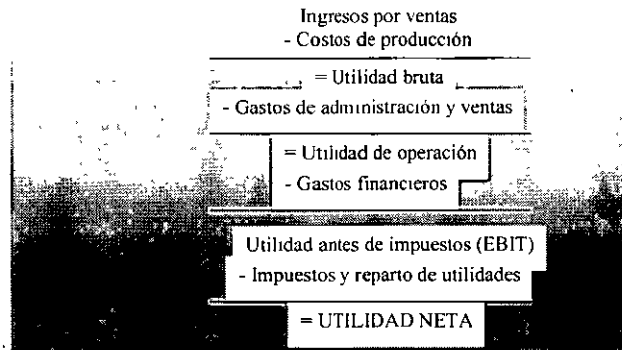
La hoja de balance contable es una foto de la empresa en términos financieros. Es una forma de organizar y resumir lo que una empresa tiene (activos) y lo que debe (pasivos). La diferencia entre esto es el capital contable.



Estado de resultados

El estado de Resultados es un documento que tiene como finalidad mostrar los resultados económicos de la operación prevista de un período.

Se elabora efectuando la suma algebraica de los ingresos menos los egresos estimados. El estado de resultados nos indica la rentabilidad de la empresa.



Flujo de efectivo

En el flujo de efectivo se hace el registro de todas las entradas y salidas de dinero. El estado financiero que tradicionalmente analiza el flujo de efectivo es el conocido como "estado de cambios en la situación financiera". A través de este estado financiero se pretende analizar dónde se está generado el flujo y en qué se está utilizando.

El estado de cambios en la situación financiera parte de la utilidad neta del ejercicio, como primer gran origen. A ésta se le suman los cargos a resultados que no representaron desembolso, como puede ser la depreciación, ya que anteriormente se había restado en el estado de resultados y se trata de un concepto por el que no se va a pagar. La suma de ambos nos lleva al "flujo generado del resultado neto del ejercicio". Este concepto de "flujo generado del resultado neto del ejercicio" también se le conoce en ocasiones como "flujo interno".



Flujo de efectivo

Flujo de Efectivo Operativo

Flujo de Efectivo Neto



Estado de origen y aplicación de recursos

Tiene como objetivo de dónde proviene y en que se ha de aplicar los flujos de efectivo obtenidos y generados por la empresa.

Es un estado que informa acerca de la fuente y el destino de los recursos de la empresa para un periodo determinado.



Matemáticas financieras (Valor del dinero en el tiempo)

Se basa en la consideración que el dinero solo por que transcurre el tiempo deber ser remunerado con una rentabilidad que el inversionista exigirá por no hacer uso de él hoy y aplazar su consumo a un futuro desconocido. Esto es lo que se conoce como valor del dinero en el tiempo.

Interés: Es la preferencia de una persona entre recibir dinero ahora en lugar de tenerlo más tarde.

Para que un inversionista acepte recibir una suma de dinero dentro de un periodo en lugar de recibirlo ahora es preciso entregarle al final del periodo una suma superior a la actual.



Matemáticas financieras (Valor del dinero en el tiempo)

Existen dos tasas de interés:

Tasa Activa: Es la que debemos al banco

Tasa pasiva: Es la que nos debe el banco

Interés Simple: Se caracteriza por que los intereses causados y no retirados no ganan interés.

Interés compuesto: Se caracteriza por que los intereses causado y no retirado si ganan interés.



Tasa de interés real y nominal

La tasa o tipo de interés que dicen los banqueros ofrecer suele llamarse tasa de interés nominal y la componente de rendimiento productividad de esa tasa, se denomina tasa real. La tasa real es muy importante pues es la medida real de productividad del capital. De acuerdo con esto la tasa real es igual a la tasa nominal menos la componente inflacionaria. La ganancia que se obtiene por una inversión en términos monetarios está dada por la tasa de interés nominal; cuando dicha ganancia se da con relación al poder de compra, el rendimiento es la tasa de interés real.

Si I_n = Inflación

T_r = Tasa real de interés

T_n = Tasa nominal de interés

$$(1 + T_n) = (1 + T_r)(1 + I_n)$$

$$T_n = (1 + T_r)(1 + I_n) - 1$$

$$T_r = \frac{1 + T_n}{1 + I_n} - 1$$



Regla de adición de VP

El VP de cualquier secuencia de flujo de efectivo es igual a la suma de VP de cada uno de los flujos en la secuencia. La regla de la adición puede expresarse de la siguiente manera:

$$VP = \frac{FE_1}{(1+r_1)} + \frac{FE_2}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + \frac{FE_n}{(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n)}$$

$$VP = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{FE_t}{(1+r)^t}$$

FE_t = Flujo de efectivo por periodo

T = Índice de tiempo

$$\frac{1}{1+r} = \text{Factor de descuento}$$



Tasa de actualización o de descuento

La tasa de actualización de descuento es aquella medida de Rentabilidad mínima exigida por el Proyecto y que permite recuperar la Inversión inicial, cubrir los costos efectivos de producción y obtener beneficios. La tasa de actualización representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente

Para seleccionar la tasa adecuada no existe un criterio común, algunos autores proponen el empleo de la tasa de interés bancaria sobre prestamos a largo plazo, el índice de inflación mas una prima de riesgo, el costo ponderado de capital, etc.

Si la tasa seleccionada es muy alta, entonces puede rechazarse Proyectos que tengan buenos retornos, por otro lado, una tasa que sea muy baja puede dar lugar a aceptar Proyectos que en los hechos conduzcan a pérdidas económicas. Se puede usar como el valor de la tasa de actualización al TREMA, el cual es la tasa de Rentabilidad mínima atractiva.



Valor Presente Neto (VPN)

El VPN de un proyecto de inversión no es otra cosa que su valor medido en dinero de hoy o expresando esta idea de otra manera es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos presentes y futuros que constituyen el proyecto.

El VPN puede asumir un valor positivo, nulo o negativo

Depende de la tasa de interés que se utiliza para calcular los equivalentes en el momento cero.

VPN < 0 el proyecto no es atractivo

VPN = 0 es indiferente

VPN > 0 el proyecto es atractivo



Valor Presente Neto (VPN)

Todo lo anterior esta sujeto a la condición de que el VPN se haya calculado utilizando la tasa de interés de oportunidad.

$$VPN = Inversión\ inicial - \sum_{t=1}^n \frac{FEt}{(1+i)^t}$$

Significado del VPN

Si el VPN es positivo, representa las ganancias extraordinarias que genera el proyecto

Si el VPN es negativo, representa lo que nos cuesta comprometernos en el proyecto o lo que estamos dispuestos a pagar para que otro lo lleve a cabo en nuestro lugar.



Tasa Interna de Retorno

Cuando el VPN es igual a cero, evidencia que los dineros invertidos en el proyecto ganan un interés idéntico a la tasa de descuento utilizada en los cálculos.

En consecuencia, la tasa de interés que produce un VPN igual a cero, es una medida de rentabilidad adecuada.

Como se trata del interés que ganan los dineros que permanecen invertidos en el proyecto, se le da el nombre de Tasa Interna de Retorno (TIR).

La TIR es una característica propia del proyecto, totalmente independiente de la situación del inversionista, es decir, de la tasa de interés de oportunidad que percibe.



Tasa Interna de Retorno

Es una tasa propia del proyecto, esto es, es una tasa del proyecto y da como resultado el máximo rendimiento que ganan las inversiones realizadas en un proyecto al término de éste.

TIR < Tasa de Descuento el proyecto no es atractivo

TIR = Tasa de Descuento es indiferente

TIR > Tasa de Descuento el proyecto es atractivo

$$VPN = -I_0 + \sum_{t=1}^N \frac{FE_t}{(1+i)^t} = 0$$

$$I_0 = \sum_{t=1}^N \frac{FE_t}{(1+i)^t}$$



Plazo de recuperación de la inversión

El plazo de recuperación de una inversión es el tiempo requerido para obtener el monto invertido.

El método consiste en establecer un período máximo para recuperar las inversiones. El criterio de decisión es aceptar aquellos proyectos cuya recuperación se realiza en un periodo menor al máximo establecido.

Plazo de recuperación descontado.

Es conveniente establecer el plazo al que se recuperaría una inversión teniendo en cuenta el costo del dinero. Para este fin se obtiene el valor presente de los flujos y se acumulan período a período en el momento en el que el flujo acumulado es igual a cero se obtiene el período de recuperación.



Relación Beneficio Costo

Para que un proyecto sea rentable a valor presente los beneficios deben ser mayores a los costos. Si se toma la relación de éstos, se concluye que aquellos proyectos con una relación mayor que uno deben ser aceptados.



VIII ELEMENTOS DE UN DOCUMENTO DE EVALUACIÓN

- **Título**
- **Introducción. Marco de referencia y desarrollo del proyecto.**
- **Antecedentes. La problemática.**
- **Alcance. Límite.**
- **Objetivo.**
- **Estudio de mercado.**
- **Estudio técnico.**
- **Costos. Directos, indirectos, infraestructura.**
- **Estudio financiero.**
- **Análisis de sensibilidad. Posibles escenarios.**
- **Factibilidad ambiental.**
- **Factibilidad legal.**
- **Conclusiones y anexos.**

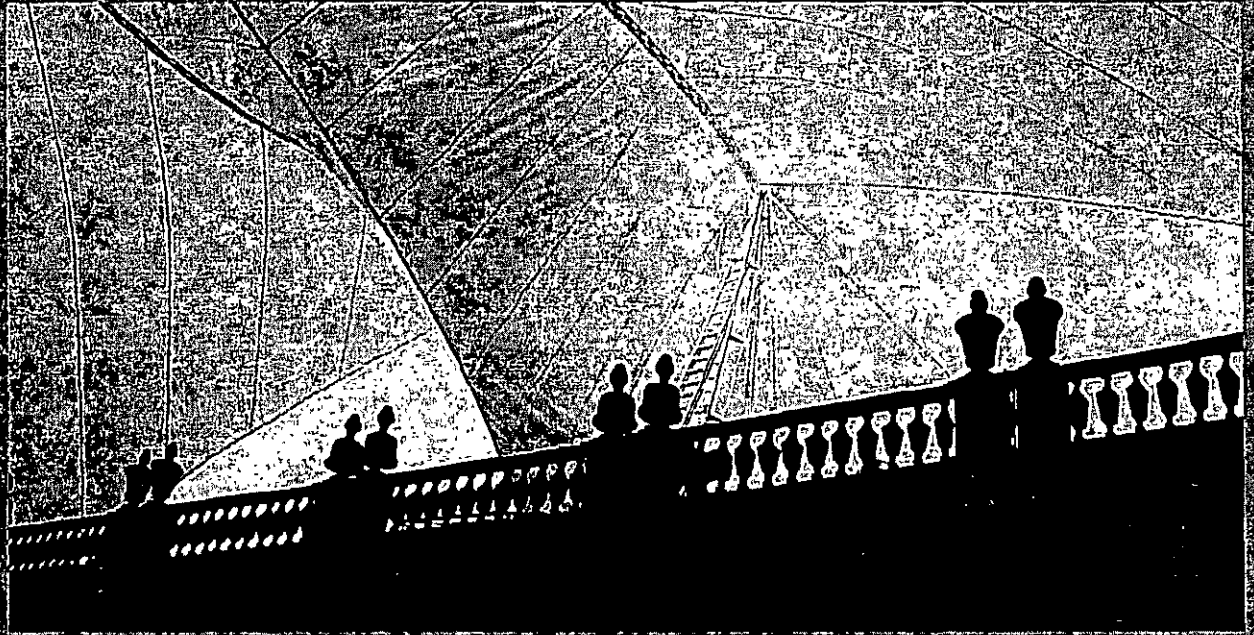


Bibliografía

- **"Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión"** *Coss Bu*
LIMUSA 2ª Ed
México 2004
- **"Corporate Finance"** *Ross et al*
Mc Graw Hill 5a. Ed.
USA 2000
- **"Diseño de la Estrategia Competitiva"** *Fuentes Zenón Arturo*
UNAM 2003
- **"Evaluación de Proyectos"** *BACA, Gabriel*
Mc Graw Hill 2a. Ed.
México, 1987
- **"Estrategia Competitiva"** *Michael Porter*
Ed CECSA
- **"Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión"**
Ed. NAFINSA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
(ENTIDAD INVITADA)



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS Y PROPIEDAD INDUSTRIAL

PALACIO DE MINERÍA. JUNIO - DICIEMBRE 2006. 160 HORAS

Módulo VI. Evaluación y valuación de tecnología

- 6.3 Costeo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, considerando riesgo.
- 6.4 Valuación de intangibles.

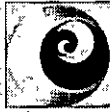
Ponente: Dr. Rodolfo Quintero Ramirez



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE VALENCIA



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA

Diplomado de Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

MODULO VI. EVALUACION Y VALUACION DE TECNOLOGIA

Dr. Rodolfo Quintero Ramírez

Unidad

Cuajimalpa

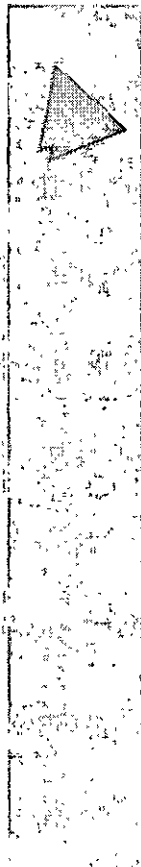


Octubre 27-28, 2006

1. Elementos básicos de diferentes tipos de desarrollo tecnológico
2. Metodología de costeo
3. Sistemas de evaluación de proyectos
4. Evaluación técnico-económica de proyectos
5. Conceptos básicos e importancia de los activos intangibles
6. Valuación de propiedad industrial
7. Valuación de la tecnología

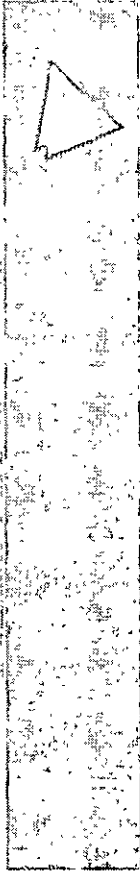


ELEMENTOS BASICOS DE DIFERENTES TIPOS DE DESARROLLO TECNOLOGICO



¿Qué es investigación?

- **Definición actual:** conocer como funciona la naturaleza, el por qué de los fenómenos naturales.
- **Cambio a través del tiempo:** el concepto de investigación cambia a medida que la investigación avanza, se establecen y rompen paradigmas continuamente.
- **¿Cómo se realiza la investigación?:** la investigación se basa en el continuo desarrollo de equipos, metodologías e interacción de las diferentes áreas de investigación.



Componentes de un proyecto de investigación

- Antecedentes (conocimiento previo)**
- Objetivo (idea a probar)**
- Metodología**
- Requerimiento de personal, reactivos, recursos en general**
- Plan de actividades**



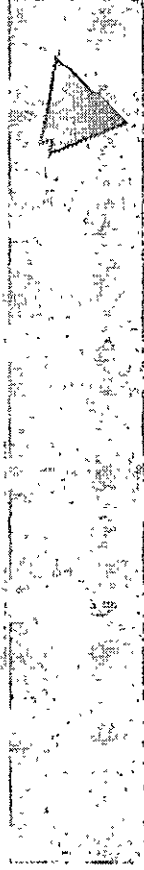
Principales elementos en la investigación

- Investigador principal**
- Grupo de investigación asociado**
- Estudiantes de posgrado**
- Laboratorios**
- Equipo (experimental/capacitación)**
- Reactivos**
- Recursos económicos**

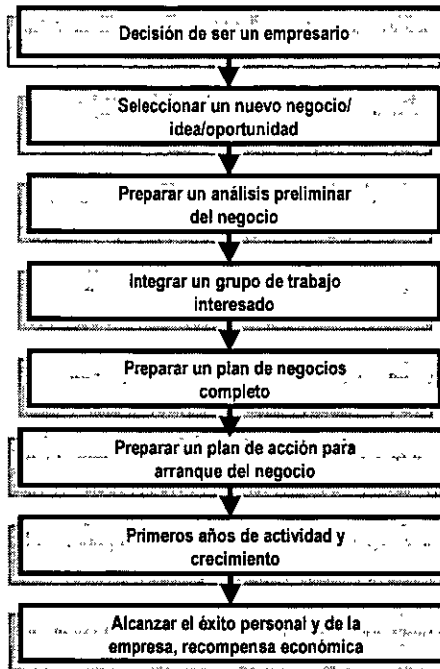


Principales actividades en investigación

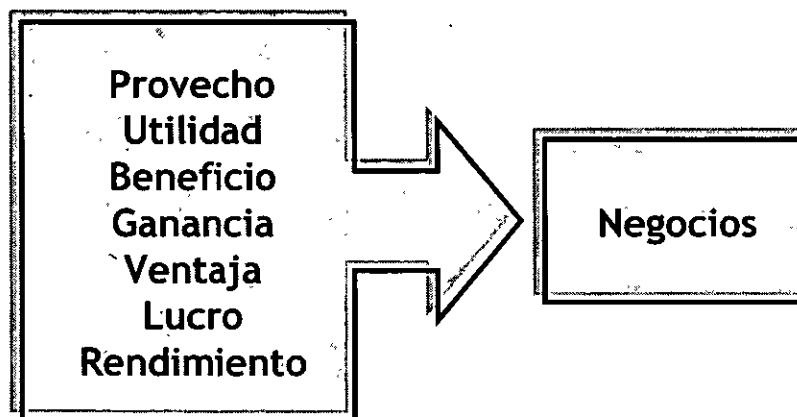
- Escritura de proyectos de investigación para obtener financiamiento.
- Actividades de investigación (diferentes para cada área del conocimiento)
- Análisis de los resultados de investigación
- Escritura de artículos de investigación en revistas con arbitraje
- Contestación a las críticas de los artículos enviados a publicación

- 
- Preparar presentaciones para congresos
 - Hacer presentaciones en congresos
 - Leer y revisar constantemente la literatura científica (artículos de investigación)
 - Ser miembro de Comités que revisen productos de la investigación: proyectos, artículos, premios
 - Administrar los recursos de los proyectos de investigación y de los laboratorios
 - Escribir informes sobre proyectos de investigación de tipo técnico y administrativo.

Proceso para desarrollar un negocio



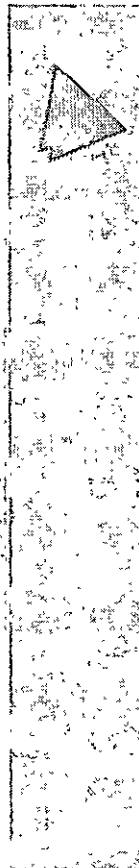
Propósito de los negocios





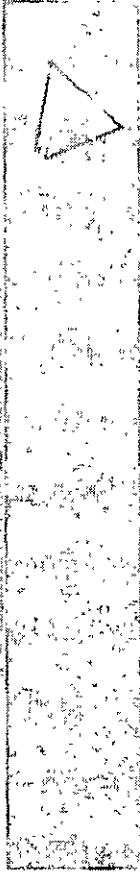
Papeles (roles) relevantes

- **Empresario**
- **Administrador profesional**
- **Inventor**
- **Promotor**



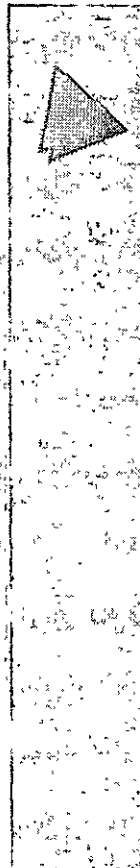
Elementos básicos de un negocio

- **Mercado:** *identificación y satisfacción de necesidades de los clientes*
- **Recursos humanos:** *equipo de nivel A*
- **Tecnología:** *propia, adquirida, licenciada, etc.*
- **Producto:** *competencia, precio, calidad, unique*
- **Plan de ejecución del negocio:** *organización*
- **Riesgos:** *de todo tipo*
- **Plan financiero:** *inversión y medida de rentabilidad*



Elementos de éxito

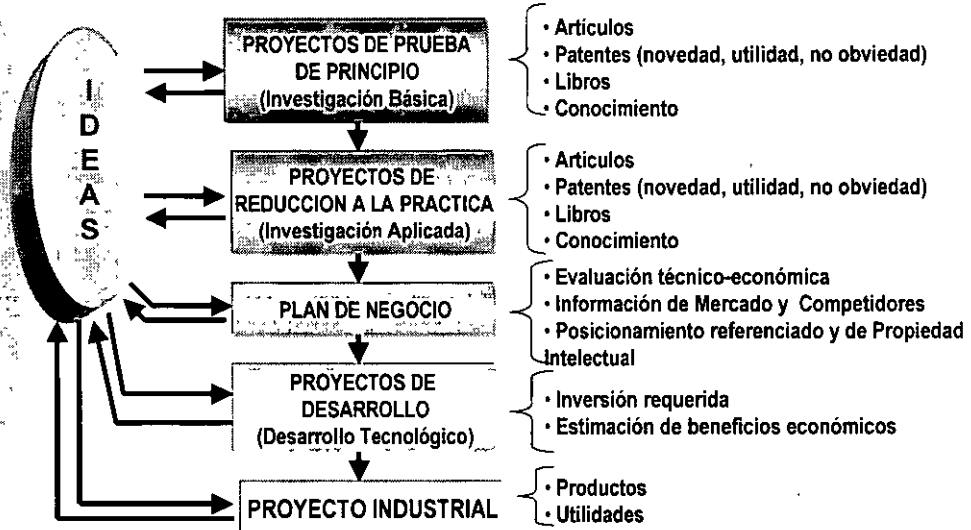
- **Estar a tiempo (timing)**
- **Ideas**
- **Calidad del personal involucrado**
- **Organización**
- **Financiamiento**
- **Socios**
- **La suerte nunca hace daño**



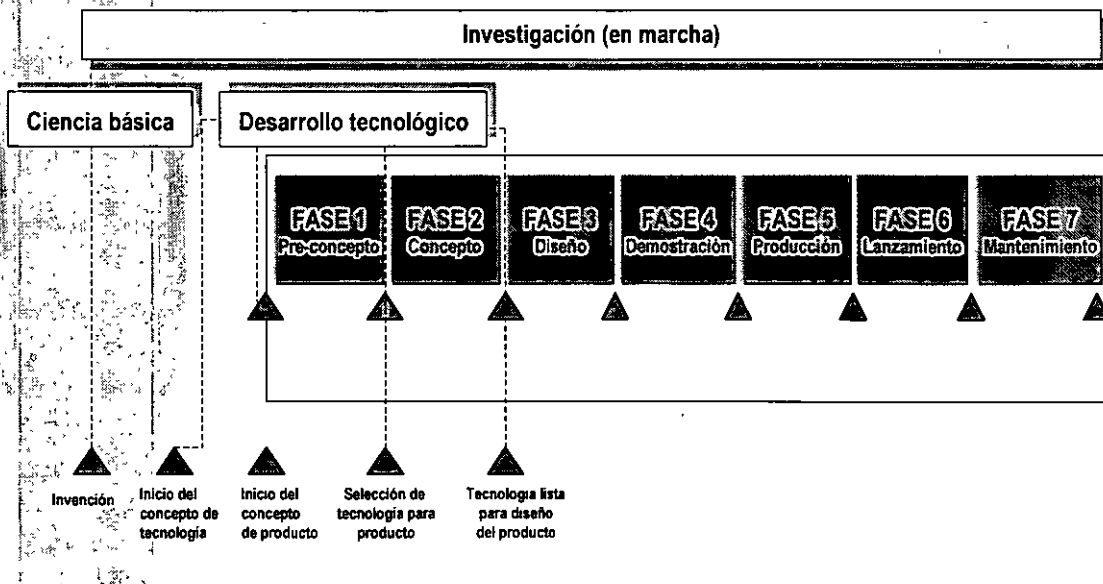
Etapas de un negocio

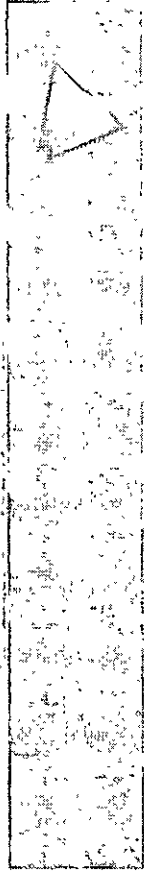
- **Crear una visión**
 - **Visión: mercado + producto + tecnología**
 - **Estrategia para crear una ventaja competitiva sostenible**
- **Obtener financiamiento**
- **Construir un equipo y una organización**
- **Llegar al mercado**
- **Creer aceptando financiamiento exitoso**

Esquema de la innovación

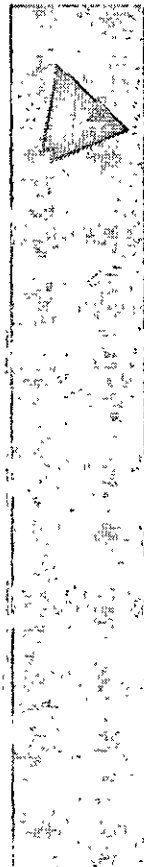


Desarrollo de producto y etapas del proceso de invención al mercado

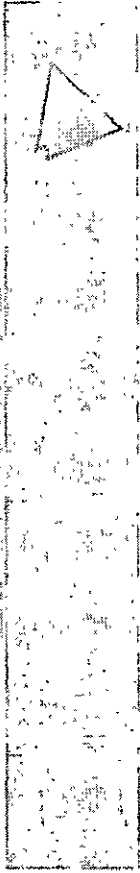




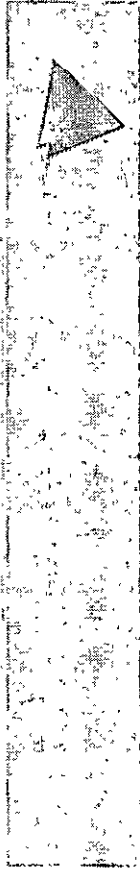
- **Mercado (geográfico)**
 - Local
 - Nacional
 - Regional
 - Exportación
- **Segmento (aplicación)**
 - Alimento
 - Medicamento
 - Nutracéutico
 - Cosmético
 - Otros
- **Cliente**
 - Necesidades
 - Valores



- Capacidad de compra
- Cómo llegar a él
- Diferenciación
- Nacional
- Internacional
- **Materias primas**
 - Locales
 - Importación
 - Conservación de recursos naturales
 - Suministro constante y seguro
 - Un solo proveedor
 - Calidad constante
 - Variabilidad estacional



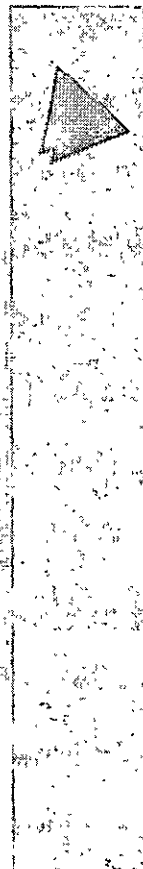
- **Competencia**
 - Local productos
 - Local materias primas
 - Quién exporta
 - Precio local
 - Precio exportación
 - Presentaciones del producto
- **Sistema de comercialización**
 - Venta a distribuidores
 - Venta local
 - Venta mixta
 - Cómo se exporta
 - Crédito



- Promoción internacional
- Publicidad local
- Publicidad internacional
- **Tecnología**
 - Rendimiento
 - Control de calidad
 - Capacidad del personal actual
 - Equipo disponible
- **Mejora**
 - Reducción de costo
 - Mejora de calidad
 - Asesoría técnica

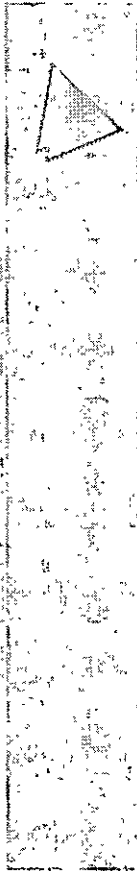


- **Fuente de tecnología**
 - Adquirida
 - Desarrollo
- **Propiedad intelectual**
 - Patentes
 - Algún tipo de protección
- **Asociación con otros productos**
 - Desarrollo tecnológico
 - Comercialización
 - Control de calidad
- **Producto (características)**
 - Precio
 - Calidad
 - Diversas presentaciones
 - Aval técnico
 - Aval de uso
 - Problemas
 - Control gubernamental



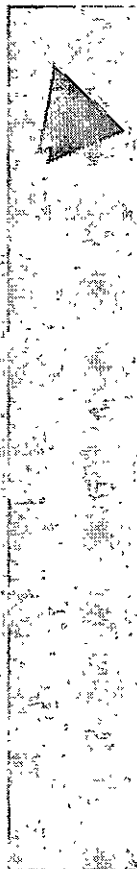
Probabilidad de éxito para ideas de innovación industrial

Industria norteamericana promedio	1 en 500
Industria química	1 en 540
Industria farmacéutica	1 en 2,875
Nuevos medicamentos	1 en 3,000



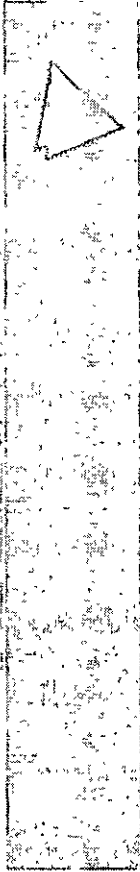
Diversos tipos de proyectos de desarrollo tecnológico

- **Ámbito académico/nivel laboratorio/principalmente en universidades**
 - proyectos de investigación aplicada.
- **Ámbito académico y/o industrial/nivel piloto/se realiza en universidades y centros de investigación del sector productivo.**
 - proyectos de desarrollo tecnológico (escalamiento de tecnología)
- **Ámbito industrial/nivel planta demostración/se lleva a cabo en empresas**
 - proyectos de desarrollo tecnológico
- **Puede haber proyectos grandes que se subdividan en los anteriores.**

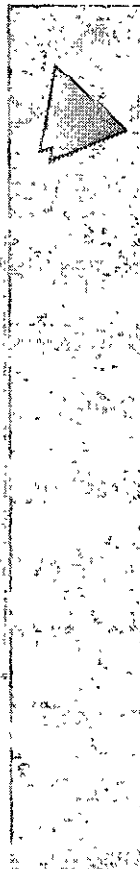


Tipos de estrategia de negocio: prospectores, analistas, defensores, reactivos

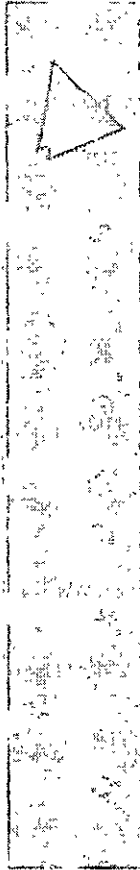
- Una manera de ver la estrategia es a través de una tipología basada en la velocidad con la que las compañías responden a los cambios del mercado y condiciones externas, al alterar sus productos y mercados. Hay cuatro tipos de estrategia, de acuerdo con Miles y Snow, los cuales son:
- **Prospectores:** Estos negocios son los innovadores de la industria, valoran el ser “los primeros” con nuevos productos y son pioneros en adoptar nuevas tecnologías, incluso son arriesgados y sus esfuerzos no siempre son redituables. Responden rápido a señales tempranas que señalan una nueva oportunidad que emerge. En el mercado de los automóviles, Honda y DaimlerChrysler-U.S. Son considerados como Prospectores.



- **Analistas:** Estos negocios son seguidores rápidos. Al monitorear cuidadosamente las acciones de sus principales competidores y al moverse con rapidez son capaces de llevar al mercado un producto superior, ya sea porque es eficiente a nivel de costo o porque ofrece mejores especificaciones o beneficios que los productos de los prospectores. Son raramente los primeros del mercado. Toyota y Ford son compañías Analistas.
- **Defensores:** Pretenden localizar y mantener una posición segura o nicho en un área de mercado relativamente estable. Protegen su dominio al ofrecer una calidad más alta, servicio superior, o menores precios. Ignoran cambios que no tengan influencia directa en la industria. General Motors, Nissan y Mazda son Defensores

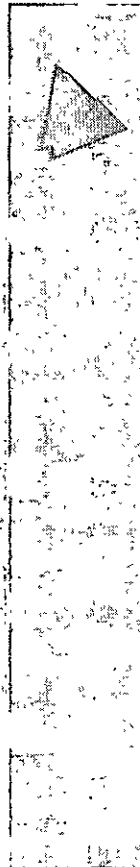


- **Reactivos:** Estas compañías no son tan agresivas en mantener sus productos y mercados como sus competidores. Responden solo cuando son forzados por una gran presión externa o de mercado. Subaru era considerada como Reactivo, aunque su estrategia ha cambiado hacia enfocarse a un nicho.
- Estas cuatro estrategias servirán de guía para identificar qué tipo de productos desea desarrollar la compañía, ya que según se decida, los recursos deben separarse de cierta manera tal y como se muestra a continuación:



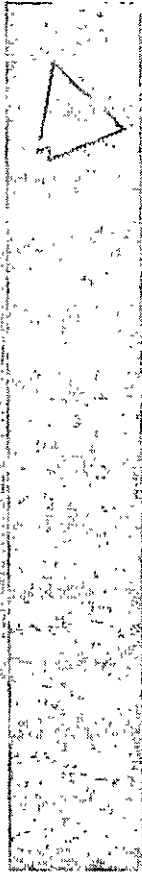
Tipos de producto emprendidos por cada tipo de estrategia de negocio

Tipo de proyecto	Prospector	Analista	Defensor	Reactivo
Productos nuevos para el mundo	30%	6%	7%	0%
Nuevas líneas de producto	15%	15%	16%	8%
Adición de líneas a productos existentes	22%	40%	38%	52%
Mejoras y revisión de productos existentes	11%	15%	10%	14%
Reposicionamiento	8%	8%	9%	12%
Reducción de costos	15%	16%	20%	13%
Número de compañías	30	22	22	4%



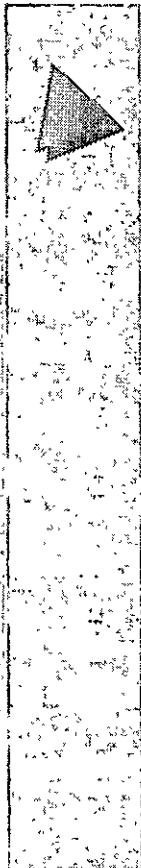
Elementos básicos de los proyectos industriales

- **Tiempo de entrega (urgencia)**
- **Precio (utilidades)**
- **Calidad (reproducibilidad)**
- **La tecnología es un medio no un fin**
- **Competidores (nacionales e internacionales)**
- **Tamaño del mercado**
- **Productos con especificaciones**



Elementos básicos de los proyectos académicos

- **Novedad del conocimiento**
- **Impacto en el área del conocimiento**
- **Generación de nuevas metodologías**
- **Publicaciones**
- **Formación de recursos humanos**
- **Alcance limitado por el presupuesto disponible**
- **Manejo de la información de forma libre y gratuita.**



- **Los productos/procesos biotecnológicos en México han tenido un origen académico.**
- **Problemas para la industria:**
 - **No hay alineación con la estrategia industrial**
 - **No hay identificación del cliente (mercado nacional)**
 - **El producto está orientado al mercado ? (nacional, internacional)**
 - **No hay estimación del costo ni de beneficios económicos**
 - **No hay claridad en la inversión que se requiere, tanto para infraestructura como para el desarrollo mismo.**



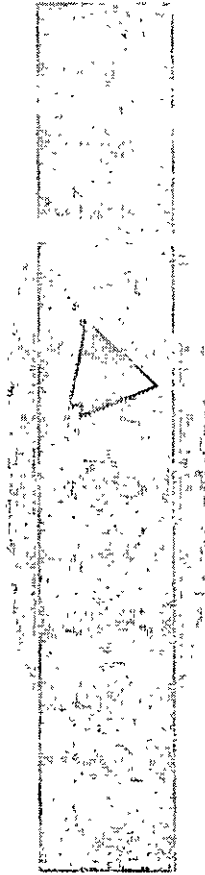
Factores de decisión (proyectos industriales)

- **Orientación al mercado**
- **Orientación al cliente**
- **Alineación estratégica con el negocio**
- **Disponibilidad de recursos para realizar el proyecto (el conocimiento y la tecnología se pueden adquirir)**
- **Métrica económica**

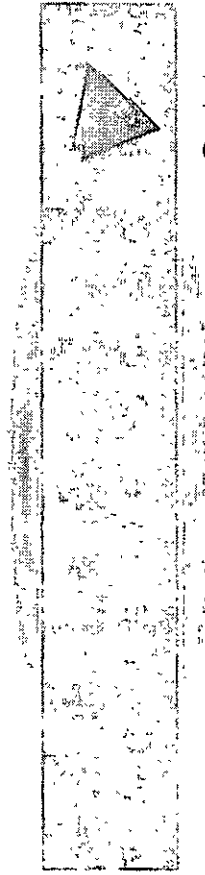


Factores de decisión (proyectos académicos)

- **Estado del arte del área científica particular**
- **Orientado a la comunidad científica**
- **En general no hay estrategia institucional para áreas específicas de la ciencia**
- **Disponibilidad de recursos in que el tiempo sea el factor limitante**
- **Métrica cualitativa y recientemente cuantitativa del impacto de las publicaciones.**

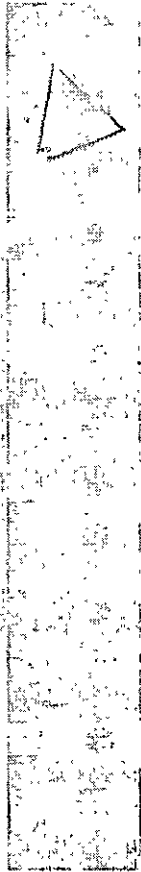


METODOLOGIA DE COSTEO

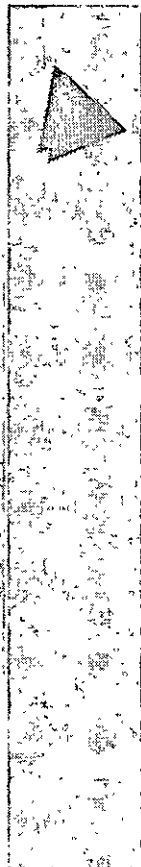


Estimación de costos para proyectos de desarrollo tecnológico

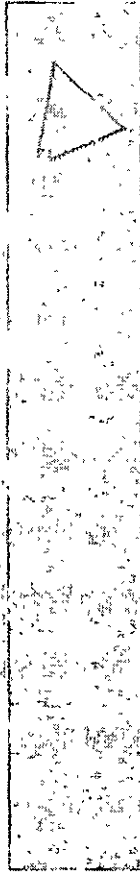
- **Factores que afectan la inversión y costos de producción**
 - ✓ **Equipo (origen y condiciones de compra)**
 - ✓ **Fluctuaciones de precios**
 - ✓ **Política gubernamentales**
 - ✓ **Políticas de las empresas**
 - ✓ **Período de operación y producción anuales**
- **Inversión de capital**
 - ✓ **Inversión en capital de flujo**
 - ✓ **Capital de trabajo**



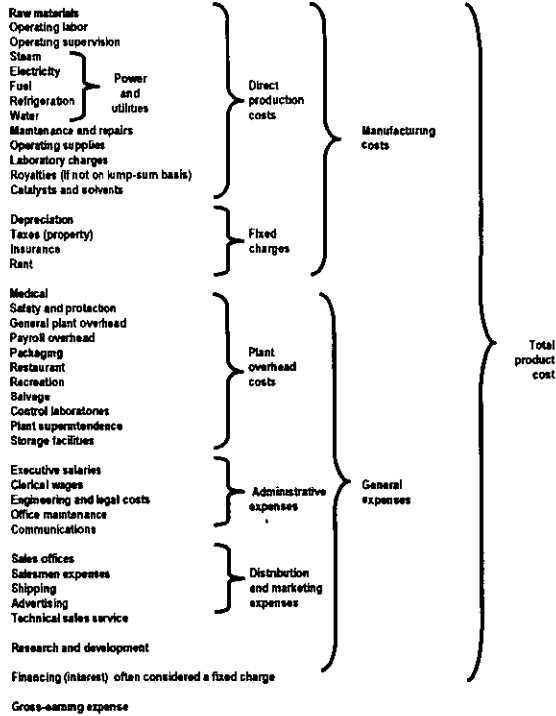
- **Estimación de la inversión de capital**
 - ✓ Tipos de estimación de capital
 - Orden de magnitud $\pm 30\%$
 - Estudio basado en factores aplicado a equipo principal $\pm 30\%$
 - ✓ Estimación preliminar $\pm 20\%$
 - ✓ Estimación definitiva $\pm 10\%$
 - ✓ Estimación detallada $\pm 5\%$
- **Costos indexados**
- **Costo presente = Costo original x $\frac{\text{Valor del índice para un año}}{\text{Valor del índice en el tiempo en que el costo original fue obtenido}}$**



- **Indices Marshall and Stevens (equipo)**
 - Índice Engineering News Record Construction (mano de obra y costo de material de construcción industrial)
 - Índice Nelson refinery construction cost (refinerías)
 - Índice Chemical Engineering plant construction cost
- **Factores de costo en inversión de capital**
- **Costo de equipo por escala**
$$\text{Costo de equipo a} + \text{Costo de equipo b} \left(\frac{\text{Capacidad equipo a}}{\text{Capacidad equipo b}} \right)^{0.6}$$



Estimación de costos



Caso 1

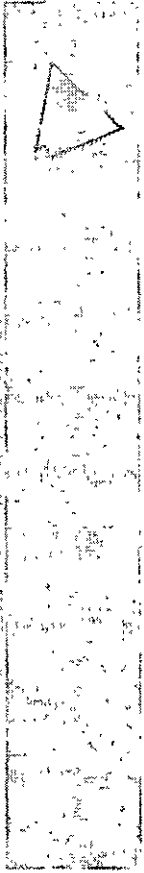
Se tiene una nueva tecnología para un proceso de atornillado automático. De acuerdo a un costeo inicial se tienen los siguientes datos:

	<u>Proceso tradicional</u>	<u>Nuevo proceso automático</u>
Tasa de producción	4 piezas/hr	18 piezas/hr
Costo máquina	\$5/hr	\$25/hr
Costo arranque	-	\$15*
Costo de operación (mano de obra)	\$15/hr	\$12/hr**
Costo de metal	igual	igual
Costo de inspección	igual	igual

* Se requiere una máquina más compleja y de mayor costo

** El operador de la máquina es menos calificado, pues la máquina es automática.

¿Recomendaría usted la nueva tecnología?



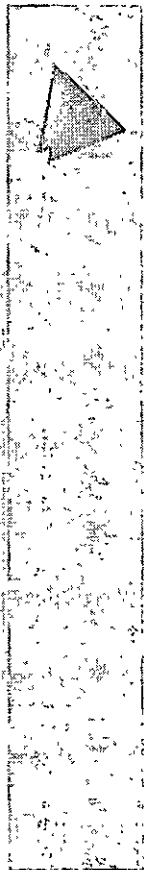
Si las estimaciones iniciales fueran optimistas, por ejemplo:

Costo máquina \$50/hr

Costo de operación: \$15/hr

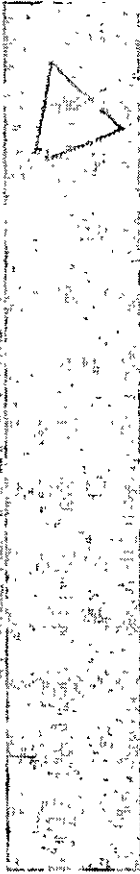
Tasa de producción: \$12 piezas/hr

¿Cuál sería su recomendación?



Ejemplo de costeo de un proyecto de desarrollo tecnológico

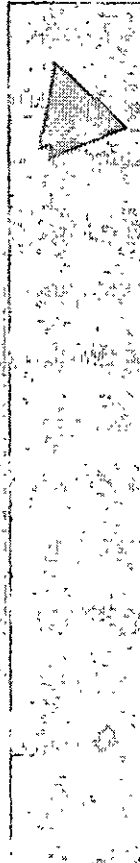
- A. Aspectos generales del diseño de un bioproceso**
- B. Diagrama de flujo del bioproceso**
- C. Estimación de inversión y costo de producción**
- D. Simulación de un bioproceso**



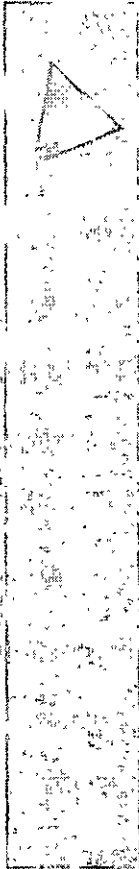
A. Aspectos generales del diseño de un bioproceso

Producto

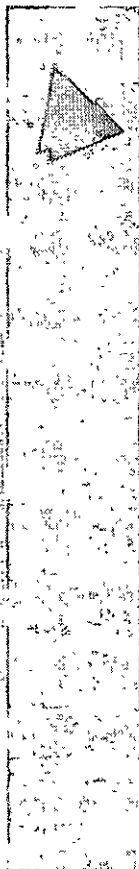
- **Especificaciones**
- **Mercado potencial**
- **Crecimiento del mercado**
- **Competidores**
- **Precio**
- **Información relevante**
- **Tecnología**
 - ✓ **Origen de la tecnología**
 - **Adquisición**
 - **Propia**
 - ✓ **Datos técnicos del bioproceso**



- **Medio de cultivo**
- **Condiciones fisicoquímicas**
- **Escala de fermentación**
- **Bioseparación (equipos y rendimientos)**
- **Producto final**
- **Requerimientos específicos**
 - ✓ **Pureza**
 - ✓ **Contaminación**
 - ✓ **Uso final**
 - ✓ **Estado de la tecnología**
 - ✓ **Requerimiento de personal**
- **Que se espera obtener del diseño**
 - ✓ **Tamaño de la planta**
 - ✓ **Inversión total requerida**
 - ✓ **Costo de producción**
 - ✓ **Superficie requerida**
 - ✓ **Estimación de insumos y servicios**
 - ✓ **Evaluación económica del bioproceso**

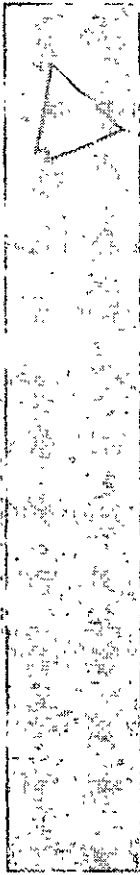


- **Rango de validez del diseño**
 - ✓ **Tiempo y costo**
 - +/- 50%
 - +/- 30%
 - +/- 10%
 - ✓ **Bases de diseño**



Producto

- **Proteína intracelular producida por un hongo. Se usa como producto inyectable (en polvo)**
- **Mercado potencial: 200 kg/año**
- **Crecimiento del mercado: 10% (próximos 10 años)**
- **Competidores: No se produce en México, solo en E. U. y la patente vence en 2006. Hay un productor a nivel mundial.**
- **Precio: 1 dosis vale 4 dólares. Cada dosis contiene 125 mg \$32,000/Kg.**
- **Información relevante: gran demanda, los médicos reconocen su eficiencia, es lábil al calor y la inactivan los ácidos.**



Volumen de producción, 50% del mercado en el año 2008

2004: 200 Kg/año
2005: 220 Kg/año
2006: 242 Kg/año
2007: 266 Kg/año
2008: 293 Kg/año

Meta: 146.5 Kg/año

Ingresos anuales: \$4'688,000 USD



Tecnología

Adquirida (1 millón de dólares)

Organismo productor, *P. ostreatus*

- 1% de la proteína es el producto
- 42% de proteína en peso seco

Medio de cultivo

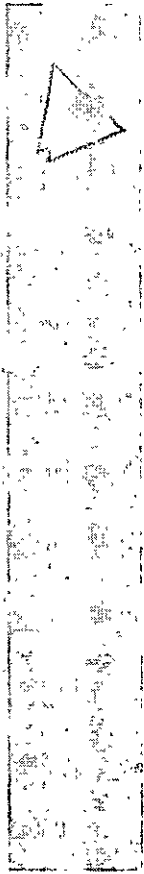
- 70 g/l sacarosa
- 20 g/l otros nutrientes

Condiciones fisicoquímicas:

T= 40°C, pH 6.8 controlado

Fermentación:

$\mu = 0.08 \text{ hr}^{-1}$; $t_{lag} = 6 \text{ hrs}$,
 $X_f = 31 \text{ g/l}$, $X_0 \text{ (inóculo)} = 0.2 \text{ g/l}$
 $K_s = 0.5 \text{ g/l}$
 $Y = 0.45$



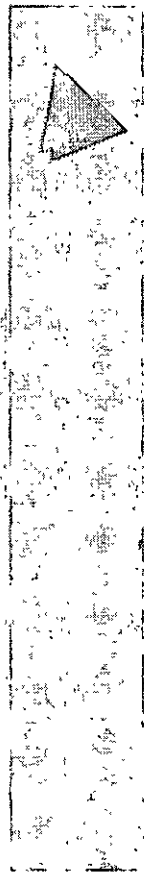
$t_{\text{fermentación}} = 69.8$ hrs. (incluido t_{lag})
 $t_{\text{muerto}} = 10$ hrs.
tiempo por batch = 79.8 hrs \approx 80 hrs.

Escala de fermentación:

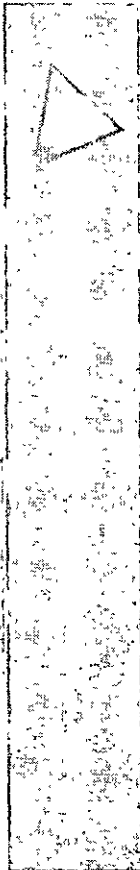
- 500 litros (volumen nominal) motor 200 Hp, 150 rpm, 1vvm, diseño estándar.

Bioseparación: tiene 3 etapas

- Separación: centrifugación (98%), ruptura celular (85%), centrifugación (98%), extracción (80%), precipitación (90%), extracción (90%).
- Purificación: 3 cromatografías: intercambio iónico, adsorción y afinidad (90%, 82%, 95%) y cristalización (85%)
- Terminado: secado (98%) y ampollitas (99%)
- Rendimiento total: 30.6%

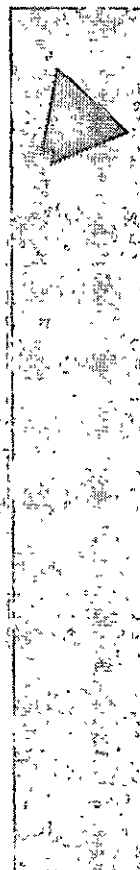


- Producto final: ampollitas con 125 mg cada una.
- Requerimientos específicos:
 - ✓ Pureza 99.99%, libre de virus y ADN
 - ✓ Contaminación: nivel 1/104 lotes
- Producto inyectable: No es necesario guardar en cuarto frío o libre de humedad.
- Requerimientos de personal
 - ✓ Proceso de fermentación: Nivel licenciatura
 - ✓ Proceso de separación: Nivel de licenciatura
- Laboratorio: 50 pruebas/lote desde materias primas hasta producto terminado.



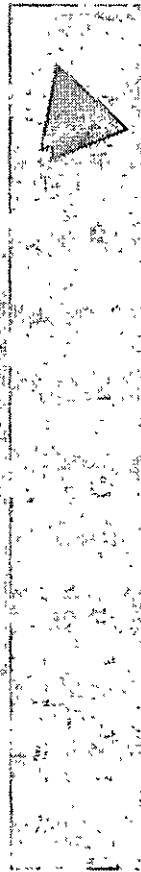
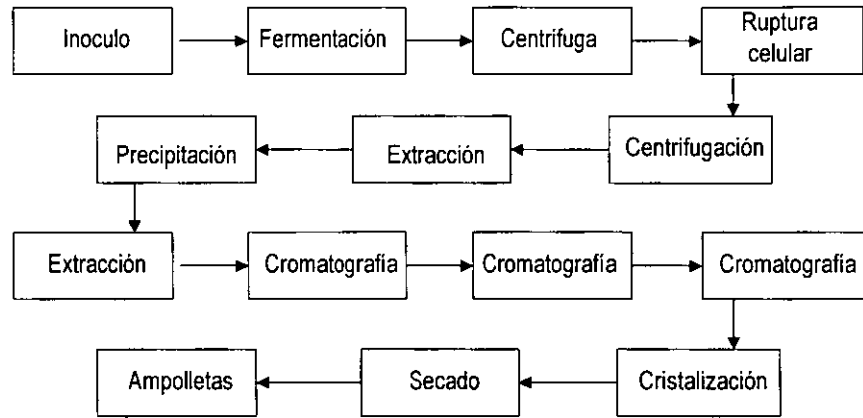
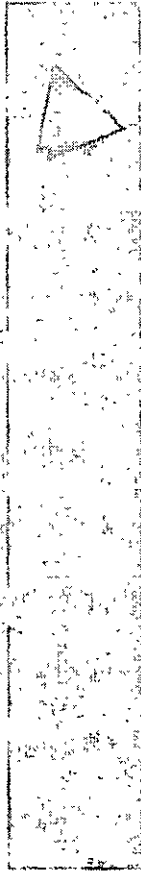
Bases de diseño

- Escala producción 146.5 Kg./año
- Producción por fermentación $146.5/306=478.8$ kg/año

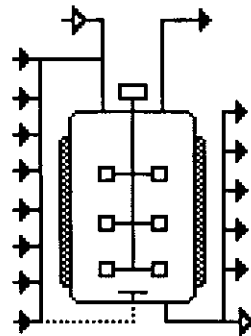


B. Diagrama de flujo del bioproceso

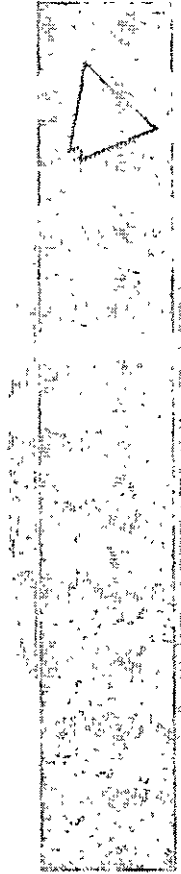
- Lista secuencial de principales operaciones unitarias
- Selección de equipos principales
- Estimación de tamaño de equipo principal
- Estimación de requerimientos energéticos por equipo
- Estimación de superficie por instalación de equipo
- Estimación de personal técnico por operación del proceso
- Estimación de servicios requeridos



Fermentador



P-1 / V-101
Fermentation

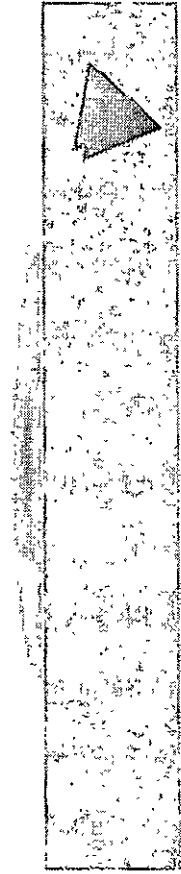


Bomba

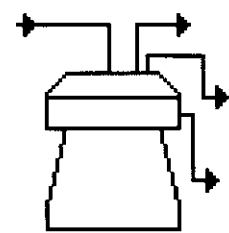


P-2 / PM-101

Fluid Flow

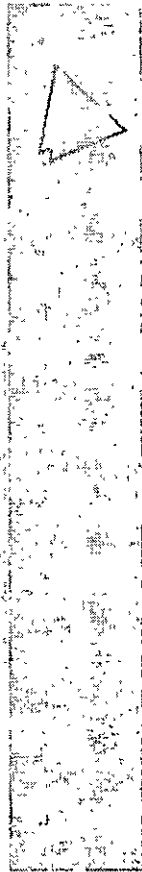


Centrífuga

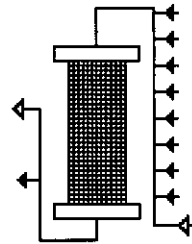


P-4 / DS-101

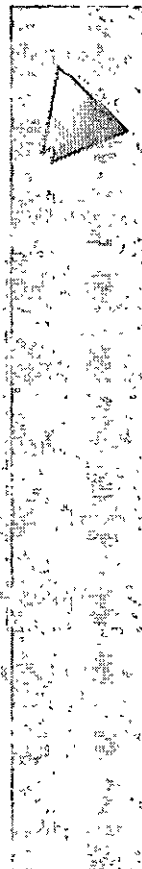
Centrifugation



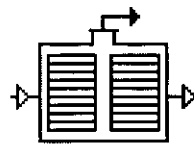
Columna de Cromatografía



P-19 / C-101
INX Chromatography



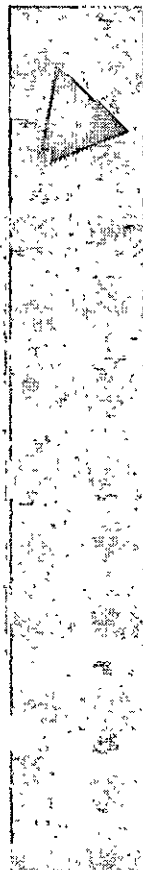
Secador



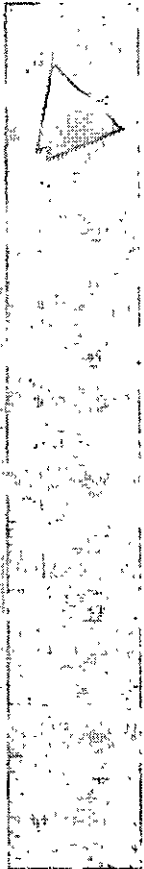
P-22 / FDR-101
Freeze Drying



- Revisar equipo requerido en cada operación unitaria, por ejemplo:
 - ✓ tecnología adquirida: *ruptura en sonicador*, durante la producción ¿se hará con dino-mill ó prensa francesa?
 - ✓ En la cromatografía de intercambio iónico, adsorción y afinidad se utiliza un sephadex de alta calidad pero es muy frágil: ¿qué hacer?, ¿utilizar otro material?, ¿probarlo en el laboratorio?
- Selección de equipo principal
 - ✓ Tipo de fermentador:
 - Tanque agitado
 - Fermentador air-lift
 - Tubular
 - Columna burbujeadora



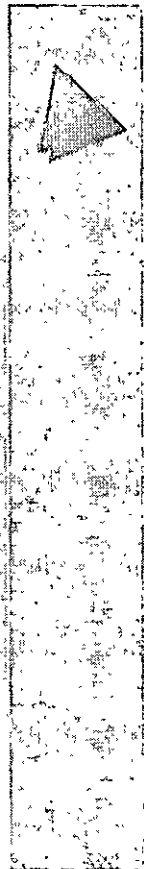
- ✓ Tipo de operación
 - Batch
 - Continuo
 - Alimentado
- ✓ Tipo de centrifuga
 - Discos
 - Tubular
 - Canasta
 - Decantadora
 - Cámara múltiple
 - Operación de centrifuga
 - Continua
 - Batch
- ✓ Tipo de secador
 - Aspersión
 - Lecho fluidizado
 - Charola



- Rotatorio
- Liofilización

▪ Lista de equipo principal

- ✓ Fermentador de inóculo
- ✓ Fermentador producción
- ✓ Centrifuga
- ✓ Dyno Mill
- ✓ Tanque externo, precipitación
- ✓ Columna de cromatografía de intercambio iónico
- ✓ Columna de cromatografía de adsorción
- ✓ Columna de cromatografía de afinidad
- ✓ Cristalizador
- ✓ Secador
- ✓ Reparación ampolla



Estimación de tamaño de equipo

Fermentador de producción

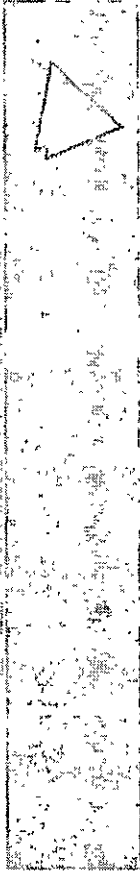
$$\text{▪ Productividad} = \frac{31\text{g}}{80 \text{ hrs}} \times \frac{330\text{d}}{\text{año}} \times \frac{24\text{hrs}}{\text{día}} = \frac{3,069 \text{ Kg}}{\text{m}^3 - \text{año}}$$

$$\text{▪ Productividad proteína producto} \\ 3,069 \times .42 \times .01 = 12.89 \text{ Kg/m}^3\text{-año}$$

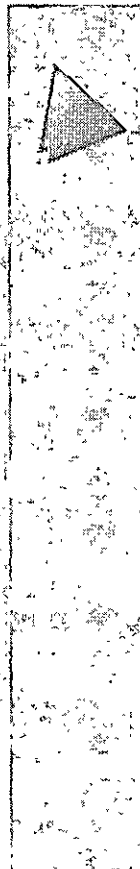
$$\text{▪ Volumen fermentador producción:} \\ \text{producción anual /productividad} = V$$

$$478.8 \text{ kg/año} / 12.8\% \text{ kg/m}^3\text{-año} = 37.14 \text{ m}^3 \text{ volumen de trabajo}$$

$$\text{Volumen nominal } 37.14/.75 = 49.5\text{m}^3$$

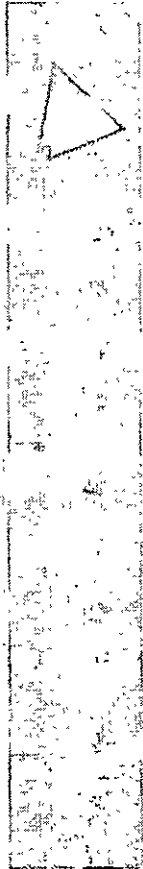


- **Decisión: 1 fermentación de 50 m³**
- **Fermentador inóculo**
 $X_0 = 0.2\text{g/l}$ $V = 37.14$
 $VX_0 = 0.2\text{g} \times 37.14\text{ m}^3 = 7.43\text{ Kg. inóculo}$
- **Concentración en fermentador de inóculo: 25 g/l**
 $V = 7.43\text{ kg} / 25\text{ g/l} = 0.297\text{ m}^3$
 $V(\text{nominal}) \approx .396\text{ m}^3 \approx 400\text{ l}$



Estimación de requerimientos energéticos

- **Se supone escalamiento P/V constante**
- **Potencia pequeña escala = 2 HP(.8)/500 l = 2.4 W/l**
- **Potencia escala industrial = 2.4 W/l x 37.14 m³ = 7.54 Kw**
- **Electricidad =**
 $7.54\text{ Kw} \times 70\text{ h/batch} \times 99\text{ batches/año} = 52,252.2\text{ Kw-h/año}$
- **Agua de enfriamiento (peor caso):**
 $\mu \times Y_k = 0.08/\text{h} \times 31\text{g/l} \times 4\text{ Kcal/g} = 9.592\text{ Kcal/l-h,}$
ó sea, $255.32 \times 107\text{ Kcal/año}$
- **Se supone que el agua de enfriamiento está a 10°C y que se calienta a 30°C, lo que significa un gasto de 12.76 x 104 m³/año**

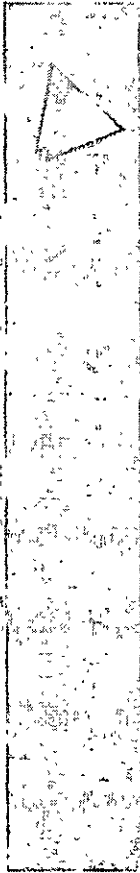


- **Transferencia de oxígeno (peor caso)**
 $\mu \times Y_{O_2} = 0.08/h \times 31 \text{ g/l} \times 1.1 \text{ gO}_2/\text{g} = 2.728 \text{ g O}_2/\text{l-h}$ (se discutirá en clase)
- **Aeración 1 VVM, ó sea 15.44 x 10⁶ m³ de aire/año**
- **Transferencia de oxígeno**
 $k_L a = K(P/V)^a V_S^b$ (se discutirá en clase)
- **Estimación de superficie para instalación de equipo:**
diámetro del fermentador + 2 metros alrededor
área requerida = 42.25 m²
- **Estimación de personal técnico:**
0.5 personas/turno/fermentador.



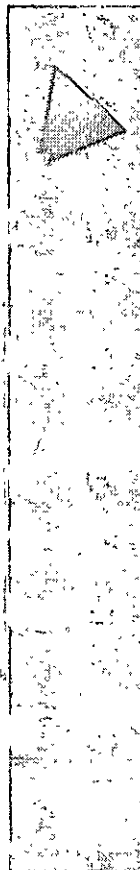
C. Estimación de inversión y costo de producción

- **Inversión**
 - ✓ Inversión total requerida
 - Precio equipo principal
 - ✓ Capital de trabajo
- **Costo de equipos principales**
 - ✓ Ecuación
 - ✓ Gráfica
 - ✓ Cotización
- **Corrección costo**
 - ✓ País (moneda)
 - ✓ Año
 - ✓ Método Lang para estimación de inversión
 - Factores
 - Otras consideraciones



▪ **Evaluación económica**

- ✓ **Flujos de efectivo**
- ✓ **Valor presente neto**
- ✓ **Tiempo de recuperación de la inversión**
- ✓ **Tasa interna de retorno**



Inversión total requerida

- **Precio equipo principal**
 - ✓ Fermentador 50 m³ (960,200 dólares)
 - ✓ Fermentador 400 l (114,000 dólares)
 - ✓ Inversión separación = 5 x inversión en fermentación
- **Costo equipo principal**
 - ✓ Costo equipo escala 1/Costo equipo escala 2 = (Capacidad 1/Capacidad 2)^x
 - ✓ X es un factor empírico
- **Corrección costo**
 - ✓ Estimación año 2000, factor 1000
 - ✓ Estimación año 2004, factor 120
 - ✓ Costo 2004 = Costo 2000 x 120/100
 - ✓ 1 dólar = 12 pesos

El método de Lang para estimación de inversión, se discutirá en clase.

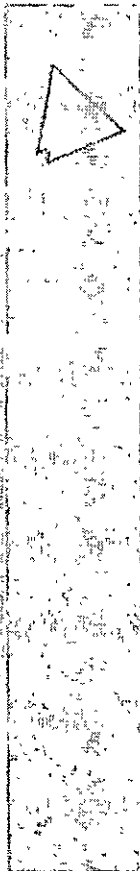


Costos de producción (precio y requerimientos)

- Agua (proceso, enfriamiento, calentamiento) m³/año, 10 pesos/m³ para agua de proceso y 4 pesos/m³ para agua de enfriamiento
- Vapor (esterilización)
- Electricidad (1 peso/ Kw-h)
- Productos químicos (requerimientos anuales de materias primas)
 - ✓ Sacarosa: 70 g/l x 37.14 m³/batch x 99 batches/año = 257.4 t/año
 - ✓ Otros nutrientes: 110.3 t/año
 - ✓ Agua: 3,714 m³/año
- Aire
- Costos de insumo de separación = 4x los de fermentación



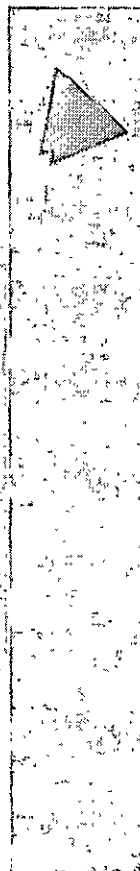
- Estimación anual de seguimientos
- Estimación anual de costo
- Superficie requerida
 - ✓ Superficie de fermentación, 46.25m²
 - ✓ Superficie de separación, 5 x la de fermentación
 - ✓ Superficie de servicios, 4x la de fermentación
 - ✓ Otras instalaciones, 10x la de fermentación
- Tiempo y costo
 - ✓ ± 30% inversión
 - ✓ ± 30% costo de producción
 - ✓ 1 mes
- Evaluación económica (se discutirá someramente en clase).



Estimación inversión total

A. Costo total directo de la planta

Costo equipo principal	(CEP)
1. Instalación equipo	0.4 CEP
2. Tubería de proceso	0.35 CEP
3. Instrumentación	0.60 CEP
4. Aislamiento	0.03 CEP
5. Instalación eléctrica	0.15 CEP
6. Edificio	0.75 CEP
7. Mejora del terreno	0.15 CEP
8. Servicios auxiliares	<u>0.50 CEP</u>
TCEP=	2.93 CEP



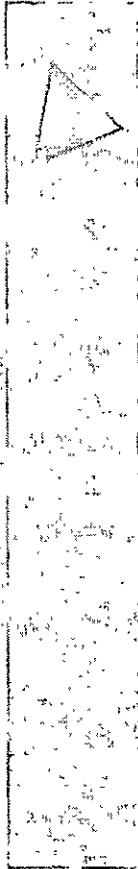
B. Costo total indirecto de la planta

9. Ingeniería	0.25 TCEP
10. Construcción	<u>0.35 TCEP</u>
TICEP=	1.76 CEP

C. Costo total de la planta TCP = TCEP + TICEP

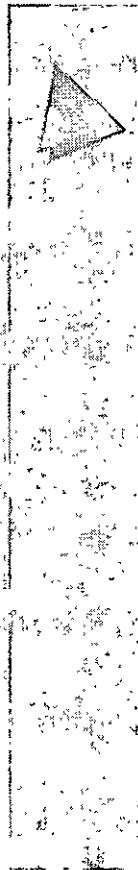
11. Cuota contratista	0.05 TCP
12. Construcción	0.10 TCP

D. Capital fijo directo TCP + 11 + 12

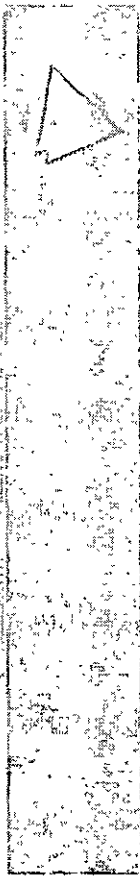


Costo de Operación

1. Costo dependiente de capital fijo directo (CFD)
 - a) Depreciación (10% anual-5% valor de rescate)
 - b) Material de mantenimiento .03 CFD
 - c) Seguro .01 CFD
 - d) Impuestos locales .02 CFD
 - e) Trabajo de fábrica .05 CFD
2. Costos dependientes de mano de obra
 - a) Mano de obra (operadores)
 - b) Mantenimiento 0.03 CFD
 - c) Beneficio 0.4 (a+b)
 - d) Supervisión 0.2 (a+b)
 - e) Suministro para operación 0.1 a
 - f) Laboratorio 0.15 a

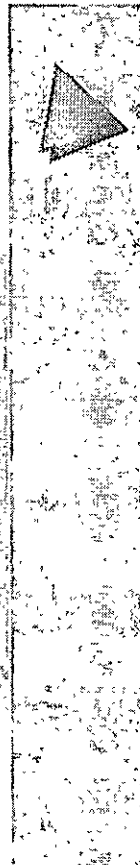


3. Costo administración y overhead 0.6 (a + b + c)
4. Materias primas
5. Consumibles de proceso
6. Servicios
7. Tratamiento de agua
8. Gasto de I y D
9. Regalías
10. Costo de ventas
 - a) Costo anual de operación
 - i. Con depreciación
 - ii. Sin depreciación



Análisis de rentabilidad

A.	Inversión directa total (IDC)	
B.	Capital de trabajo	0.01 IDC
C.	Costo de arranque	0.05 IDC
D.	Inversión total	A + B + C
E.	Producción anual	kg/año
F.	Costo de producción	\$/kg
G.	Precio de venta	\$/kg
H.	Ingreso anual	E x G
I.	Costo anual de operación	E x F
J.	Utilidad bruta	H - I
K.	Impuesto (34%)	J
L.	Utilidad neta	J - K



Evaluación Económica

Flujo de efectivo

Ingreso gravable = utilidad - (pago por préstamo + depreciación)

Utilidad neta = ingreso gravable - impuestos + depreciación

Flujo de efectivo = Utilidad neta + gastos de capital

Valor Presente Neto:

$$VPN = \sum_{k=1}^n \frac{FE_k}{(1+i)^k}$$

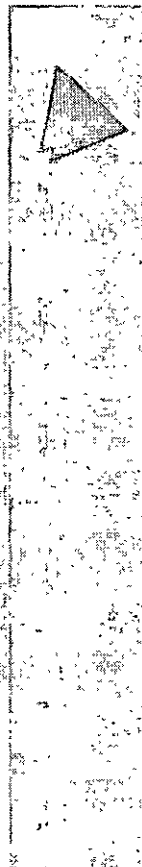
i: tasa de interés
FE: flujo de efectivo
n: vida del proyecto



Margen = Utilidad bruta / Ingreso

ROI= Retorno a la inversión = $\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversión Total}}$

Tiempo por recuperar inversión = $\frac{\text{Inversión Total}}{\text{Utilidad Neta}}$



D. Simulación de un bioproceso. Producción de *β -galactosidasa*

Este ejemplo se obtuvo de un software comercial denominado SuperPro Designer de la empresa Intelligen, Inc.

Para aquellos que deseen adquirir la versión académica, pueden dirigirse a: Intellinfo@aol.com

Descripción del proceso de producción de β -galactosidasa

Fermentation Section

Fermentation media are prepared in a stainless steel tank (V-101) and sterilized in a continuous sterilizer (ST-101). A compressor (G-101) and an absolute air filter (AF-101) provide sterile air to the fermentor (FR-101). Gaseous ammonia is used as a nitrogen source.

Primary Recovery Section

The first step of the primary recovery section is cell harvesting to reduce the volume of the broth and remove extracellular impurities; it is carried out by a membrane microfilter (MF-101). Since β -galactosidase is an intracellular product, the next step is cell disruption, performed in a high-pressure homogenizer (HG-101). Storage vessels (V-101, 102, 103, and 107) are used at various stages of the process to act as surge capacity for certain unit procedures with restricted throughputs. For instance, upstream of the P-7/HG-101 homogenizer is the P-15/V-101 storage vessel. This vessel is necessary because the time required for homogenization in HG-101 is greater than the time required for microfiltration in MF-101. Since these pieces of equipment do not have storage capacity within them, the difference in flow rates creates a necessity for intermediate storage equipment such as V-101. Notice that some of these vessels are used multiple times within the process (V-101, V-102, and V-103 are each used for two different steps.) After homogenization, a disk-stack centrifuge (DS-101) is used to remove most of the cell debris particles. A dead-end polishing filter (DE-101) removes the remaining cell debris particles. The resulting protein solution is concentrated by an ultrafilter (UF-101) and stored in V-103.

Purification Section

Next the product stream is purified by an ion exchange chromatography column (C-101). Then it is concentrated by a second ultrafiltration (UF-101) and polished by a gel filtration unit (C-102). A diafiltration unit (DF-101) exchanges the gel filtration buffer, and the protein solution is lyophilized in a freeze dryer (FDR-101).

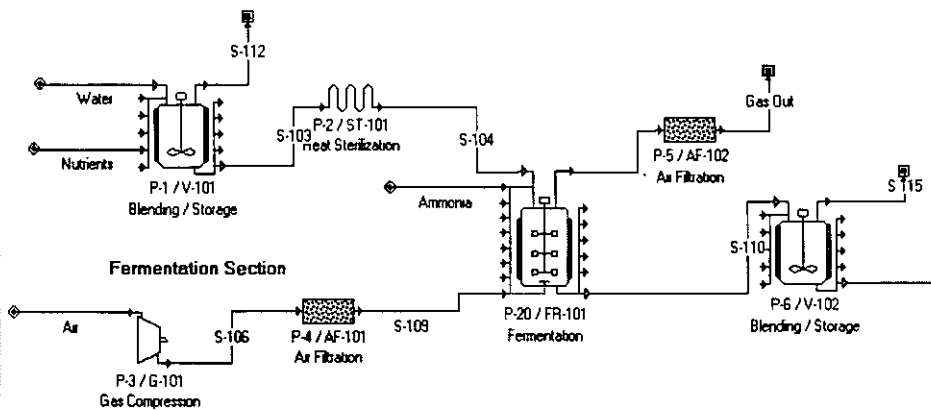
Product Formulation, Packaging and Distribution

The BGal-c design case file displays a modified version of the base case flowsheet that includes unit procedure models for product formulation, packaging, and distribution. Most of these models are rather simple and their primary objective is to capture the cost associated with such unit procedures.

Product formulation and packaging operations often involve formation and use of discrete entities, such as tablets, bottles, boxes, etc. The flow of such entities is represented by discrete streams, which by default are displayed in blue color. For more information on discrete streams and entities, please consult the Help Facility and the User's Guide.

To familiarize yourself with the formulation and packaging unit procedure models and the concepts of discrete streams and entities, please open the BGal-c design case and visit the simulation data dialog windows of these objects. You can do that by right clicking on the various packaging unit procedure icons and their corresponding streams and selecting Operation (or Simulation) Data. Notice the different interface of discrete streams, which display the flow of discrete entities as well as the equivalent bulk flow (based on the bulk ingredients that compose the discrete entities).

Ejemplo: Producción β -galactosidasa



Sección Fermentación

Reacción en el Fermentador

Reaction Date

Name Seq.No

Reaction-Limiting Component

Reaction Extent

Set %

Based on Reaction-Limiting Component
 Ref. Comp.

Calculate to Achieve g/L of

Reaction Stoichiometry

Component	Stoich Coeff	Extra-Cell
Ammonia	-1.770	100.00
B-Gal	0.000	100.00
Biomass	12.790	100.00
Carb. Dioxide	22.380	100.00
Debris	0.000	100.00

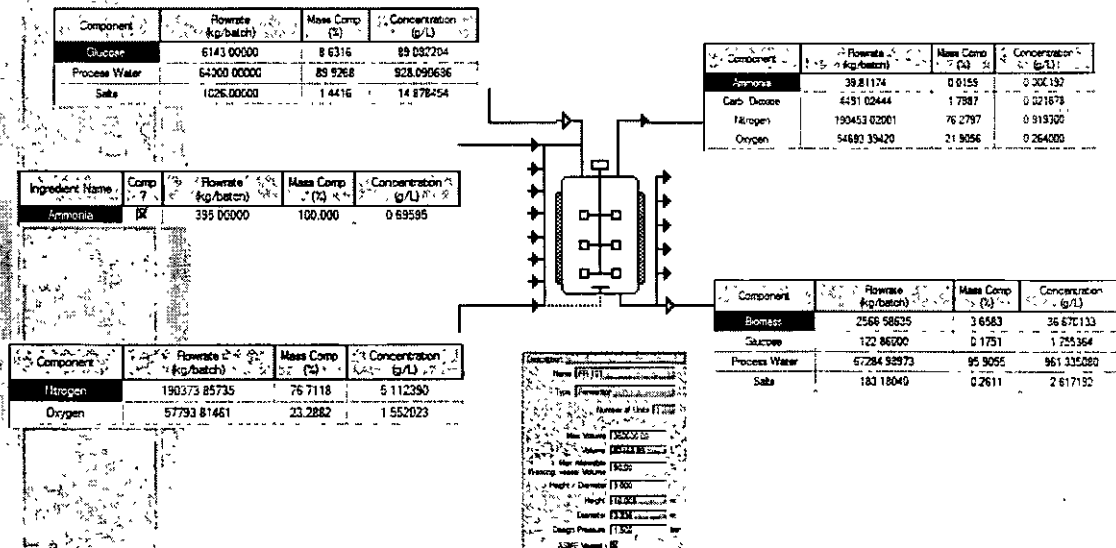
Stoichiom Coefficients Mass Molar

[View Reaction Stoichiometry Details](#)

Reaction Heat

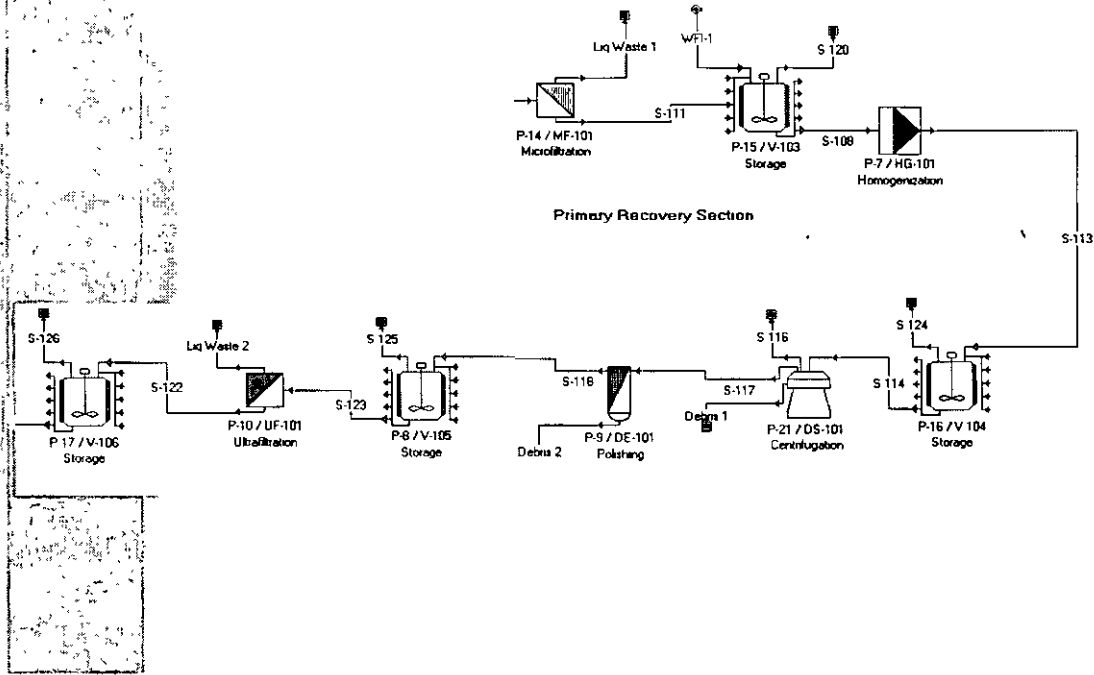
Enthalpy kcal/kg

Fermentador (producción biomasa)



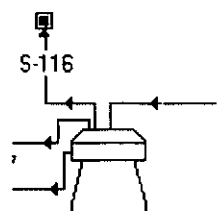
Purchase Cost \$ (adjusted for year of analysis, 1999)

Purificación primaria



Centrifugación (remoción biomasa)

Component	Flowrate (kg/batch)	Mass Comp (%)	Concentration (g/L)
B-Gal	126.10658	0.2327	2.307685
Biomass	0.28991	0.0005	0.002188
Debris	703.12118	1.3473	13.505221
Glucose	58.70371	0.1125	1.127989
Nucleic Acids	506.31225	0.9702	9.728104
Process Water	32151.61746	61.5297	617.749771
Proteins	1145.67423	2.1854	22.212574
Salts	87.53135	0.1677	1.681796
WFI	17412.61570	33.0865	334.653921



P-21 / DS-101
Centrifugation

Component	Flowrate (kg/batch)	Mass Comp (%)	Concentration (g/L)
B-Gal	121.12802	0.2258	2.304064
Biomass	13.49564	0.0256	0.256789
Debris	765.92721	1.4534	14.574315
Glucose	59.20699	0.1123	1.126610
Nucleic Acids	510.61814	0.9689	9.716210
Process Water	32425.04651	61.5278	616.594481
Proteins	1155.41733	2.1825	21.935661
Salts	88.27876	0.1675	1.678740
WFI	17560.70000	33.0221	334.150772

Component	Flowrate (kg/batch)	Mass Comp (%)	Concentration (g/L)
B-Gal	1.02144	0.1989	2.015123
Biomass	13.22573	2.5738	25.092506
Debris	63.69623	12.2274	123.807494
Glucose	0.49878	0.0972	0.985000
Nucleic Acids	4.30580	0.8379	8.494327
Process Water	273.42108	52.2110	535.41137
Proteins	9.74336	1.8561	18.222183
Salts	0.74445	0.1449	1.468626
WFI	148.02430	28.6179	292.148570

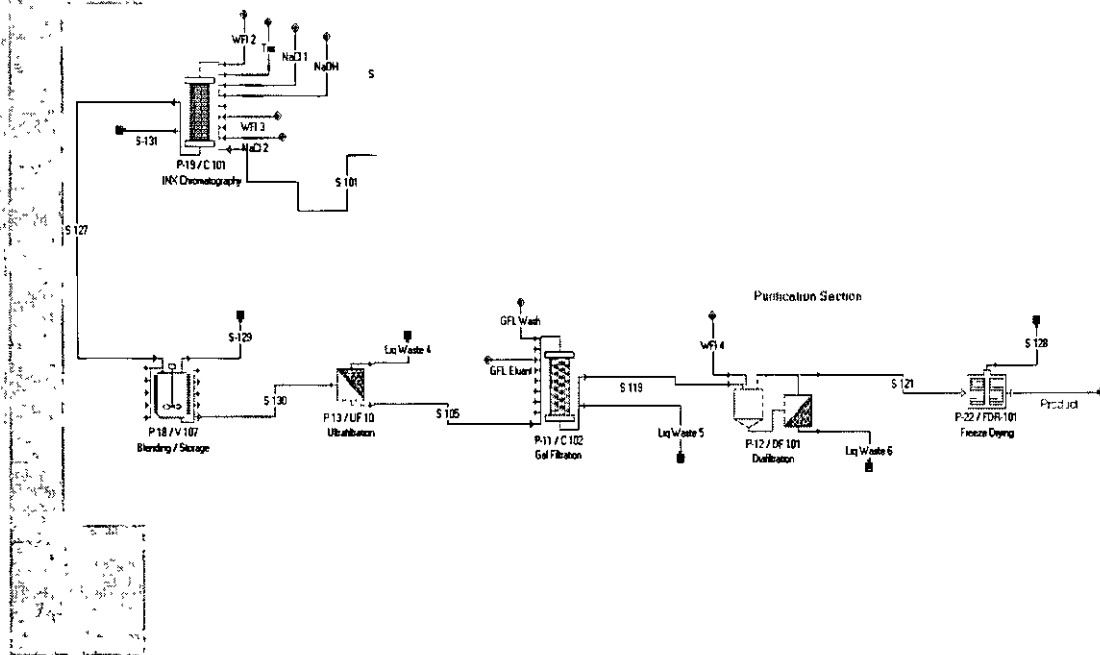
Description: DS-101
Name: DS-101
Type: Disk-Stack Centrifuge
Number of Units: 1
Design/Scaling Options:
 Based on Sigma Factor
 Sigma Factor: 132000.00 m²
 Max. Sigma Factor: 220000.00 m²
 Based on Throughput
 Rated Throughput: 109.49 L/min
 Max Throughput: 100.00 L/min
 Feeds: 1, R

Datos equipo y operación

Component	Oil Components Removal %	Solid Components Removal %
B-Gal	0.00	0.00
Biomass	0.00	98.00
Carb. Dioxide	0.00	0.00
Debris	0.00	0.20
Glucose	0.00	0.00
Nitrogen	0.00	0.00
Nucleic Acids	0.00	0.00

Purchase Cost: 268687 \$ (adjusted for year of analysis: 1995)

Sección Purificación



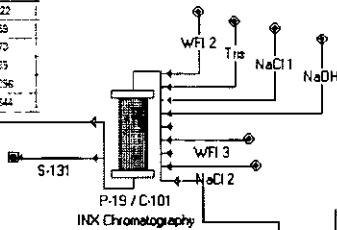
Purificación por cromatografía

Component	Flowrate (kg/batch)	Mass Comp (%)	Concentration (g/L)
B-Gly	103 85452	2.1076	21 194222
Nucleic Acids	9 58047	0.0720	0 120555
Proteins	23 51813	0.6790	5 822670
Sodium Chloride	43 57893	0.9923	9 938963
Water	1650 38139	33.5630	337 678736
WFI	3090 34312	62.7441	630 968644

Datos operación

Retain Product Retain Inhibitor
 Cleaned Set by User

Component	Binding %	Feed %	Spine %
Amino	0.00	0.00	0.00
B-Gly	100.00	30.00	0.00
Isopro	0.00	0.00	0.00
Carb. Diac	0.00	0.00	0.00
Enzy	0.00	0.00	0.00
Glucose	0.00	0.00	0.00



Datos equipo

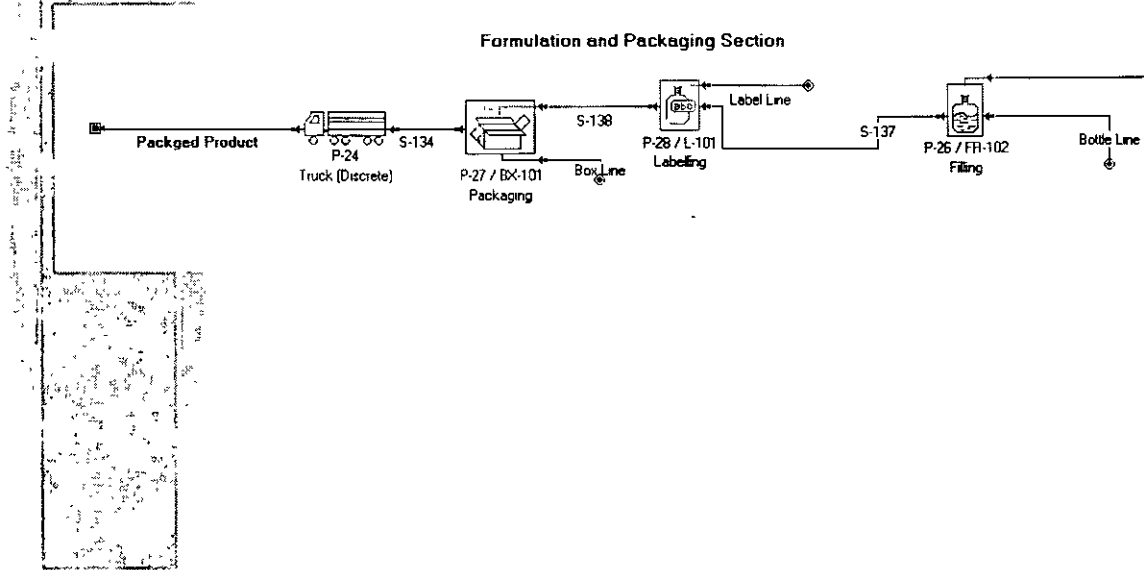
Name: [C-101]
 Type: [IX Chromatography Column]
 Number of Beds: [1]
 Bed Column Design Options:
 Bed Height: [0.50]
 Max. Diameter: [1.00]
 Diameter: [0.37]
 Bed Height: [1.00]
 Column Height: [0.50]
 Bed To Column Height: [1.00]
 Overlap Factor: [1.00]
 Bed Volume: [333.45]

Component	Flowrate (kg/batch)	Mass Comp (%)	Concentration (g/L)
B-Gly	115 33839	0.4548	4 556368
Glucose	28 40986	0.1120	1 22206
Nucleic Acids	236 18301	0.9314	9 334591
Process Water	15593 32490	61.3568	614 511178
Proteins	350 60421	3.7487	37 589493
Salts	42 35821	0.1670	1 674368
WFI	8426 32667	33.2284	333 022500

Purchase Cost: [155630] \$ (adjusted for year of analysis, 1999)



Sección embalaje



Desglose Equipo

MAJOR EQUIPMENT SPECIFICATION AND FOB COST (1999 prices)

Quantity/ Stand-by	Description	Unit Cost (\$)	Cost (\$)
1/0	ST-101 Heat Sterilizer Diameter = 7.50 m Length = 5.55 m	361000	361000
1/0	V-101 Blending Tank Volume = 76620.86 L Diameter = 3.19 m	272000	272000
1/0	G-101 Centrifugal Compressor Power = 1331.05 kw	958000	958000
1/0	AF-101 Air Filter Rated Throughput = 0.74 m ³ /s	9000	9000
2/0	AF-102 Air Filter Rated Throughput = 2.06 m ³ /s	42000	84000
1/0	HG-101 Homogenizer Rated Throughput = 6.57 m ³ /h	42000	42000
2/0	DE-101 Dead-end Filter Filter Area = 25.02 m ²	54000	108000
3/0	UF-101 Ultrafilter Membrane Area = 53.38 m ²	71000	213000
5/0	C-102 GFL Chromatography Column Column Diameter = 0.92 m Column height = 0.50 m	156000	780000
1/0	DF-101 Diafilter Membrane Area = 45.21 m ²	65000	65000
3/0	MF-101 Microfilter Membrane Area = 80.00 m ²	83000	249000
6/0	C-101 PBA Chromatography Column Column Diameter = 0.92 m Column height = 0.50 m	156000	936000
1/0	FR-101 Fermentor Volume = 87488.99 L Diameter = 1.34 m	984000	984000
1/0	DS-101 Disk-stack centrifuge Sigma Factor = 139508.00 m ²	269000	269000
1/0	FR-101 Freeze Dryer Tray Area = 11.79 m ² Capacity = 338.44 kg H ₂ O/cycle	1299000	1299000
1/0	V-102 Blending Tank Volume = 27267.99 L Diameter = 3.21 m	273000	273000
1/0	V-104 Blending Tank Volume = 58392.47 L Diameter = 2.92 m	247000	247000
1/0	V-105 Blending Tank Volume = 58228.09 L Diameter = 2.88 m	244000	244000
1/0	V-107 Blending Tank Volume = 3441.97 L Diameter = 1.32 m	152000	152000
4/0	UF-102 Ultrafilter Membrane Area = 67.73 m ²	78000	312000
1/0	V-106 Blending Tank Volume = 28113.95 L Diameter = 2.29 m	198000	198000
1/0	V-103 Blending Tank Volume = 58395.89 L Diameter = 2.92 m	247000	247000
	Cost of Unlisted Equipment		207000

Desglose costos materias primas

RAW MATERIALS COST SUMMARY

Raw Material	Unit Cost (\$/kg)	Annual Amount (kg)	Cost (\$/yr)	%
Process water	0.010	8384000.00	83840	0.76
Glucose	1.000	804753.00	804753	7.31
Salts	1.500	131406.00	215050	1.95
Ammonia	0.500	51745.00	25872	0.23
NH ₄	0.100	27965615.06	2796462	25.40
Tris Buffer	0.150	2182051.19	3273073	29.77
NaCl (C.1 N)	0.130	17361602.21	2257008	20.50
NaOH (C.5 N)	0.120	10608749.70	1273050	11.50
NaCl (C.5 N)	0.190	1486466.01	282429	2.56
TOTAL		88610468.76	1011000	100.00

VARIOUS CONSUMABLES (1999 prices)

MEMBRANE OF FILTER CLICH

Procedure Name	Equipment Name	Unit Cost (\$/m ²)	Annual Amount (m ²)	Cost (\$/yr)
P-9	OE-101	23.98	1311.80	31400C
P-10	UF-101	200.00	194.08	3900C
P-12	DF-101	200.00	28.19	700C
P-13	HF-101	200.00	124.62	2500C
P-14	MF-101	200.00	177.03	3500C
SUBTOTAL				42000C

CHROMATOGRAPHY RESINS

Procedure Name	Equipment Name	Unit Cost (\$/L)	Annual Amount (L)	Cost (\$/yr)
P-11	C-102	200.00	14514.87	290300C
P-19	C-101	200.00	6927.03	138500C
SUBTOTAL				428800C

Desglose suministros

UTILITY REQUIREMENTS (1999 prices)

ELECTRICITY

Procedure Name	Equipment Name	Annual Amount (kwh)	Cost (\$/yr)
P-3	G-101	2441346	244115
P-7	HG-101	305094	30509
P-10	UF-101	58741	5874
P-12	DF-101	12436	1244
P-13	UF-102	48676	4868
P-14	MF-101	50304	5030
P-20	FR-101	487814	48781
P-21	DS-101	16203	1620
P-22	FDR-101	2471	2471
Unlisted Equipment		216064	21606
General Load		648193	64819
Additional Electricity		0	0
SUBTOTAL			432128

HEAT TRANSFER AGENT : Steam (0.2800 \$/1000 kg)

Procedure Name	Equipment Name	Annual Amount (kg)	Cost (\$/yr)
P-2	ST-101	731938	205
P-22	FDR-101	100173	28
SUBTOTAL			233

HEAT TRANSFER AGENT : Cooling water (0.0250 \$/1000 kg)

Procedure Name	Equipment Name	Annual Amount (kg)	Cost (\$/yr)
P-2	ST-101	51784360	1295
SUBTOTAL			1295

HEAT TRANSFER AGENT : chilled water (0.1750 \$/1000 kg)

Procedure Name	Equipment Name	Annual Amount (kg)	Cost (\$/yr)
P-3	G-101	21393930	37439
P-7	HG-101	66114330	11570
P-10	UF-101	1074734	179
P-12	DF-101	190146	33
P-13	UF-102	203024	366
P-14	MF-101	2267221	3966
P-20	FR-101	185317934	67431
P-21	DS-101	2263680	396
SUBTOTAL			121382

TOTAL 555039

Resumen Ejecutivo

FIXED CAPITAL ESTIMATE SUMMARY (1999 prices)

A. TOTAL PLANT DIRECT COST (TPDC) (physical cost)		
1. Equipment Purchase Cost	\$	10372000
2. Installation		4454000
3. Process Piping		3630000
4. Instrumentation		4149000
5. Insulation		311000
6. Electricals		1037000
7. Buildings		4667000
8. Yard Improvement		1556000
9. Auxiliary Facilities		1149000
		TPDC = 34326000
B. TOTAL PLANT INDIRECT COST (TPIC)		
10. Engineering		8581000
11. Construction		12014000
		TPIC = 20596000
C. TOTAL PLANT COST (TPDC+TPIC)		
		TPC = 54922000
12. Contractor's fee		2746000
13. Contingency		5492000
		(12+13) = 8238000
D. DIRECT FIXED CAPITAL (DFC)		
		TPC+12+13 = 63160000

LABOR REQUIREMENT AND COST SUMMARY

Section Name	Labor Hours Per Year	Labor Cost \$/year	%
Fermentation Sect1	4423	265000	10.43
Primary Recovery S	19685	1177000	46.41
Purification Sect1	18306	1095000	43.16
TOTAL	42414	2536000	100.00

Análisis Económico (sin embalaje)

Project Totals	
Investment	67,633,015 \$
Investment Charged to this Project	67,633,015 \$
Revenue	62,040,834 \$/yr
Operating Cost	31,477,623 \$/yr
Production Rate	11,280,152 kg/yr
Unit Production Cost	2,790,5319 \$/kg
Project Indices	
Gross Margin	49.26 %
R.O.I	35.99 %
Payback Time	2.78 years
IRR (after tax)	24.30 %
NPV at [7.00] %	84,492,804 \$

Equipment Purchase Cost	10,372,191 \$
Direct Fixed Capital (DFC)	63,159,816 \$
Working Capital	1,315,209 \$
Start-up and Validation Cost	3,157,991 \$
Up Front R&D	0 \$
Up Front Royalties	0 \$
Total Capital Investment	67,633,015 \$

Raw Materials	11,011,466 \$/yr
Facility Dependent	11,882,743 \$/yr
Labor-Dependent	2,536,334 \$/yr
Laboratory / QC / QA	533,908 \$/yr
Consumables	4,709,635 \$/yr
Utilities	555,039 \$/yr
Waste Treatment / Disposal	269,106 \$/yr
Transportation	0 \$/yr
Miscellaneous	0 \$/yr
Other	0 \$/yr
Total Annual Operating Cost	31,477,623 \$/yr

Capital

Costos de Operación

Global

Name	B-Gal (n Product)
Production Rate	11,280,15 kg/yr
Selling Price	5500.000 \$/kg
Main Revenue	62,040,834 \$/yr
Other Revenues (subtotal)	0 \$/yr
Total Revenues	62,040,834 \$/yr

Ingresos

Caso 2

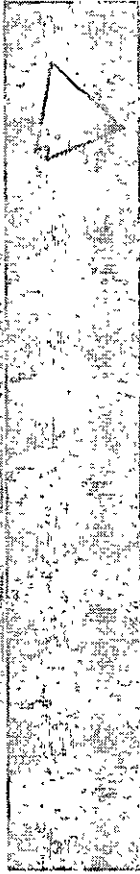
Una empresa está desarrollando la producción de enzima para deslactosar (la enzima se llama beta-galactosidasa). Después de costear el proyecto, se presenta para obtener financiamiento a un banco:

A. Capital fijo directo	\$63,160,000
B. Capital de trabajo	\$ 1'315,205
C. Costo de arranque de la planta	<u>\$ 3'157,991</u>
D. Inversión total requerida	\$67'633,015
E. Producción anual (Kg/año)	11,280.1
F. Precio de venta (\$/kg)	<u>5,500</u>
G. Ingresos (I\$/año)	\$62'040,834
H. Costo de operación anual (\$/año)	\$31'477,623
- costo materias primas	\$13'911,466
- costo mano de obra	\$ 2'536,334
- costo servicios	\$ 3'264,039
- costo adicionales (tratamiento de desechos)	<u>\$ 1'869,106</u>
- costos fijos	\$10'796,678

I. Utilidad bruta (9-H)	\$30,563,211
J. Impuestos (40%)	\$12'225,284
K. Utilidad neta (I-J)	<u>\$ 18'337,927</u>
L. Flujo neto de efectivo (K + depreciación)*	\$24'653,927
* 10% de A (tasa lineal 10 años)	

Período de recuperación de la inversión: 2.74 años
Tasa de retorno a la inversión: 36.45%

- Considere que la probabilidad de éxito técnico es 90%
- Considere que la probabilidad de éxito comercial es 80%
- Suponga que la estimación de inversión total se excedió en 20%
- ¿Cuál es el punto de equilibrio del proyecto actual?
- Si el precio es menor en 10%, ¿cuál es el punto de equilibrio, el período de recuperación de inversión y la tasa interna de retorno?

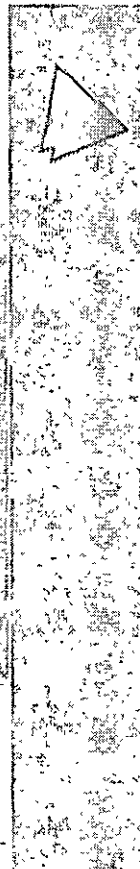


Ejercicio

Una empresa mexicana fundada hace 10 años tiene ventas por 100 millones de pesos con una utilidad neta del 20%. Ha logrado acumular un capital de \$25 millones de pesos y ahora desea buscar nuevos negocios.

El área en que opera actualmente es la industria farmacéutica, con una producción de 10 toneladas anuales de 2 productos con un precio promedio de \$10,000/Kg. Las ventas se hacen directamente con las 20 empresas farmacéuticas más grandes del país localizadas en el Distrito Federal, Guadalajara, León y Puebla (90% de sus ventas), el resto lo envía por DHL vía pedido directo.

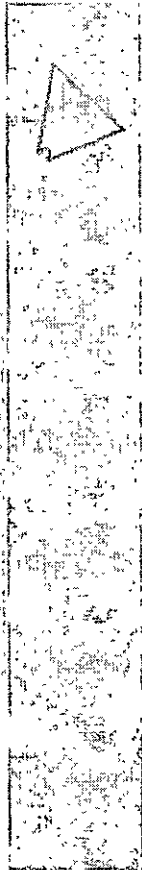
En el sitio actual de producción tiene terreno disponible y la capacidad de servicios está subutilizada. No hay problema de disponibilidad de agua ni de reglamentos ambientales.



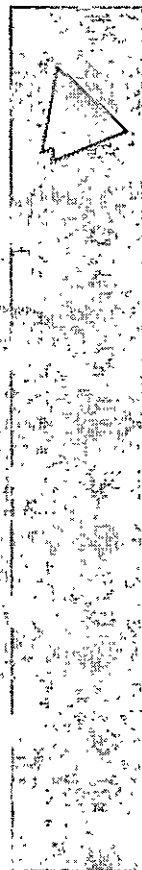
El personal técnico tiene nivel de licenciatura y experiencia promedio de 8 años. El fundador de la empresa ya se retiró y el actual Director General es su hijo, que tiene una Maestría en Administración; el responsable de la parte financiera es un economista con gran inclinación a la innovación. Recientemente se contrató a un ingeniero químico que previamente había trabajado en la industria alimentaria (3 años).

La empresa contrató a una consultora de negocios para que le propusiera nuevos negocios y después de evaluar seis de ellos se decidió por un aditivo alimenticio.

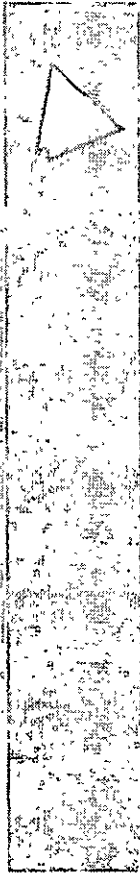
La empresa que está explorando nuevas oportunidades de negocio, tiene las siguientes características:



- Se fundó y arrancó operaciones en 1994 con capital 100% nacional y con un socio capitalista principal. Actualmente los directivos son casi todos miembros de la familia.
- Para el año 1996 alcanzaron el 100% de su capacidad de producción y desde el 2001 tienen ventas en el mercado nacional por 100 millones de pesos (pesos constantes del 2001).
- La empresa está en el área farmacéutica y las ventas se hacen directamente a los principales clientes, los cuales están localizados en zonas urbanas grandes: Distrito Federal, Guadalajara, León y Puebla. El resto de su mercado, 10%, lo atienden por ventas vía DHL a pedido directo.
- La empresa no exporta y hasta el momento no lo ha considerado necesario ni está en sus planes de negocio.



- En términos financieros la empresa es sólida, no tiene deudas y opera con una utilidad neta del 20%. De las ganancias de años recientes ha logrado acumular un capital de 25 millones de pesos; la inversión la tiene en instrumentos bursátiles (80% y da 12% de utilidad) y en la bolsa (20% y da 18% anual).
- El producto es un intermediario de alta calidad y pureza, no tiene competencia en el país pero sí hay muchos productores a nivel internacional.
- El personal de la empresa es bien remunerado, trabaja eficientemente y opera bajo normas de calidad.
- La oficina (administración y ventas) está localizada en la ciudad de México y la planta en Ecatepec, Estado de México. Cuenta con un terreno total de 5 hectáreas de las cuales sólo utiliza 3, tiene servicios de agua, electricidad y vapor subutilizados (60%).



Producto: es un aditivo alimentario que se obtiene por síntesis química de almidones, ácido cítrico y metanol.

Tipo de producto: el producto se empezó a vender a nivel mundial en 1998 y la patente en México expira en el 2007. Actualmente en México se importa y hay 2 productores que le compiten, pero son diferentes en composición e inferiores en desempeño (□ 75%).

Demanda en México: se importan 100 toneladas anuales de aditivo con un precio de \$23 dólares/Kg. Se vende en bultos de 40 Kg a través de distribuidores en el Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Ciudad Juárez, Tijuana, Toluca, Mérida, Hermosillo, Aguascalientes y Querétaro. El crecimiento del mercado es del 12% anual.

Los productos competidores tienen un precio de \$260 pesos/Kg (el mejor) y el otro de \$140 pesos/Kg.



La tecnología de producción está siendo ofrecida por una empresa francesa en paquetes para producir 40 toneladas/año, con una inversión de 1.0 millones de dólares para una planta llave en mano.

La inversión para cada una de estas plantas modulares se estima en 1.4 millones de dólares. La instalación de la planta requiere de 18 meses una vez tomada la decisión. Se requieren permisos de importación y de la Secretaría de Salud. La empresa francesa indica que el arranque de la planta no es problemático y se puede hacer en dos meses.

Con esta información determine lo siguiente:

- Tamaño de la planta industrial (Kg/año).
- Inversión requerida (millones de pesos).
- Precio del producto (\$/Kg).
- Fecha de arranque de la planta (año).
- Estime ingresos para los primeros 10 años.
- Posibles problemas.



Datos de la tecnología:

La empresa francesa da la siguiente información (cabe señalar que un experto en México la evaluó y consideró verdadera):

○ Inversión total en equipo (instalada en México): Un millón de dólares.

○ Costos de producción expresados como costo anual para una producción de 40 toneladas de producto/año.

○ Costos fijos:

Administración y ventas: \$ 450,000

Depreciación: \$ 100,000 dólares

Otros (seguros, rentas, etc.) \$ 50,000

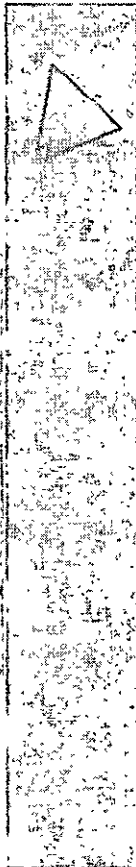
○ Costos variables:

Materias primas \$ 670,000

Mano de obra \$ 430,000

Energía \$ 96,000

Otros insumos \$ 74,000



○ La empresa asegura que el equipo funciona bien por 5 años, pero que tiene una vida de operación de 10 años si se le da el mantenimiento adecuado.

○ La tecnología (equipo) se ha vendido en 6 países y México es el primer país de América Latina.

Evaluación económica:

Estime lo siguiente:

- Ingresos anuales (\$/año)

- Egresos anuales (\$/año).

- Utilidad bruta (\$/año).

- Utilidad neta (\$/año).

- Período de recuperación de la inversión inicial (años).

- VPN.

- Tasa Interna de Retorno.

- EVA.

- Considere el riesgo técnico y el riesgo comercial para estimar el riesgo total del proyecto (%).

- Proponga si se acepta ó rechaza el proyecto.

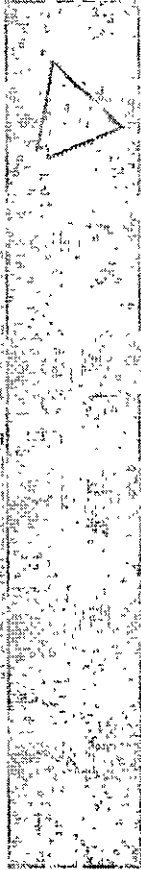


SISTEMAS DE EVALUACION DE PROYECTOS

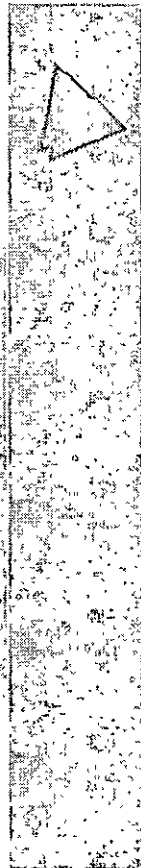


Rubros de apoyo Ultima Milla:

- **Estudios de Prefactibilidad.**
- **Contratación de Promotores de Negocios.**
- **Gastos de trámite de patente nacional y en casos en que se justifique patente internacional.**
- **Documentación de procesos y desarrollo; así como de la ingeniería básica de producto y procesos.**
- **Proceso de validación funcional y de mercado del producto (construcción y prueba de la última ronda de prototipos, o las pruebas finales del proceso o producto para validar su escalamiento industrial).**

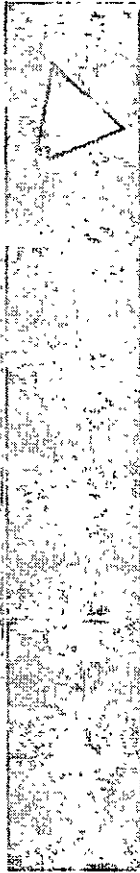


- Integración, a nivel demostrativo, de un experimento a escala que permita establecer fehacientemente las bondades y atractividad de la inversión que se promoverá así como la del negocio a realizar.
- Costo de registros y certificaciones oficiales que resulten indispensables en la etapa precomercial del proyecto, para el exitoso desarrollo del futuro negocio.
- Estudios de factibilidad técnica-económica de preinversión del proyecto.
- Estructuración del plan de negocios y estrategia de implantación del proyecto.



No son elegibles, entre otros, los gastos asociados con:

- Tareas de investigación básica o aplicada, relacionadas con el desarrollo o tecnología base del negocio, necesarias para establecer la factibilidad del mismo.
- Inversiones en infraestructura física o inmobiliaria.
- El pago de gastos indirectos y de operación del sujeto de apoyo, el promotor o la empresa o en su caso, del centro de investigación o institución de investigación asociados al proyecto.
- Cualquier gasto que no se justifique en función del impacto directo sobre el exitoso ejercicio del proyecto en desarrollo.



Rubros de apoyo Fondo Emprendedores CONACyT-NAFIN

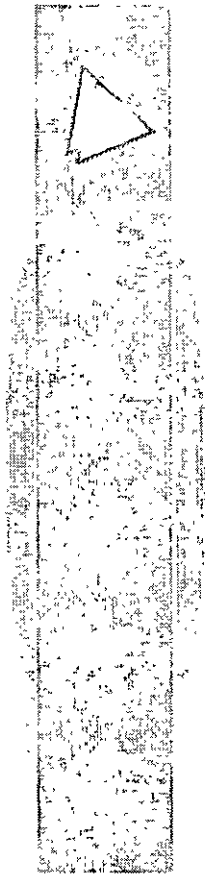
Los gastos asociados a:

- **Capital de trabajo.**
- **Activos fijos.**
- **Consultoría para acompañamiento empresarial y/o apoyo gerencial, para poder guiar estos proyectos.**
- **Colaboración de las principales escuelas de negocio como fuentes proveedoras de talento.**
- **Otros rubros que el Subcomité del Fondo Emprendedores CONACYT-NAFIN y el Consejo Técnico de AVANCE proponga.**



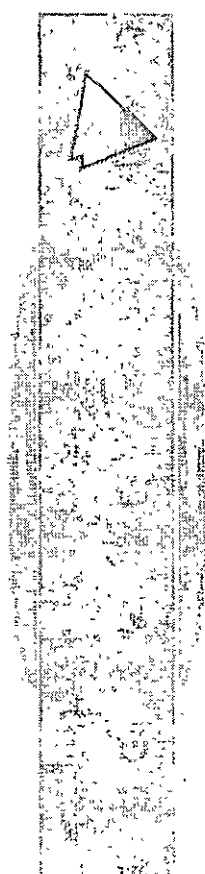
No son elegibles, los gastos asociados con:

- **La elaboración de "Prospectos de Inversión".**
- **El costo de la transferencia directa o adquisición de la tecnología.**
- **Los que determine el Consejo Técnico.**



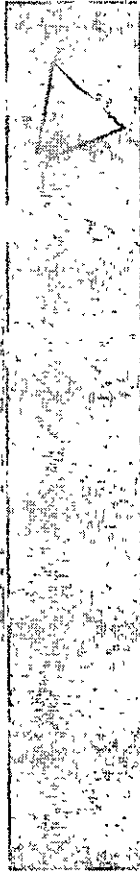
Rubros de apoyo Fondo Garantías CONACyT-NAFIN

- **Capital de trabajo (adquisición de materias primas, insumos, partes, componentes, refacciones, pago de mano de obra, gastos de fabricación e inventarios, entre otros).**
- **Adquisición de maquinaria y equipo y/o inversión para su mejoramiento. Así como gastos relacionados con obra civil.**
- **Otros que el Consejo Técnico de AVANCE proponga.**



No son elegibles, los gastos asociados con:

- **La elaboración de "Prospectos de Inversión".**
- **El costo de la transferencia directa o adquisición de la tecnología.**
- **Infraestructura que tenga por objeto actividades administrativas, ni elementos publicitarios o comerciales.**
- **Los que determine el Consejo Técnico.**



Rubros de apoyo Fondo Capital Semilla/Fondos de Capital de Riesgo

- Gastos de organización de fondo de capital de riesgo
- Inversión en proyectos tecnológicos de alto valor agregado.

No son elegibles, los gastos asociados con:

- La elaboración de "Prospectos de Inversión".
- El costo de la transferencia directa o adquisición de la tecnología.
- Infraestructura que tenga por objeto actividades administrativas, ni elementos publicitarios o comerciales.
- Los que determine el Consejo Técnico.

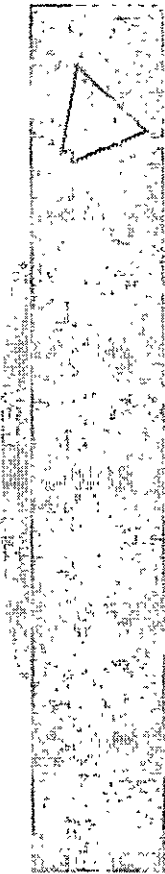


Sistema de evaluación de proyectos de investigación

CALIFIQUE EN CADA CASO SOBRE LA ESCALA MAXIMA A LA DERECHA DEL RECUADRO

Clave: _____

- | | | |
|--|------|--------------------------|
| 1. Calidad y relevancia científica del proyecto | (10) | <input type="checkbox"/> |
| 2. Relevancia e impacto científico del proyecto en el área | (10) | <input type="checkbox"/> |
| 3. Metodología y técnicas aplicadas en la investigación | (5) | <input type="checkbox"/> |
| 4. Formación de recursos humanos en el proyecto | (15) | <input type="checkbox"/> |
| 5. Antecedentes del proyecto | (10) | <input type="checkbox"/> |
| 6. Objetivos y metas del proyecto | (5) | <input type="checkbox"/> |
| 7. Viabilidad del plan de trabajo | (5) | <input type="checkbox"/> |
| 8. Calidad científica y formación del responsable del proyecto | (10) | <input type="checkbox"/> |
| 9. Formación académica de los investigadores asociados al proyecto | (10) | <input type="checkbox"/> |

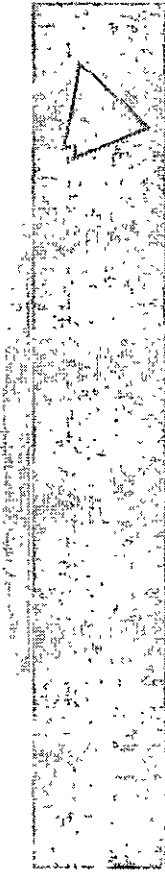


- 10. Logros de investigación de los investigadores asociados al proyecto (5)
- 11. Medios de infraestructura ya existentes para el proyecto (5)
- 12. Justificación y pertinencia del presupuesto solicitado (5)
- 13. Componente internacional del proyecto (si corresponde) (5)

En la sección reservada a comentarios, fundamente amplia y detalladamente su evaluación. No se tomará en cuenta una evaluación que no contenga dichos comentarios.

- Total de puntos acumulados:
- Se recomienda su aprobación
- No se recomienda su aprobación
- Se tienen objeciones y/o reservas

Fecha de recepción de la evaluación en CONACYT: _____



Clave: _____

COMENTARIOS: Escriba usted en ésta o en las páginas que considere necesarias, las razones en las cuales se basó para presentar su recomendación al Comité de Evaluación.

Nombre _____ Firma _____

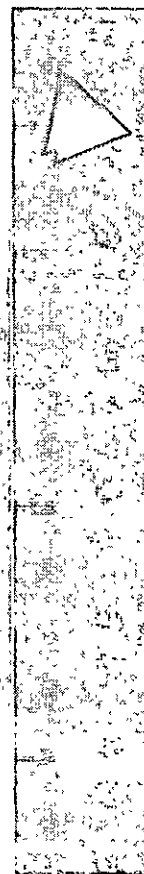
Fecha de elaboración de la evaluación: _____



Sistema de evaluación de proyectos de investigación (agencia norteamericana privada sin fines de lucro)

- | | |
|----------------------------|--------------|
| 1. Significance | Score: _____ |
| 2. Approach | Score: _____ |
| 3. Investigator | Score: _____ |
| 4. Budget plausibility | Score: _____ |
| 5. Sustainability | Score: _____ |
| 6. Funding recommendations | |

Score 1-10



Sistema de evaluación de proyectos de IyDT (país Latinoamericano)

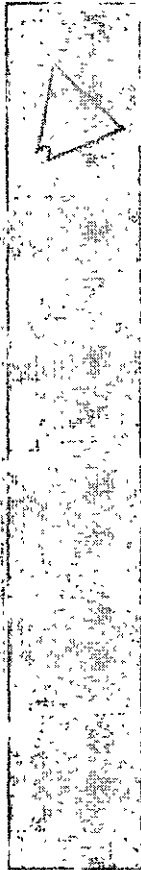
Escala 1-4

I. Impacto científico en el sector:

- | | |
|--|-------|
| Necesidad nacional e institucional, 4.6% | _____ |
| Tradicón científica reconocida, 5.0% | _____ |
| Competitividad con otros grupos, 4.0% | _____ |
| Novedad científica del tema, 11.0% | _____ |
| Posibilidades de temas de tesis de doctorado, 2% | _____ |
| Posibilidad de publicación de impacto, 3.5% | _____ |

II. Recursos financieros:

- | | |
|--|-------|
| Posibilidad de financiamiento extranjero, 4.8% | _____ |
| Financiamiento nacional, 1% | _____ |
| Cuantía de los gastos indirectos, 1.0% | _____ |
| Cuantía del presupuesto solicitado, 2.9% | _____ |



III. Desarrollo de la investigación:

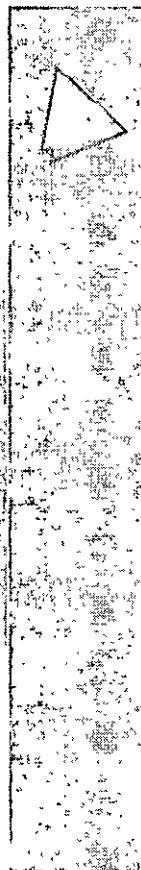
- Participación multidisciplinaria de grupos, 1.9% _____
- Calidad del diseño del proyecto, 4.1% _____
- Adecuada planificación del proyecto, 3.7% _____
- Tiempo estimado para finalizar el proyecto, 1.9% _____
- Base material y técnica existente, 4.4% _____
- Información científica-técnica actualizada, 4.9% _____
- Colaboración con otros grupos de nivel, 4.9% _____

IV. Propiedad intelectual:

- Posibilidad de patente, 1.8% _____
- Interferencias con otras patentes, 1.2% _____

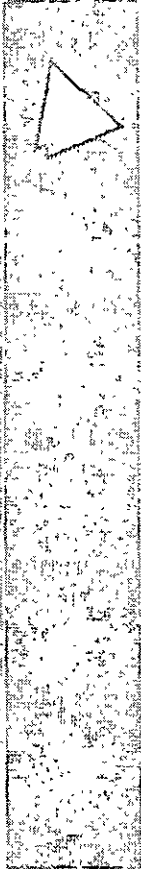
V. Extensión:

- Posibilidades de financiamiento del resultado, 2.7% _____
- Posibilidades de temas para estudiantes, 0.9% _____
- Generación de una temática de trabajo, 5.4% _____



VI. Idoneidad:

- Marco socio-económico del país, 3.8% _____
- Reconocimiento internacional en el campo, 6.4% _____
- Idoneidad del investigador principal, 8.8% _____
- Idoneidad del equipo de investigación, 4.4% _____



Sistema de evaluación de proyectos de investigación (Unión Europea)

1. Eligibility:

In conformity with the scope and objectives of the call for proposal:

Yes _____ No _____

Transnational collaboration (minimum 2 EU + 1 DC):

Yes _____ No _____

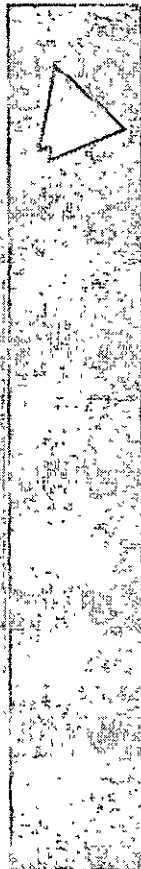
Pre competitive: Yes _____ No _____

Conclusion: Eligible _____ Non-eligible _____

2. Characterization of the proposed project:

Type of proposal: Shared cost research project _____ Concentrated action _____

Type of proposed work: Multidisciplinary _____ Cross sectorial _____ System oriented _____



3. Scientific/technical quality of the proposal

3.1.1 Objectives

Meaningful and justified: Yes ___ Partly ___ No ___

Sufficiently quantified: Yes ___ Partly ___ No ___

Sufficiently verifiable: Yes ___ Partly ___ No ___

Sufficiently feasible: Yes ___ Partly ___ No ___

Comment:

3.1.2 Innovation:

Degree of technical innovation: High ___ Medium ___ Low ___

Degree of conceptual innovation: High ___ Medium ___ Low ___

Comment:



3.1.3 Methodologies and techniques foreseen:

Methodologies: - up to date: Yes ___ Largely ___ No ___

- appropriate: Yes ___ Largely ___ No ___

Untried techniques/methodologies:

- convincing: Yes ___ Largely ___ No ___

- feasible: Yes ___ Largely ___ No ___

Comments:

3.1.4 Work plan:

Clearly defined tasks: Yes ___ Partly ___ Not clear ___

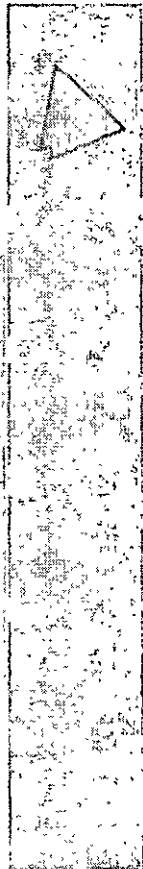
Clear timing: Yes ___ Partly ___ Not clear ___

Clear interaction of tasks: Yes ___ Partly ___ Not clear ___

Clear interdependencies of tasks: Yes ___ Partly ___ Not clear ___

Role of each participant clear: Yes ___ Partly ___ Not clear ___

Interaction between participants clear: Yes ___ Partly ___ Not clear ___



Feasible schedule: Yes ___ Partly ___ Not feas. ___

Resources (manpower, equipment, etc.): Yes ___ Too high ___ Too low ___

Comment:

3.1.5 Appropriateness of resources:

Total estimated cost: Appropriate ___ Too high ___ Too low ___

Requested EU-support: Appropriate ___ Too high ___ Too low ___

Manpower: Appropriate ___ Too high ___ Too low ___

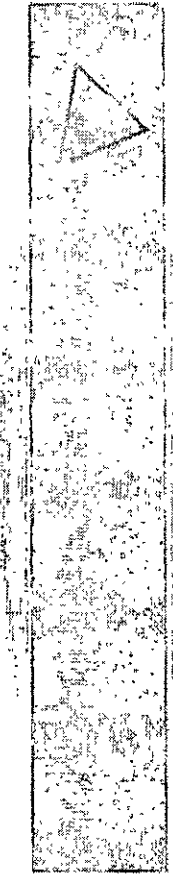
Equipment, etc: Appropriate ___ Too high ___ Too low ___

Comment:

Overall assessment of scientific/technical excellency and novelty
(points, 3.1.1 to 3.1.4): Excellent ___ Very Good ___ Good ___

Average: ___ Poor ___

Overall comment on S/T excellency and novelty (points 3.1.1 to 3.1.4)
(Please highlight the main arguments for your overall assessment of this most important aspect).



3.2 Quality of management:

Clear management of the cooperation: Yes ___ Partly ___ No ___

Convincing ability of the coordinator: Yes ___ Partly ___ No ___

Realistic concentration efforts: Yes ___ Partly ___ No ___

Comments:

3.3 Quality of the consortium:

S/T competence: Outstanding ___ High ___ Average ___ Low ___

Able to carry out the work: Yes ___ Maybe ___ No ___

Comments:

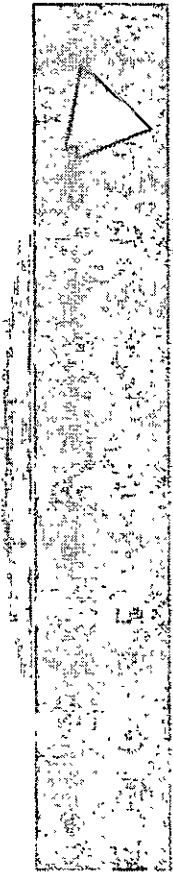
3.4 Quality of the collaboration:

More than symbolic: Yes ___ Partly ___ No ___

Balanced: Yes ___ No ___

Mutually beneficial: Yes ___ Partly ___ No ___

Comments:



Overall comments on scientific/technical of the proposal: (Taking into account all points and subpoints 3.1-3.4, please underline your main arguments for the "Proposal overall rating", given below)

Proposed overall rating for the scientific/technical quality of the proposal:

A+ = recommended for funding, excellent proposal

A - = recommended for funding, very good proposal

B = good proposal but not recommended for funding in its present form

C, D = adequate or poor proposal, not to be funded.

Signature of the evaluator: _____



INDIVIDUAL ASSESSMENT Proposal No. _____ Region _____
Name of the Expert: _____ Signature: _____

Parameters and Assessment **Comments/Explanations**

Regional orientation:

Global _____

Regional _____

National _____

Local _____

Relevance:

High _____

Average _____

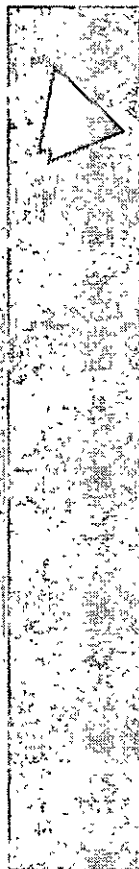
Low _____

Potential exploitation/impact of the results:

High _____

Average _____

Low _____



Parameters and Assessment **Comments/Explanations**

Mutual interest:

High _____

Average _____

Local _____

Ability of partners to carry out the work:

High _____

Average _____

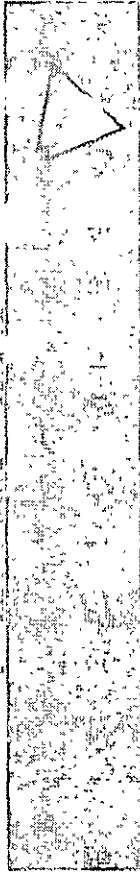
Low _____

Usefulness of partnership:

High degree of synergism _____

Moderate complementation _____

No benefit from joint approach _____



Parameters and Assessment Comments/Explanations

Relation to national or regional RTD policies/actions:

Clear relations ___

Some relations ___

No relations ___

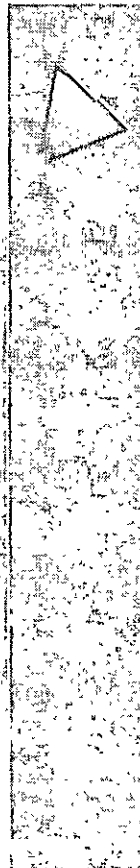
Any other comment (eg. feasibility, relation to ongoing activities)

Overall priority:

High ___

Medium ___

Low ___



CONSENSUS REPORT Proposal No. ___ Region _____

Parameters and Assessment Comments/Explanations

Regional orientation:

Global ___

Regional ___

National ___

Local ___

Relevance:

High ___

Average ___

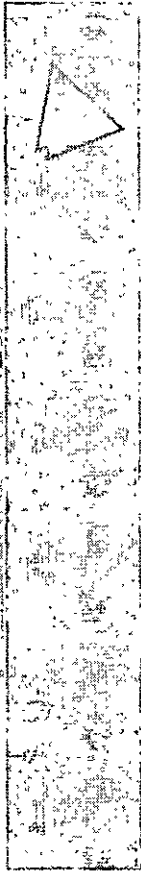
Low ___

Potential exploitation/impact of the results:

High ___

Average ___

Low ___



Parameters and Assessment Comments/Explanations

Mutual interest:

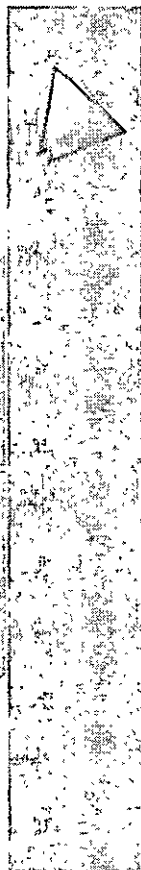
- High _____
- Average _____
- Local _____

Ability of partners to carry out the work:

- High _____
- Average _____
- Low _____

Usefulness of partnership:

- High degree of synergism _____
- Moderate complementation _____
- No benefit from joint approach _____



Parameters and Assessment Comments/Explanations

Relation to national or regional RTD policies/actions:

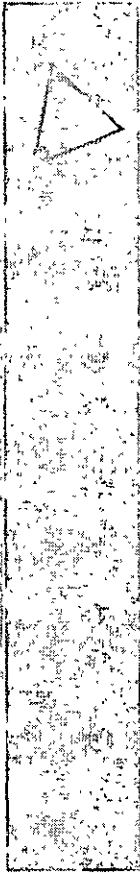
- Clear relations _____
- Some relations _____
- No relations _____

Any other comment (eg. feasibility, relation to ongoing activities)

Overall priority

- High _____
- Medium _____
- Low _____

Signature of experts:



Additional parameters not to be taken into account in the rating:

Relevance:

Significant contribution to solving DC problems in areas covered by the program: Yes ___ No ___

Regionally relevant (indicate region below) Yes ___ No ___

Significant impact on sustainable development: Yes ___ No ___

Comment (if regionally relevant, please indicate for which region(s)):

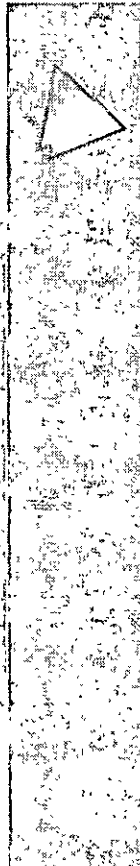
Potential exploitation of results:

Feasible applications convincingly described: Yes ___ No ___

Exploitation/valorization plans convincing: Yes ___ No ___

Potential scale of applications: Global ___ Regional ___ Local ___

Comments:



Mutual interest: Yes ___ No ___

Please describe:

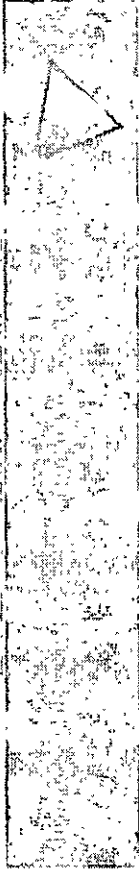
European dimension: EU support justified: Yes ___ No ___

Please explain why/why not:

Relation to DC-RTD policies: Yes ___ Partly ___ No ___

Please explain:

ANY OTHER COMMENT:



INCO-DC CONSENSUS REPORT FORM

Proposal No. _____

Title: _____

1. Eligibility

Eligible _____

Non-Eligible _____

Comments: 1.2.3 - 1.2.4 a -global

2. Characterization of the proposed project

Type of proposal: Shared cost project _____ Concerted action _____

Approach: Multi/interdisciplinary _____ Cross sectorial _____ System oriented _____ Other _____

Keywords:

3. Scientific/technical quality of the proposal (please comment on each specific aspect)

Objectives:

Innovation:

Methodology and techniques:



Work plan:

Quality of management:

Quality of the consortium:

Quality of the collaboration:

Proposed overall rating for the scientific/technical quality of the proposal:

Additional parameters not taken into account in the rating:

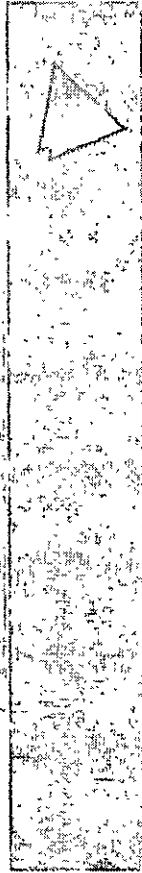
Parameters and assessment

Comments

Relevance: Outstanding _____ High _____ Average _____ Low _____

Potential exploitation of results: Outstanding _____ High _____

Average _____ Low _____



Mutual interest: High ___ Medium ___ Low ___

European dimension: Yes ___ Partly ___ No ___

Relation to DC-RTD policies: Yes ___ Partly ___ No ___

ANY OTHER COMMENT: the panel recommends possible funding under the condition that the number of defined plant origins be reduced and that a good conduction team be approved.



Sistema de evaluación de proyectos de investigación (empresa privada mexicana)

Sector: **AGRICULTURA**

Producto: **PLANTAS LIBRES DE VIRUS (Flores de corte)**

Tamaño: **8 MILLONES DE DOLARES EN FLORES DE EXPORTACION EN 1984**

	MUY ATRACTIVO	ATRACTIVO	INDIFERENTE	NO ATRACTIVO
Tasa de crecimiento vs industria química	<u>Mucho más rápida</u> ≥ 3X	Más rápida	Aprox. la misma	Más lenta
Flexibilidad de los precios	Amplia	Adecuada	<u>Restringida</u>	Ninguna
Importancia de la tecnología	Muy importante	<u>Importante</u>	Promedio	No tiene importancia
Competencia	<u>No existe</u>	No afecta	Manejable	Controladora
Importancia de la calidad, servicio, etc.	Muy alta	<u>Alta</u>	Promedio	Baja
Factores culturales y demográficos	Muy positivos	Positivos	<u>Neutrales</u>	Negativos
Efecto de la situación de la oferta/demanda	Muy favorable	<u>Favorable</u>	Neutral	Desfavorable



	MUY ATRATIVO	ATRATIVO	INDIFERENTE	NO ATRATIVO
Barreras de entrada/ salida	Muy altas	<u>Altas</u>	Promedio	Bajas
Segmentación de clientes y usuarios finales (poder de negociación de clientes y usuarios finales)	<u>Muy segmentado</u> > 40	Segmentado de 11-40	Limitado 4-10	Concentrado < 3
Poder de negociación vs proveedores	Muy alto	Alto	<u>Promedio</u>	Bajo
Sustitutos	No existen	No afectan	<u>Manejable</u>	Controladores
Crecimiento de productos vs sustitutos	Mucho mayor	Mayor	<u>Igual</u>	Menor y/o decreciente

COMENTARIOS: Un requisito para exportar flores a Estados Unidos y Europa consiste en que las plantas estén libres de virus. La oportunidad consiste en tener un laboratorio que produzca estas plantas libres de virus y las venda a los productores/exportadores de flores. Actualmente se importan todas las flores madres para exportación.



Selección de proyectos (centros de investigación industrial)

Atributos fundamentales

Probabilidad de éxito (E)

Beneficio potencial (P)

Costo (C)

Valor estratégico (V)

Escala de calificaciones (cada nivel tiene 3 subniveles)

Alto

Medio

Bajo

Modelos de calificación de proyectos

E + P + C + V (lineal)

(E + P + C) V (énfasis en valor estratégico)

(E + C + V) P (énfasis en beneficio potencial)



Ejercicio 1

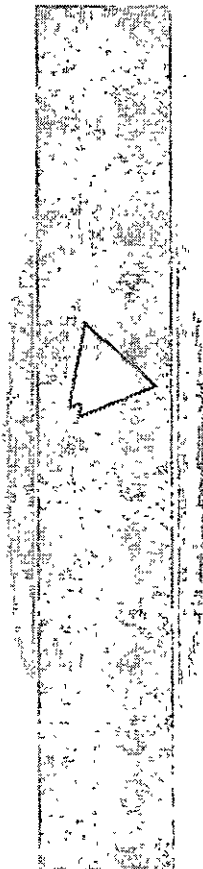
Si es responsable de elaborar una convocatoria para proyectos de desarrollo tecnología, indique al menos 5 indicadores a evaluar y cómo los evaluaría (calificación).

Grupo A. Agencia gubernamental, v.gr. CONACyT

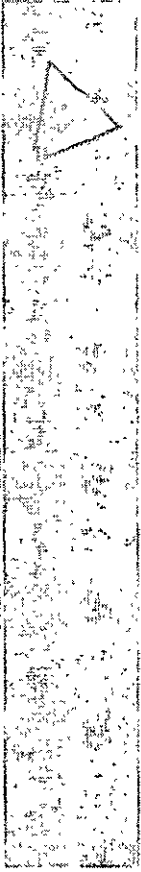
Grupo B. Agencia intrauniversitaria (proyectos internos UNAM)

Grupo C. Empresa privada

Grupo D. Organismo internacional (alguna agencia de Naciones Unidas).



EVALUACION TECNICO- ECONOMICA DE PROYECTOS



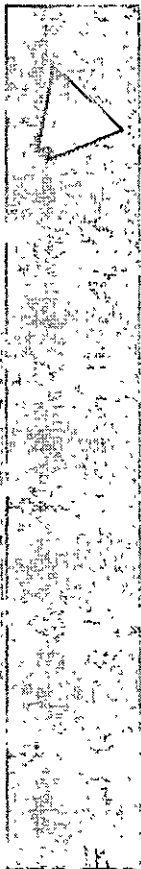
Evaluación económica de un proyecto

Ingresos anuales

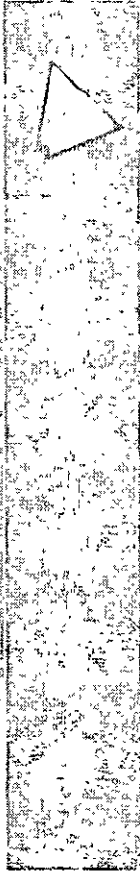
- Ventas anuales
- Precio

Egresos anuales

- Costos fijos
 - Administración
 - Renta
 - Pago de tecnología
 - Depreciación
- Costos variables
 - Mano de obra
 - Materias primas
 - Energía, servicios
 - Otros



Evaluación económica de proyectos de desarrollo



Introducción

- **Las actividades en investigación y desarrollo no son un fin en si mismas, sino un medio para satisfacer las necesidades del hombre.**
- **Debido a que se vive en un mundo con recursos limitados, la investigación y desarrollo debe estar estrechamente relacionada con la economía, haciendo indispensable que cualquier propuesta sea evaluada antes de llevarse a cabo en términos de valor y costo.**



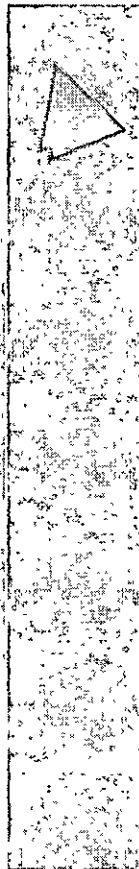
Algunos criterios de selección

- **Además de los criterios técnicos del propio proyecto, se pueden tomar otros económicos, entre de los que están:**
 - **El Valor Presente Neto (VPN)**
 - **El tiempo de recuperación de la inversión (Payback)**
 - **La Tasa Interna de Retorno (TIR)**
 - **El Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)**
 - **Valor Económico Agregado (EVA)**



Valor del dinero a través del tiempo

- Para comprender mejor los términos anteriores, es necesario entender el valor del dinero a través del tiempo.
- El dinero se invierte con el fin de generar mas dinero conforme avanza el tiempo, esperando recuperar los fondos iniciales invertidos mas una ganancia (generalmente se utiliza la tasa de interés para medirla).
- La tasa de interés es un porcentaje de los fondos que debe pagarse por el uso de los mismos durante un periodo de tiempo.
- El valor del interés, es variable y lo fija generalmente quien presta los fondos.
- El valor del dinero independientemente de la inversión, cambia de acuerdo a la tasa de inflación presente en un país y sector industrial.



Valor Presente (VP)

- El valor presente es una cantidad en el momento actual ($t = 0$) que es equivalente al flujo de efectivo de una inversión (en $t \neq 0$) a una tasa específica de interés (i), con fórmula

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

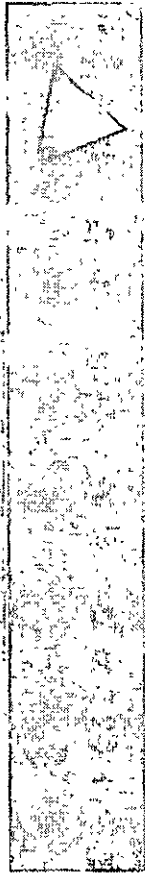
donde:

P = Valor Presente

F = Valor Futuro

n = Número de periodos

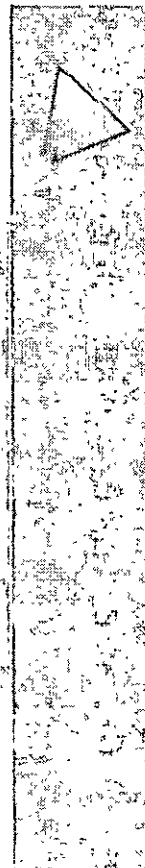
i = Tasa de interés



¿Para qué sirve el VP?

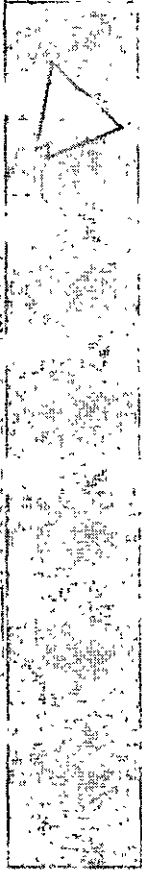
- Un ejemplo. Suponga que tiene la opción de recibir 10,000 pesos dentro de 3 años, o recibir 7,500 en este momento, ¿qué escoge?
 - Por sentido común, uno tal vez podría seleccionar los 10,000 pesos dentro de 3 años.
 - Pero si consideramos la inflación (12%), usando la fórmula de VP y despejamos F:
Año por año (valor de F*):
 - Año 1: $7,500 \times (1.12) = 8,400$
 - Año 2: $8,400 \times (1.12) = 9,408$
 - Año 3: $9,408 \times (1.12) = 10,537$

* Considerando que la tasa de inflación se mantiene constante



Interpretación

- De tener en el presente 7,500 pesos, éstos podrían ser invertidos en bienes y/o servicios, los cuales por efecto de la inflación aumentarán de costo, si dentro de 3 años se deseara consumir esos mismos productos y/o servicios, se requerirían 10, 537 pesos.
- Así que de recibir los 10,000 pesos en el 3er año, éstos no serán suficientes para comprar lo que pudimos haber comprado hoy.
- Cabe mencionar que esto varía de manera directa respecto a la tasa de interés usada.
- Conforme la tasa sube, el valor del dinero disminuye más rápido y viceversa.



Valor Presente Neto VPN

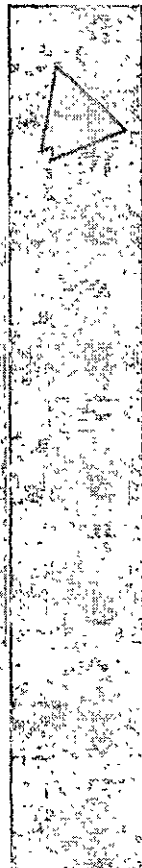
- El valor presente neto, será el valor remanente en términos de VP de una inversión usando como tasa de interés aquella establecida por el inversionista

$$VPN = -A + \sum_{i=1}^n \frac{S \quad Fk}{(1+i)^n}$$

Donde:

Fk = Flujo de efectivo (serían las ventas)

A = Inversión total



Ejemplo de VPN

- Suponga que se le propone invertir en un proyecto que requiere una inversión de 400 mil pesos y que ofrece un rendimiento de 17% y tener utilidades netas anuales de 100 mil pesos por 5 años.

¿Invertiría en el proyecto?

Parte numérica

i
17.0%

Año de inicio de las ventas del producto

Año	0	1	2	3	4	5	Total
Utilidad neta		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
A VP		85,470	73,051	62,437	53,365	45,611	319,935
Inversión inicial	400,000						

VPN
-80,065

Como se observa el VPN es negativo, lo que indica que el rendimiento que obtiene el proyecto NO es suficiente para pagar a los inversionistas **a pesar de que se generan utilidades**, por lo que de ser este el criterio de selección:

NO debería invertirse en este proyecto

Tasa Interna de Retorno (TIR)

- La tasa interna de retorno de la vida de un proyecto, es aquella tasa de interés (%) que hace que la suma de flujos de efectivos traídos a VP sean iguales al valor de la inversión inicial (es el rendimiento real del proyecto)

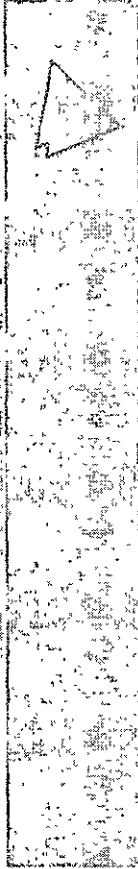
$$0 = -A + \sum_{k=1}^n \frac{F_k}{(1+TIR)^k}$$

Donde:

F_k = Flujo de efectivo (serían las ventas)

A = Inversión total

Nota: El valor de la TIR se calcula por iteración



Parte numérica

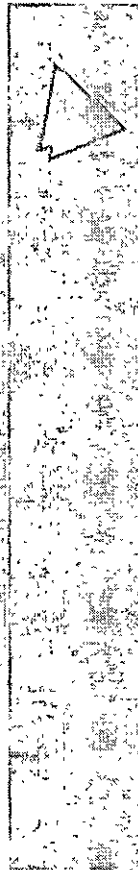
- Supongamos el caso anterior, sabemos que el rendimiento del proyecto fue menor a 17%, pero podremos determinarlo:

Año	0	1	2	3	4	5	Total
Utilidad neta		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
A VP		92,678	85,893	79,604	73,776	68,374	400,326

Iterando, el valor de i (tasa de interés) que hace que el VPN sea cero es:

TIR
7.9%

VPN
-0



Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)

- El costo anual equivalente, es una herramienta útil en aquellos casos que se tienen gastos e ingresos variables por periodo, y se les quiera ver como costos iguales o “anualidades”, lo cual permite hacer una comparación entre diferentes proyectos



Fórmula de anualidad

- Para calcular al CAUE, también se debe conocer la fórmula de anualidad, que puede transformar un VP* en anualidades, estableciendo el número de éstas y una tasa de interés

$$An = CAUE = P \left[\frac{i (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde:

P = Valor presente
N = No. de periodos
I = tasa de interés
An = Anualidad

* También se pueden usar valores futuros, de hacer el despeje correspondiente de F dado P



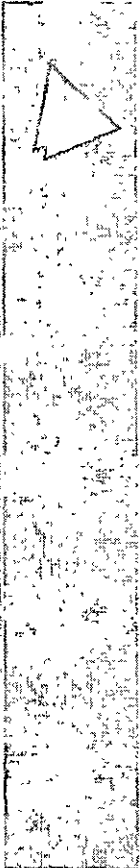
Parte numérica

Año	0	1	2	3	4	5	Total
Inversiones	400,000	80,000	50,000	30,000	30,000	10,000	600,000
A VP	400,000	71,429	39,860	21,353	19,066	5,674	557,381
Anualidad (CAUE)		154,623	154,623	154,623	154,623	154,623	773,115
A VP		138,056	123,265	110,058	98,266	87,737	557,381

i
12.0%

Se ha usado la tasa de interés de la inflación anual.

En esencia la metodología transforma flujos variables de efectivo en costos anuales iguales.

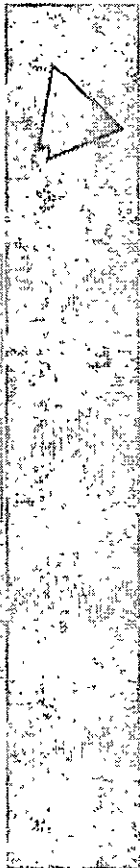


CAUE e Indicador de Beneficio Costo ROI (Return of Investment)

- **Indicador Beneficio a Costo**

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Costo oportunidad (equivalente anual)}}{\text{CAUE}} = \text{No. de veces}$$

Costo de oportunidad también se entiende como opción cero: costo de no hacer el proyecto en donde el indicador número de veces estará indicando el beneficio económico en que se derivará (en forma de ahorros futuros) por cada peso invertido

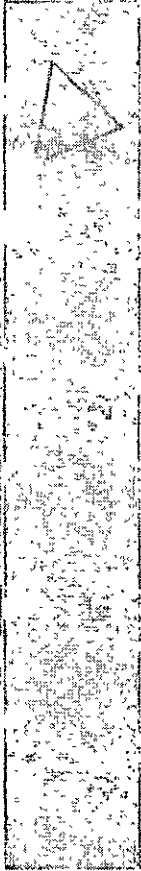


Valor Económico Agregado (EVA)

- **EVA es una estimación de la utilidad económica verdadera después de restar el costo del capital empleado.**
- **Evalúa si se está creando valor en una empresa, se generará valor cuando se cubran los costos de producción, operación y de capital.**

$$\text{EVA} = \text{Utilidad neta} - \text{Cargo del Capital}^*$$

*** El costo de capital suele ser el de oportunidad, por ejemplo la tasa de interés que el capital habría generado en el banco u otra inversión**



Interpretaciones del EVA

- La evaluación de un proyecto de esta manera podría ser:
 - EVA (+). Que indica que se genera valor
 - EVA (-). Que indica que se pierde valor



Ejemplo del cálculo del EVA

Información necesaria:

- Capital: 13 millones
- Incluye
- Equipo: 3 millones

Valores fijados por la autoridad correspondiente:

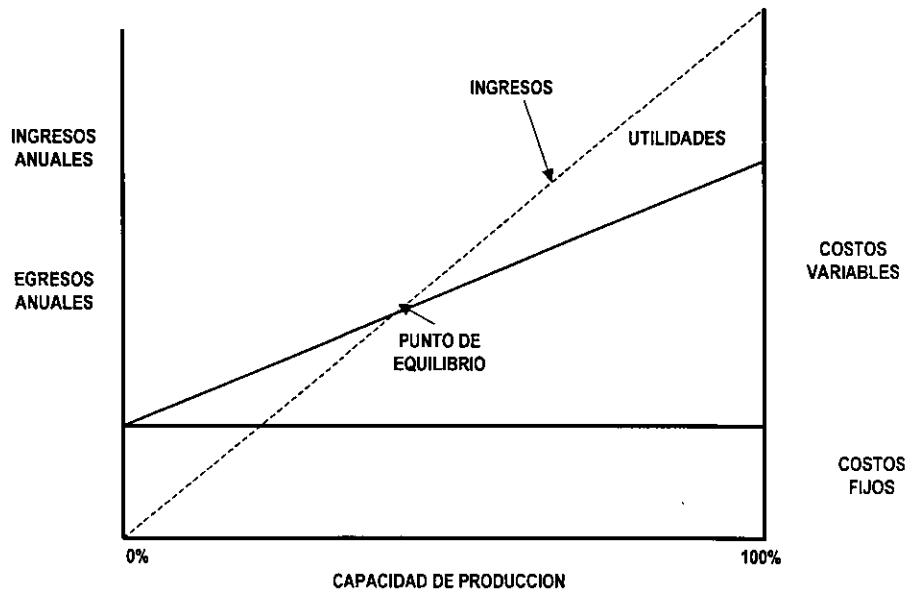
- Costo de capital = 10% (Fideicomiso)
- % ganancias al IMP = 50%
- Tasa de depreciación: 20%

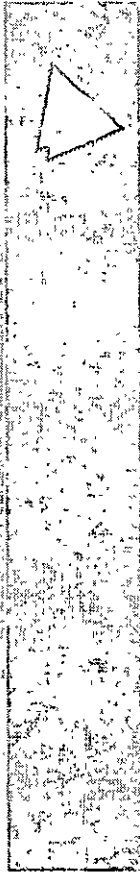
Elementos necesarios para evaluación económica

- Ingresos por venta del producto
 - Estudio de mercado
 - Cálculo del Ingreso Potencial basado en riesgo del proyecto (probabilidad de éxito técnico y comercial del producto)
- Índices
 - TMAR (VPN)
 - Costo de capital (EVA)
 - Tasa de oportunidad de capital
- Duración del proyecto

Estos índices pueden basarse en:

- Tasas de inversión
- Inflación
- Tasa fijada por el inversionista





Caso 3

Un proyecto de desarrollo tecnológico ofrece que una empresa pase del Caso A al Caso B, para ello debe invertir en el proyecto 20 millones en 3 años. ¿Qué recomendaría usted?

Suponga que el Caso B opera por 8 años, pues la tecnología se volvió obsoleta en ese período.

	December 31	
	Caso A	Caso B
Net sales	\$ 796.5	\$ 862.2
Cost of sales	464.2	501.1
Gross profit	332.3	361.1
Selling expenses	174.7	195.7
General and administrative expenses	51.7	50.9
Depreciation and amortization	20.3	19.9
Total operating expenses	248.8	266.5
Operating income	83.9	94.6
Interest expense	14.8	9.5
Other expense (income)	1.4	(1.9)
Total non operating expenses	16.2	7.6
Income before income taxes	67.7	87.0
Provision of income taxes	20.3	27.8
Net Income	\$ 47.4	\$ 59.2



Ejercicio 2

Por favor indique qué indicadores económicos utilizaría para evaluar económicamente proyectos de desarrollo tecnológico.

Considere 3 etapas: ideas, proyectos que han tenido la etapa de prueba de principio y los que ya terminaron la etapa de reducción a la práctica.

Para fines de discusión añada la visión del que financia: Agencia gubernamental y empresa privada.

Grupo A. Ideas/Agencia gubernamental

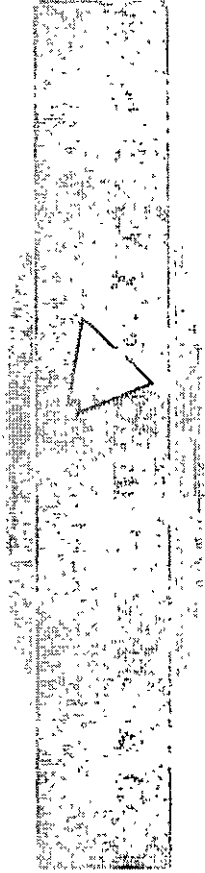
Grupo B. Ideas/Empresa privada

Grupo C. Prueba de principio/Agencia gubernamental

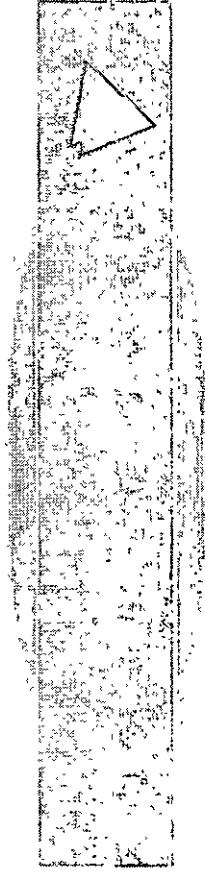
Grupo D. Prueba de principio/Empresa privada

Grupo E. Reducción a la práctica/Agencia gubernamental

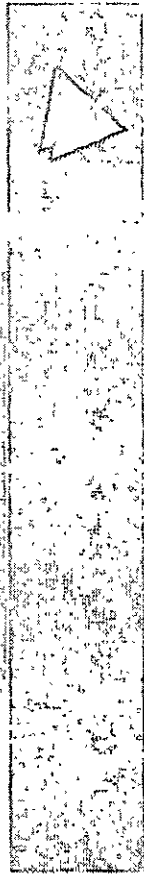
Grupo F. Reducción a la práctica/Empresa privada.



La innovación de productos biofarmacéuticos: Perspectiva económica



- **La industria biofarmacéutica internacional y en México**
- **Productos biofarmacéuticos 1982-2003**
- **Evaluación de proyectos de desarrollo de nuevas drogas**



Drogas lideres en el mercado mundial (miles de millones de dólares, 2003)

Producto	Compañía	Ventas
Lipitor	Pfizer	10.3
Zocor	Merck	6.1
Zyprexa	Eli Lilly	4.8
Norvasc	Pfizer	4.5
Eporex/Procrit*	Johnson & Johnson	4.0
Ogastro/Prevacid	Abbott Laboratories	4.0
Mexium	Astra Zeneca	3.8
Plavix	Bristol Myer Squibb/Sanofi-Synthe Labo	3.7
Seretide/Advair	Glaxo Smith Kline	3.7
Zoloft	Pfizer	3.4

* Eritropoietina alfa



Distribución del mercado mundial **farmacéutico 2003 (mercado total 466,000** **millones de dólares)**

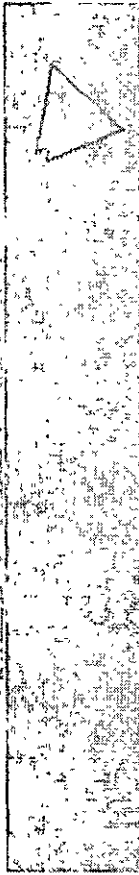
Regiones	Porcentaje
América del Norte	49
Unión Europea	25
Japón	11
Asia Pacífico y África	8
América Latina	4
Resto de Europa	3

Principales drogas (Ventas a nivel mundial 2003, miles de millones de dólares)

Categoría de droga	Ventas
Reductores de colesterol/triglicéridos	26.1
Antiulcerantes	24.3
Antidepresivos	19.5
Anti-inflamatorios (no esteroideos)	12.4
Antipsicóticos	12.2
Antagonistas de Ca	10.8
Enritropoietinas	10.1
Antiepilépticos	9.4
Antidiabéticos orales	9.0
Cefalosporinas	7.1

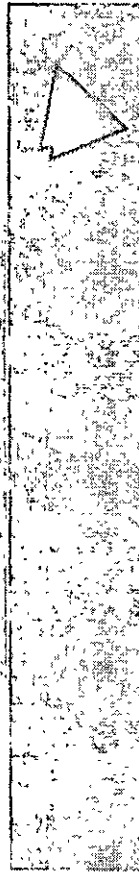
Gasto en investigación y desarrollo de empresas globales en diferentes industrias

Sector industrial	No. de empresas	Gasto en IyD (millones de USD)	% de ventas de las actividades de IyDT	No. de patentes obtenidas
Electrónica	74	72,240	6.46	22,941
Farmacéutica	27	28,031	12.64	1,998
Química	49	19,861	4.66	4,543
Automotriz	34	46,257	4.22	3,458
Aeronáutica	15	3,425	3.45	1,459
Computación	15	18,181	5.80	9,682
Software	19	7,426	12.08	770
Petrolero	28	5,769	0.87	994
Alimentos	19	2,933	1.38	204
Telecomunicación	13	14,906	4.12	738
Biotecnología	23	4,402	46.51	793



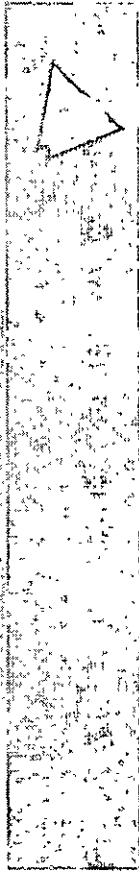
Datos básicos de dos empresas interesadas en productos biofarmacéuticos

	Hoechst	Rhone-Poulenc
Ventas (millones de euros)	22,346	13,232
Gasto en I+D (millones de euros)	1,953	1,293
Empleados	96,967	65,180
Patentes	6,671	2,819



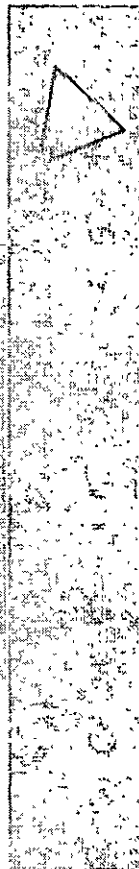
Distribución de ingresos (% de ventas totales)

Negocio	1990		1994		1998	
	RP	H	RP	H	RP	H
Salud	30.2	21	41.5	24	39.7	30
Agroquímica	12.8	6	11.3	8	19.8	11
Química	57.0	73	47.2	68	40.5	59



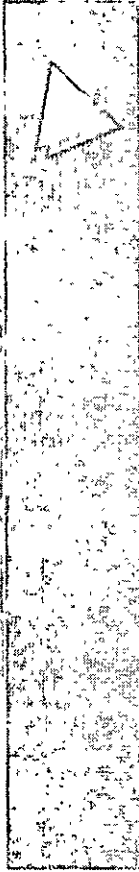
Número de patentes en biotecnología

	1995	1996	1997	1998
No. de patentes Hoechst	801	730	544	321
- Patentes en biotecnología	125	125	88	77
No. de patentes Rhone Poulenc	349	326	347	248
- Patentes en biotecnología	34	30	33	28



Mercado farmacéutico Mexicano, 2003 (millones de dólares)

Sector privado (200 laboratorios)	\$7,394 (80%)
Sector público (IMSS, ISSSTE y SSA)	\$1,850 (20%)



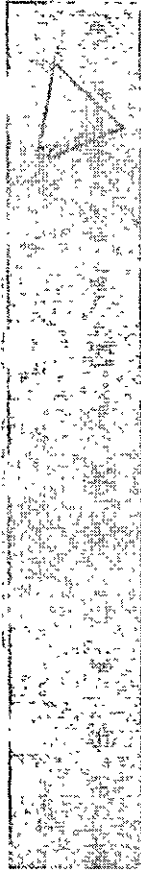
Empresas Mexicanas líderes en el sector farmacéutico

Probiomed
Silanes
Senosiain
Sophia



Gasto IyD en México (2003)

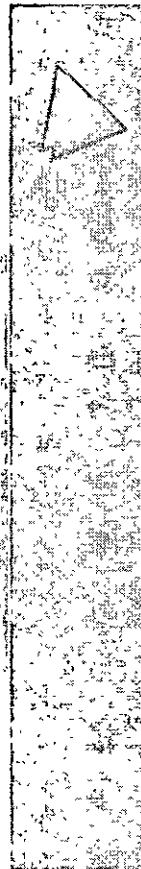
Automotriz y autopartes	24.3%
Siderurgia	8.1%
Cadenas química y petroquímica	14.7%
Farmacéutica	7.0%
Computación, electrónica	5.7%
Alimentos y equipo de telecomunicación	6.2%
(Perfil exportador)	66.0%



Inversión en IyD

(sector farmacéutico mexicano, millones de dólares)

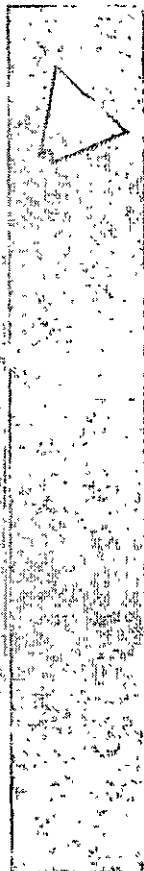
	2003
Probiomed	6.18
Laboratorios Silanes	4.53
Opendron MSA	3.05
Shering Plough	1.60
Laboratorio de Biológicos y Reactivos (SSA)	1.57



Enfermos de principales padecimientos crónicos, 2000-2020

(miles de personas)

Concepto	2000	2005	2010	2020
Diabetes	95.3	113.5	136.1	210.2
Cáncer	111.13	119.7	125.4	136.4
Alzheimer	48.1	58.4	70.1	108.2
Parkinson	7.0	8.5	10.2	16.8



Costo anual de atención de los principales padecimientos crónicos, 2000-2020

(millones de dólares)

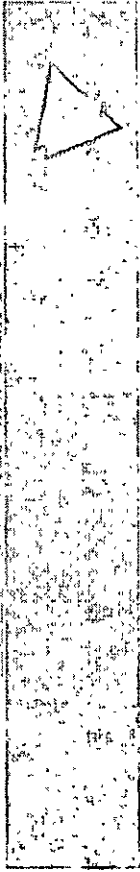
Concepto	2000	2005	2010	2020
Diabetes	114.3	136.2	163.4	252.2
Cáncer	1,057.4	1,134.0	1,191.2	1,295.4
Alzheimer	77.0	93.5	112.1	173.2
Parkinson	17.5	21.2	25.5	42.0



Ventas principales de productos biofarmacéuticos

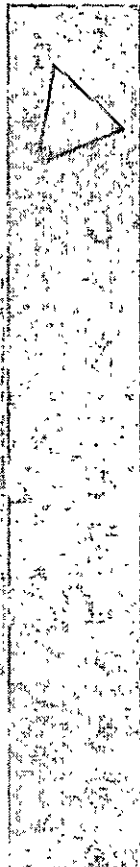
2002 (millones de dólares)

Producto	Empresa	Ventas
Interferón B-1a	Biogen	1,034
Interferón B-1b	Shering	830
Glucoserebrosidasa	Genzyme	619
Etanercept	Amgen	802
Eritropoietina	Amgen	2,300
Insulina	Eli Lilly	834
Insulina	Eli Lilly	1,004
α -Interferón	Schering	2,700
Eritropoietina β	Roche	1,192
G-CSF	Amgen	1,400
Eritropoietina α	Johnson & Johnson	4,283
Rituximab	Genentech/Roche	1,650



Ventas mundiales de productos biofarmacéuticos (miles de millones de dólares)

1989	4,700
2001	28,500



Principales empresas biofarmacéuticas

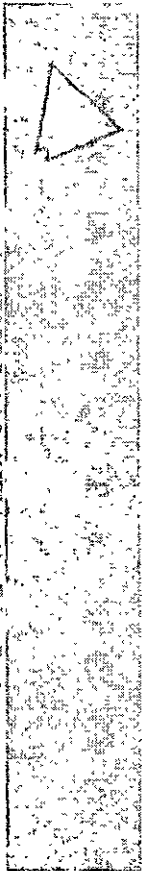
Amgen (ventas 5,500 millones de dólares en 2002)
Aranesp, Entrel, Epogen, Kineret, Neulast y Neupogen

Genentech (ventas 2,700 millones de dólares en 2002)
Herceptin, Rituxan, Activase, TNKanase, Neutropin, Pulmozyme, Xolair (am)

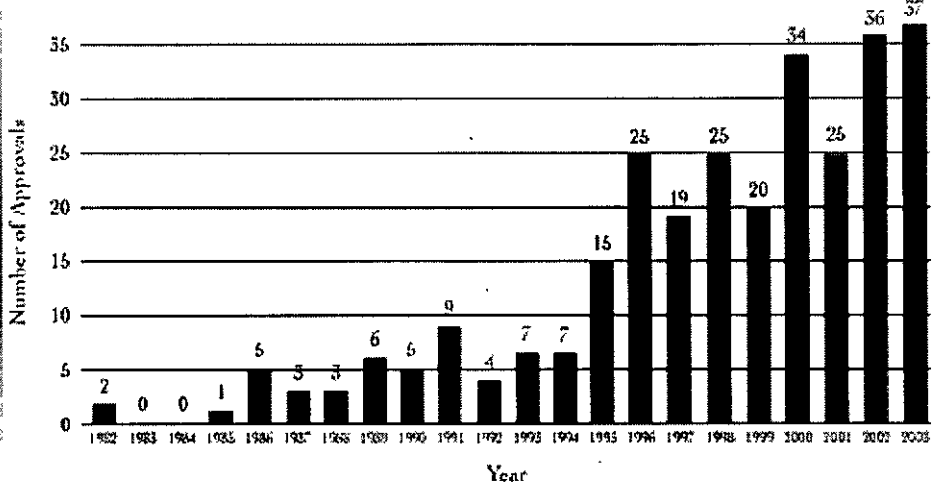
Chiron (ventas 1,300 millones de dólares en 2002)
Proleukin, Rituximab y varios otros anticuerpos monoclonales

Genzyme (ventas 1,330 millones de dólares en 2002)
Fabrazyme, Aldurazyme

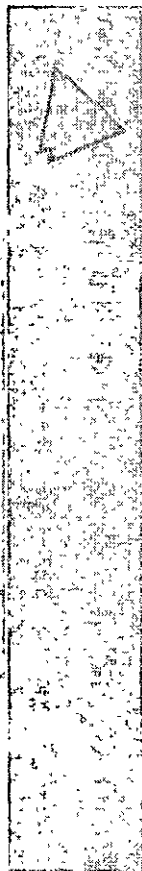
Biogen (ventas 1,140 millones de dólares en 2002)
Amevive, Avonex, Intron, vacuna hepatitis B y Angiomex



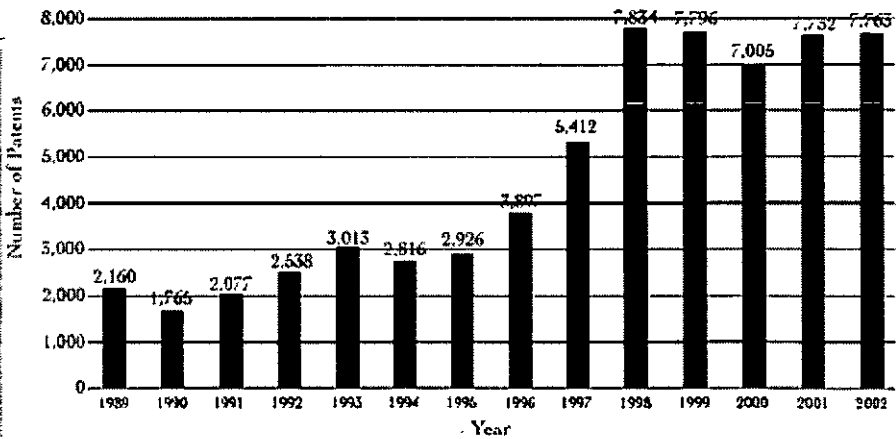
New Biotech Drug and Vaccine Approvals/ New Indication Approvals by Year



Source: BIO



Total Biotechnology Patents Granted per Year

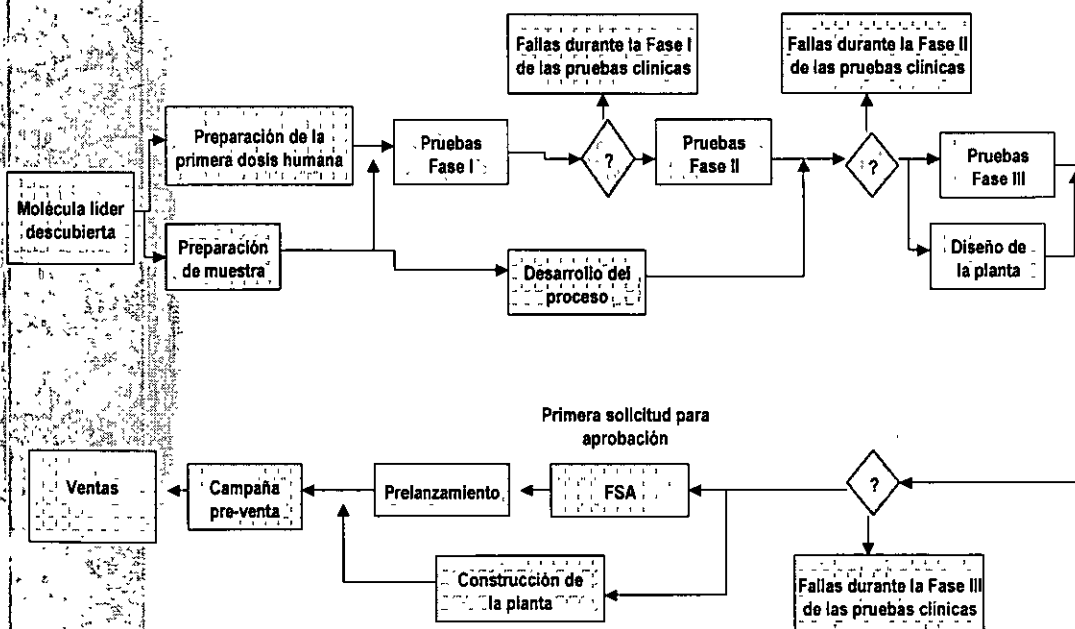


Source: U.S. Patent and Trademark Office. The report captures biotech patent examination activity by U.S. Patent Examining Technology Center Groups 1630-1660 (formerly Patent Examining Group 1800).

Ciclo de descubrimiento y desarrollo de una nueva droga

Etapa de IyD	Años en la etapa
1. Descubrimiento de una molécula	1
2. Inicio del proceso de patentamiento	4-5
3. Pruebas pre-clínicas	4-15
4. Pruebas clínicas	6-8
Fase I	1-2
Fase II	2-3
Fase III	3
5. Registro (para comercialización)	1-4
Tiempo total (en años)	12-28

Diagrama de flujo de las actividades involucradas en el desarrollo y comercialización de una nueva droga



Distribución de probabilidad de las diferentes actividades en el desarrollo de una nueva droga

Actividad	Duración (días)			Costo (\$MM)		
	Min	Mp	Máx	Min	Mp	Máx
Preparación de la primera dosis humana	300	400	500	72	80	88
Fase I	225	300	375	70	80	90
Fase II	375	500	625	75	80	85
Fase III	575	775	975	150	200	250
Primera solicitud para aprobación	275	375	475	18	20	22
Prelanzamiento	75	100	125	45	50	55
Campaña preventa 1	250	350	450	9	12	15
Campaña preventa 2	250	350	450	19	22	25
Campaña preventa 3	250	350	450	35	40	45

Min: mínimo; MP: más probable; Máx: máximo

Actividad	Duración (días)			Costo (\$MM)		
	Min	Mp	Máx	Min	Mp	Máx
Ventas	250	350	450	46	53	60
Preparación de muestra	300	400	500	1.8	2	2.2
Desarrollo del proceso 1	600	800	1000	7	10	13
Desarrollo del proceso 2	600	800	1000	7	10	13
Diseño de la planta	550	750	950	8	10	12
Construcción de la planta	600	750	900	52	62	72

Min: mínimo; MP: más probable; Máx: máximo

Clasificación de empresas de acuerdo al índice de efectividad de IyD

1992		1997	
Índice	%	Índice	%
<0.5	39	0-0.3	21
0.5-1.0	22	0.3-0.6	29
1.0-1.25	18	0.6-0.9	21
>1.25	21	0.9-1.2	12
Promedio 0.88 (1997)		>1.2	17

$$\text{Índice de efectividad de IyD} = \frac{\text{Ganancias netas por nuevos productos}}{\text{Gasto de IyD}}$$

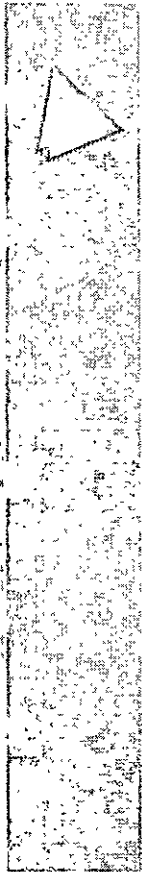
Ejemplo:

Una compañía vende 40% de productos nuevos (producto nuevo hasta 5 años después de introducirlo al mercado) con un 10% de utilidad neta y dedicando 5% de sus ventas a investigación y desarrollo:

$$\text{Índice de efectividad de IyD} = \frac{40\% \times 10\%}{5\%}$$

Para normalizarlo y entonces el índice de 1.0 signifique que \$1 invertido, genera \$1, entonces:

$$\text{Índice normalizado de efectividad de IyD} = \frac{40\% (10\% + 5\%)}{5\%} = 1.2$$



Una nueva droga toma un período de 12 años de investigación y desarrollo, a un costo de 700 millones de dólares.

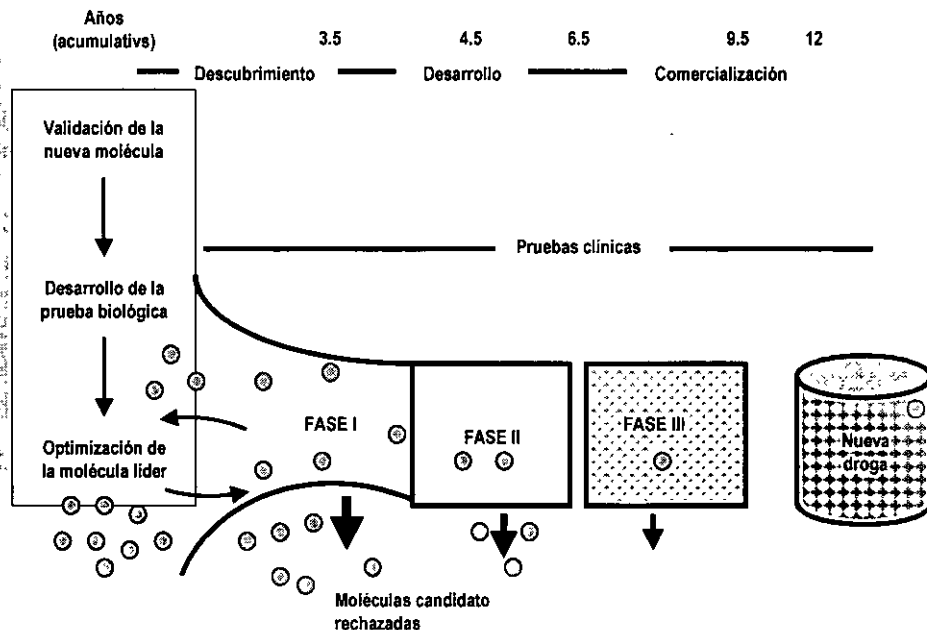
Aproximadamente 1 de cada 12 intentos por generar una nueva droga resulta exitoso.

Las nuevas drogas se generan a través de un proceso incremental de investigación y desarrollo clínico.

Las actividades de investigación comprenden el entendimiento desde las bases bioquímicas de la enfermedad hasta la identificación de una molécula que ataque el mecanismo de la enfermedad.



Desarrollo de una droga



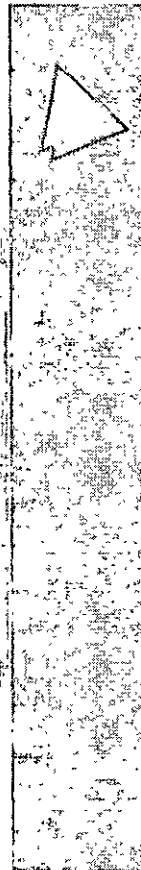


Una vez que una molécula con buena actividad biológica se ha identificado, usando estudios *in vitro* y con animales, se le considera para desarrollo clínico.

El desarrollo clínico involucra probar la seguridad y eficacia del uso de la droga en humanos. Consiste de 3 fases bien definidas (a las cuales se les conoce como pruebas clínicas Fase I, Fase II y Fase III).

En la Fase I, la droga se administra a aproximadamente 200 individuos por 5 años con el propósito de identificar efectos secundarios potencialmente dañinos.

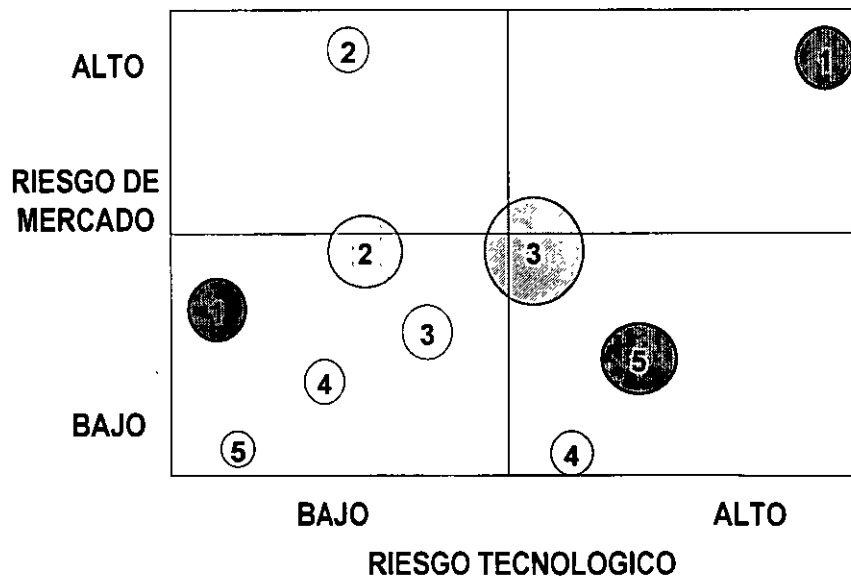
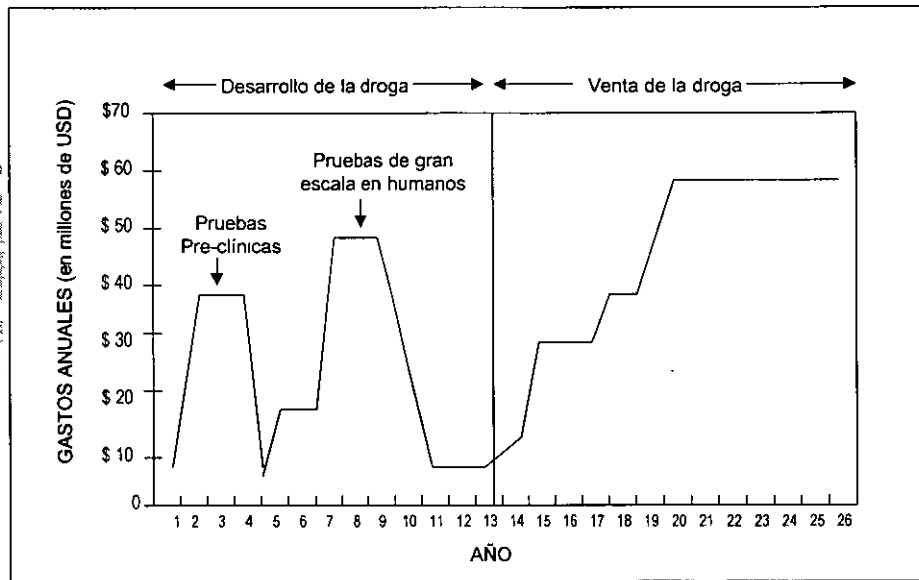
La eficacia se prueba en la Fase II, administrando la droga a una muestra de individuos con la enfermedad.



La Fase III es la fase final, antes de someter la droga a aprobación, intenta determinar la viabilidad estadística de los resultados obtenidos en las fases previas. Se administra a 5,000 pacientes con características diversas de edad, sexo, localización geográfica y origen étnico.

De las drogas que llegan a la Fase III, aproximadamente el 80% alcanza la comercialización.

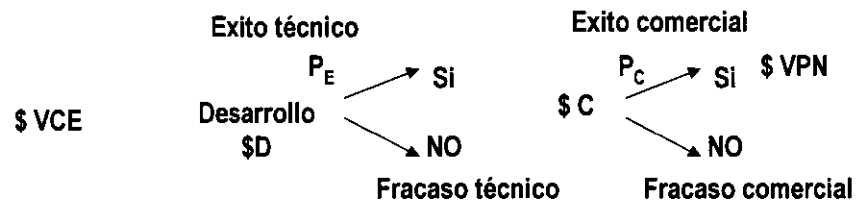
Perfil de gasto en el desarrollo de una nueva droga



Parámetros para valuación de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas drogas

Etapa IyD	Duración de la etapa (años)	% del costo	Probabilidad de éxito
Descubrimiento	1	5	0.60
Pre-clínica	3	30	0.90
Presentación a la FDA	3	7	0.75
Fase I	1	6	0.75
Fase II	2	14	0.50
Fase III	3	38	0.85
Costo de capital para IyD (%) 12			
Costo de capital para comercialización (%) 15			

Valor comercial esperado



VPN: valor presente neto

P_T : Probabilidad de éxito técnico

P_C : Probabilidad de éxito comercial

VCE: Valor comercial esperado

$$VCE = [(VPN \cdot P_C - C) \cdot P_T - D]$$



Valor comercial esperado para varios proyectos

Proyecto	VPN	P _T	P _C	D	C	VCE
A	30	0.8	0.5	3	5	5.0
B	63.75	0.5	0.8	5	2	19.5
C	8.62	0.75	0.75	2	1	2.1
D	.3	1.0	1.0	1	0.5	1.5
E	50	0.6	0.75	5	3	15.7
F	66.25	0.5	0.80	10	2	15.5



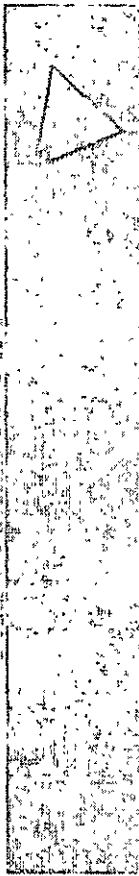
Otro método: Índice de Productividad (IP)

$$IPE = [VCE \cdot P_T - lyD] / lyD$$

lyD: costo remanentes de lyD en el proyecto

En este caso VCE = VPN.PC

Proyecto	VCE	P _T	lyD	PI
A	30	0.8	8	0.5
B	63.75	0.5	7	2.64
C	8.62	0.75	3	0.61
D	.3	1.0	1.5	1.0
E	50	0.6	8	1.81
F	66.25	0.5	12	1.21

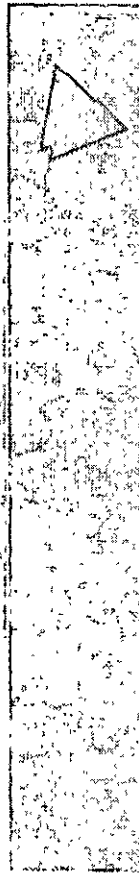


Estimación del Valor Presente Neto (VPN)

Inversión en el desarrollo de la nueva droga: 700 millones de dólares (este valor se puede ajustar por tiempo)

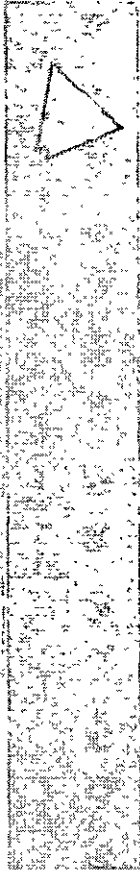
- Ventas anuales 800 millones de dólares
- Utilidad neta 15%
- Inflación 4%
- Duración producción 8 años (antes de vencimiento de la patente)

$$VPN = -700 + \sum_{i=1}^{n=8} \frac{120}{(1 + .04)^n}$$



Año	VPN
1	-584.6
2	-473.65
3	-366.97
4	-264.39
5	-165.76
6	-70.92
7	20.27
8	107.95

- Si la inflación sube, el VPN ↓
- Si la empresa ofrece un rendimiento por inversión, superior a la inflación, el VPN ↓
- Si la duración del proyecto es menor, entonces el VPN ↓
- Si las ventas aumenta, el VPN ↑



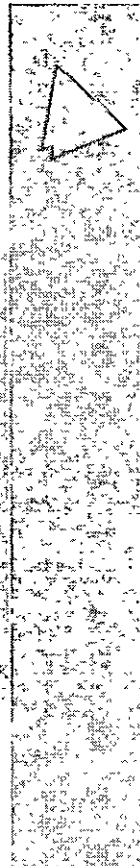
Ventas anuales: 1,000 millones de dólares

Utilidad neta: 25%

Rendimiento de la inversión: 15%

Duración producción: 5 años

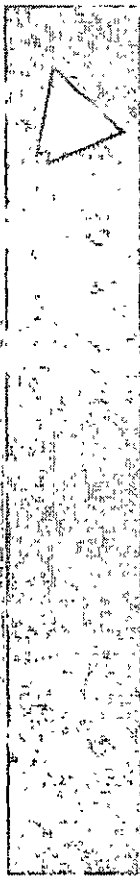
Año	VPN
1	-482.61
2	-293.64
3	-129.26
4	13.68
5	137.97



Evaluación por opciones reales

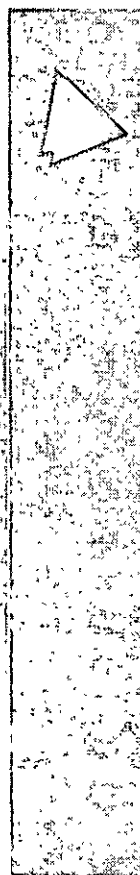
Etapas del desarrollo de una nueva droga:

- Descubrimiento (D)
- Preclínica (P)
- Fase I (I)
- Fase II (II)
- Fase III (III)
- Solicitud/aprobación FDA (F)
- Lanzamiento/comercialización (C)



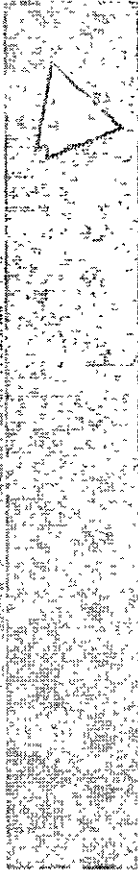
Valor de una droga durante su desarrollo (millones de dólares)

Posibles ventas	Valor	Probabilidad (%)	Valor esperado
Éxito (blockbuster)	1,615	10	162
Arriba promedio	800	10	80
Promedio	500	60	300
Bajo promedio	350	10	35
Bajo (dog)	200	10	20
Valor esperado al lanzamiento		100	597

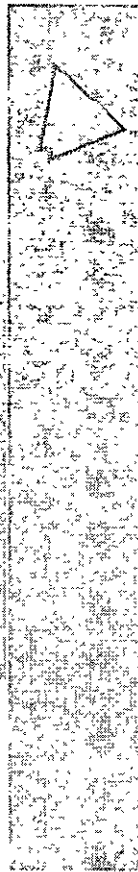


Cálculo del valor de una droga en diferentes etapas de desarrollo

Datos empiricos	D	P	I	II	III	F	C
Costo (millones de dólares)	2.2	13.8	2.8	6.4	18.1	3.3	50
Duración etapa (años)	1	3	1	2	3	3	1
Duración total (años)	1	4	5	7	10	13	14
Probabilidad de éxito (%)	60	90	75	85	75	85	100
Estimaciones							
Valor al final de la etapa	11	37	59	157	311	492	597
Valor esperado	7	33	44	79	233	418	597
Valor presente al iniciar la etapa	6	25	40	65	175	314	542
Costo de la etapa	2.2	13.8	2.8	6.4	18.1	3.3	50.0



	D	P	I	II	III	F	C
Valor de la droga por etapa	14	11	37	59	157	311	492
Valor de la droga por fase/ valor de la droga en el lanzamiento	0.8	2.2	7.5	12	32	63	100
Número de proyectos por etapa por lanzamiento	7.7	4.6	4.2	3.1	1.6	1.2	1

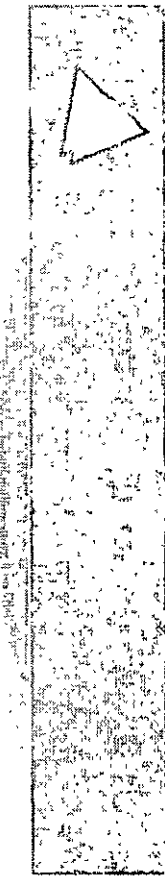


Una nueva forma de calcular la utilidad económica

El cálculo estándar de la utilidad económica puede ser reformulado para enfocarse en la productividad de las personas más que en la del capital. Esta ecuación produce los mismos resultados, pero destaca los impulsores de desempeño relacionados con los empleados de una empresa intensiva en personas.

Comience con el cálculo de la utilidad económica desde una perspectiva orientada al capital:

$$\text{UTILIDAD ECONOMICA} = \left(\begin{array}{c} \text{ROI} \\ \uparrow \\ \text{\% retorno sobre} \\ \text{la inversión} \end{array} - \begin{array}{c} \text{COC} \\ \uparrow \\ \text{\% costo} \\ \text{del capital} \end{array} \right) \begin{array}{c} \text{IC} \\ \uparrow \\ \text{capital invertido} \end{array}$$



Reemplace “retorno sobre la inversión” con su equivalente “ganancias divididas por el capital invertido”:

$$= \left(\frac{E}{IC} - COC \right) IC$$

↑ ↑
ganancias capital invertido

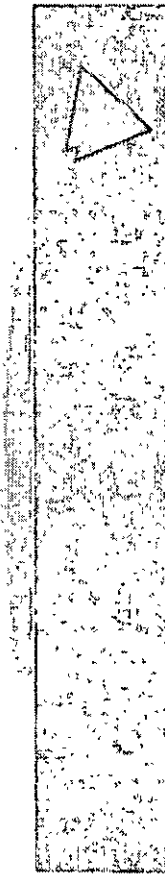
Use el álgebra para llegar a:

$$= E - (COC \times IC)$$

Reemplace “ganancias” por su equivalente “ingresos menos costos en personal, menos costos de proveedores, menos depreciación”:

$$= R - PC - SC - D - (COC \times IC)$$

↑ ↑ ↓ ↓
costos de personal depreciación Ingresos costos de proveedores



Use el álgebra para factorizar un elemento crucial orientado a las personas, el número de personas empleadas, e introduzca dos métricas: productividad de los empleados y el costo en personal promedio por persona empleada:

$$= \left(\frac{R - SC - D - (COC \times IC)}{P} - \frac{PC}{P} \right) P$$

productividad de los empleados costo promedio/persona personas empleadas

El resultado es un cálculo de la utilidad económica que es significativo para las empresas intensivas en personas:

$$\text{UTILIDAD ECONOMICA} = (EPR - ACP) \times P$$

↑ ↑ ↓
Productividad económica Costo promedio persona Personas empleadas



Ejercicio 3

Un investigador universitario ha desarrollado un nuevo principio activo (medicamento) y ha logrado completar las pruebas clínicas de Fase I en México (que no son exactamente iguales a las de EU). Tiene patentes en México y Estados Unidos, con posibilidad de extenderlas a Europa.

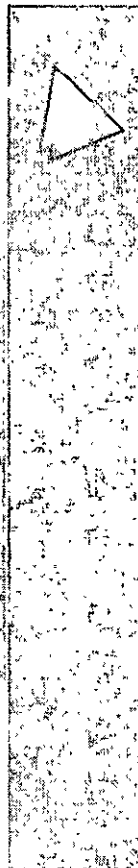
Se le ha acercado una empresa farmacéutica internacional que es la líder en la enfermedad para la cual se utilizaría este medicamento y desea adquirir la tecnología (producto y proceso de producción).

El investigador ha realizado una estimación del mercado potencial y los datos que tiene son:

-Mercado en México: 20 millones de dólares.

-Mercado en Estados Unidos: 800 millones de dólares.

(debe señalarse que la información de mercado es preliminar).



Con esta información, el investigador recurre a usted y le solicite le aconseje qué hacer.

Los 4 grupos deberán proponer lo siguiente:

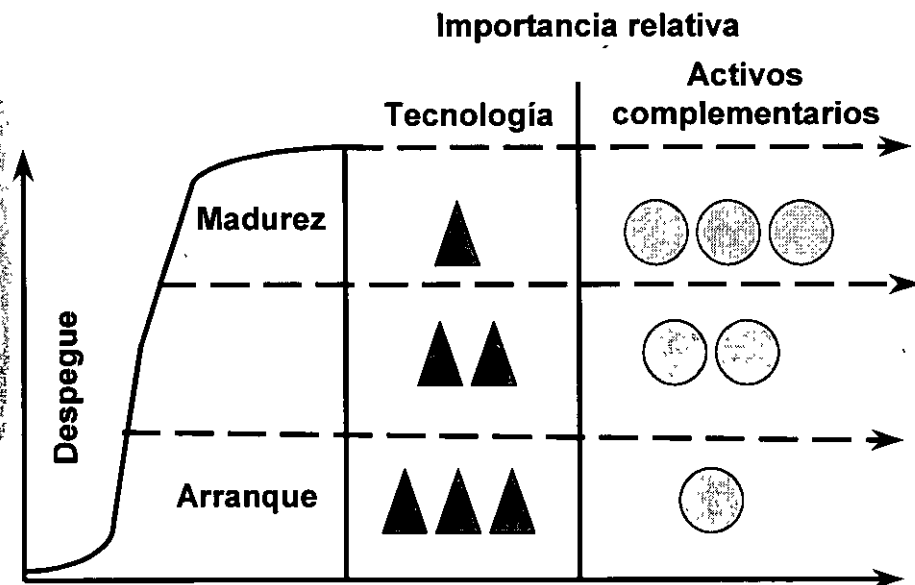
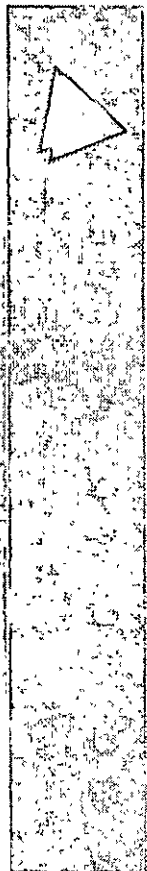
- a) Recomendación sobre venta o no de la tecnología
- b) Cómo calcularía el valor de la tecnología
- c) Proponer otras opciones de desarrollo y comercialización de la tecnología.

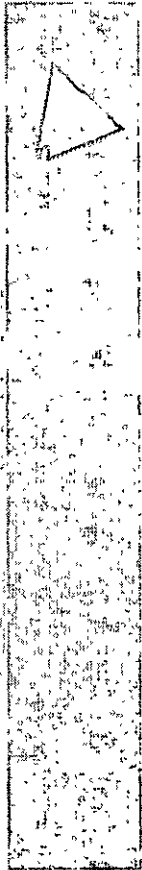
Los grupos son:

- A. Oficina de vinculación de la Universidad
- B. Agencia gubernamental que apoya a la creación de nuevas empresas
- C. Consultoría privada
- D. Banco



CONCEPTOS BASICOS E IMPORTANCIA DE LOS ACTIVOS INTANGIBLES





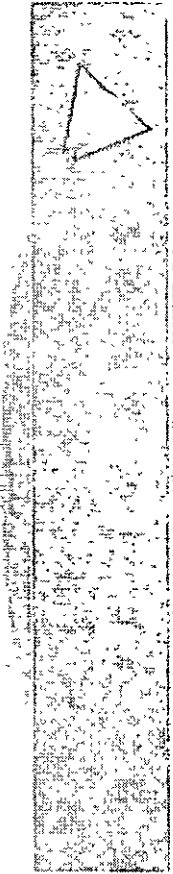
Activos complementarios

- **canales de distribución**
- **capacidad en servicios**
- **acceso a clientes clave**
- **reconocimiento**
- **reputación**
- **haberlo hecho antes**
- **marca**

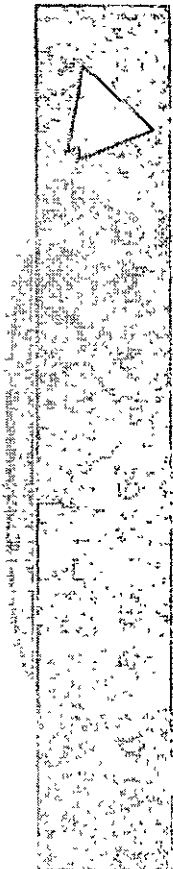


¿Qué son los activos intangibles?

- **Todo el mundo sabe que en las corporaciones modernas los activos intangibles con los que originan el mayor valor. Las habilidades y el espíritu de individuos y grupos; las estrategias, métodos, procesos, ideas y propiedad intelectual que son fruto de su pensamiento; los lazos de cultura, experiencia, confianza e incluso afecto entre empleados, proveedores y clientes; todo esto -estamos de acuerdo- separa a las empresas ganadoras de las rezagadas.**
- **Y otra parte será invertida en intangibles: capacitación, investigación y desarrollo, construcción de marca, entre otros.**

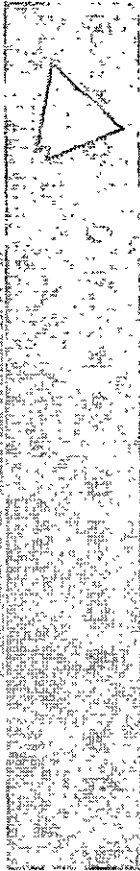


- El “lado blando” de las empresas debe ser auditado tanto –y posiblemente más- que su “lado duro”. Medir el desempeño y las capacidades humanas nunca se hará (ni debería hacerse) en exactamente el mismo lenguaje que la contabilidad de activos, pasivos y patrimonio (si los médicos informaran los resultados de sus exámenes de acuerdo con los principios contables generalmente aceptados, la grasa sería un activo). Pero si el lenguaje es diferente, la rigurosidad debería ser la misma.
- Los activos intangibles –empleados clasificados, patentes y know-how, software, relaciones sólidas con los clientes, marcas, procesos y modelos organizacionales únicos, entre otros- generan la mayor parte del crecimiento empresarial y del valor para los accionistas. De hecho, estos activos “blandos” son los que brindan a las empresas su ventaja competitiva concreta.



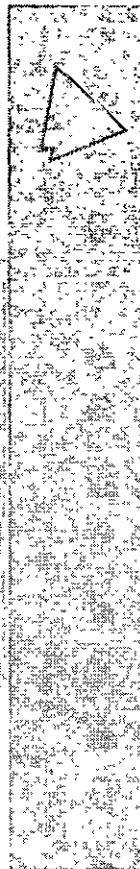
Categorías de activos intangibles

- **Capital humano:** las destrezas, el talento y el conocimiento de los empleados de una empresa.
- **Capital de información:** las patentes, las bases de datos, sistemas de información, redes e infraestructura tecnológica de una empresa.
- **Capital organizacional:** la cultura de la empresa, su liderazgo, la alineación de su personal con los objetivos estratégicos y la habilidad de los empleados para compartir el conocimiento.



Calculando el ROI en I&D en Dupont

- Con US\$ 12,000 millones de ventas anuales, la división de textiles e interiores de DuPont hace tiempo que gasta considerables recursos en I&D, tanto para crear nuevos productos como para mejorar la eficiencia de los procesos de producción de químicos. Esto último se divide en esfuerzos para reducir los costos variables de operación, como materias primas y mano de obra, y para reducir los costos fijos de producción, particularmente mediante el diseño de instalaciones más eficientes. Aunque ciertas inversiones en I&D obviamente se justifican, no queda claro cuánto gastar en cada una de estas tres categorías: I&D de productos, I&D de procesos de costo variable e I&D de procesos de costo fijo.



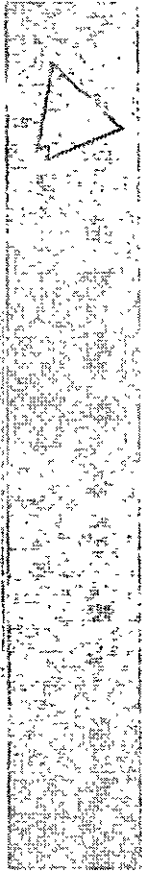
- Para orientar su asignación de recursos, DuPont me pidió realizar estimaciones confiables del retorno sobre la inversión para cada tipo de I&D. Me centré primero en los datos relacionados con insumos (los costos): principalmente en los gastos anuales de I&D en cada categoría entre 1985 y 2000.
- Estos datos debían ser cuidadosamente depurados de diversas asignaciones de costos generales y otros artificios contables a fin de enfocarse en los flujos de caja reales. Luego identifiqué los resultados (los beneficios) emanados de las inversiones. Los resultados de I&D de productos son, por supuestos, los ingresos derivados de nuevos productos y de mejoras a los productos existentes surgidas de diversos programas de I&D.



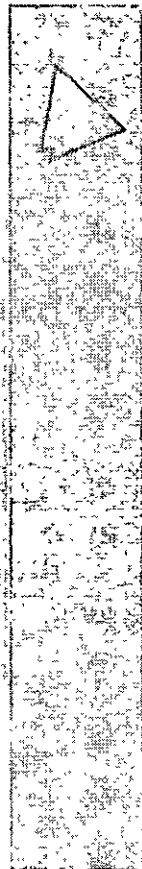
- **Convertí estos flujos de ingresos en flujos de caja libres al restarles todos los costos y gastos de capital asociados. Los resultados de los dos tipos de I&D. Convertí estos flujos de ingresos en flujos de caja libres al restarles todos los costos y gastos de capital asociados. Los resultados de los dos tipos de I&D de procesos fueron identificados usando información detallada sobre las disminuciones en los costos variables y fijos de producción atribuidos a I&D. Una vez obtenidos los flujos de costos y beneficios para cada tipo de I&D –y luego de depurar los datos y el análisis de doble contabilización, ítems no erogables y otros factores de “ruido” –pude determinar el ROI para cada tipo de inversión. Eso me llevó a una serie de provechosas conclusiones.**



- **Descubrí, por ejemplo, que dos tercios de valor creado para la división por los productos nuevos o mejorados durante el período –valor que ascendía a cientos de millones de dólares- podían ser atribuidos a I&D de productos. El tercio restante emanaba de actividades de fortalecimiento de marca (calcular esta última porción me permitió estimar, adicionalmente, el ROI para las actividades de construcción de marca de la división). También descubrí que, dados los gastos relativamente altos en I&D de productos, su ROI superaba sólo marginalmente el costo de capital, lo que indica que el nivel de financiamiento era en líneas generales adecuado.**



- Las grandes oportunidades del gasto en I&D provinieron del ahorro de costos. El valor total creado por I&D de procesos durante la década (en valor presente neto) fue aproximadamente el doble que el de I&D de productos, y sus ROI fueron sustancialmente más altos. Aún más esclarecedor, el retorno estimado sobre el esfuerzo total en I&D de la división fue cerca de tres veces el costo de capital, lo que sugiere que las inversiones de DuPont en I&D de la división estuvieron por debajo del óptimo. Ser capaz de estimar los retornos para cada tipo de I&D mejoró las decisiones de asignación de recursos de la división y, en palabras del máximo ejecutivo de I&D, “trajo verdadera credibilidad al valor de I&D”.



Valorar el capital intangible de una empresa

- Si los inversionistas no reconocen plenamente el valor de los activos intangibles de su empresa, pueden estar subvalorando sus acciones. Pero ¿cómo saberlo? Estimando el valor agregado del capital intangible de su empresa, lo que le permitirá determinar si padece de una subvaloración relacionada con los intangibles; o, quién sabe, de una sobrevaloración.
- Partimos del supuesto de que el desempeño de la empresa, según se ve reflejado en su resultado operacional, es generado por sus activos físicos y financieros, habilitados por los intangibles: por ejemplo, los empleados bien capacitados aumentan las ventas de una tienda de departamentos, mientras



que la I&D de procesos reduce los costos de producción de una planta. Puesto que la mayoría de los activos tangibles y financieros son commodities, es poco probable que por sí solos contribuyan a la obtención de ganancias por encima del promedio. De manera que el valor del capital intangible se deriva de restar de las ganancias la contribución promedio de activos fijos y financieros en el sector. El resultado indica la contribución de los intangibles al desempeño y entrega la base para la valoración del capital intangible.

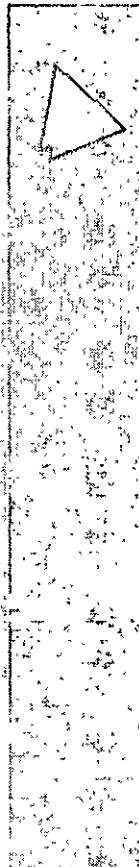


Así, por ejemplo, si el resultado operacional anual de la empresa asciende a US\$ 1,000, sus activos físicos están valorados en US\$ 7,500 y el retorno promedio, o rendimiento, sobre los activos físicos del sector es 10%, entonces la contribución normal de los activos físicos a los resultados es US\$ 750 (10% de US\$ 7,500). Suponiendo que no hubiera activos financieros, las ganancias residuales de US\$ 250 reflejarían la contribución de los intangibles habilitadores; lo que yo llamo ganancias impulsadas por los intangibles. El capital intangible se calcula, entonces, computando el valor presente del flujo proyectado de ganancias impulsadas por los intangibles.



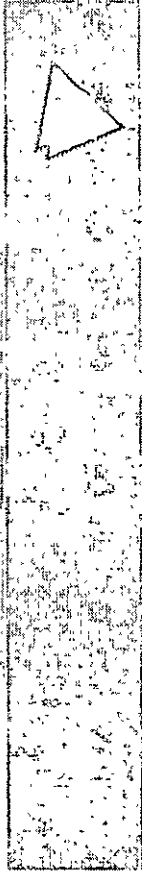
El detalle de las estimaciones y procedimientos subyacentes a este cálculo es, por supuesto, más complejo que en este ejemplo simplificado. Entre otras cosas, el desempeño de la empresa se estima a partir de las ganancias pasadas y de las proyectadas, para reflejar plenamente la contribución futura de los intangibles, mientras que los valores históricos de los activos se convierten a valores corrientes.

Usando la tabla “¿Subvalorada o sobrevalorada?” a la derecha, que muestra datos para diez importantes empresas de diversos sectores, podemos ver cuán poderosa puede ser esta medición.



Si bien el valor estimado del capital intangible de General Electric -nada menos que US\$ 324,000 millones- no causa sorpresa, las imponentes cifras de capital intangible de dos empresas de la “vieja economía” –Exxon y Altria (Philip Morris)- son dignas de destacar. Claramente, el capital intangible es un indicador de toda empresa competitiva bien administrada, y no solamente de aquellas que se desenvuelven en campos tan intensivos en intangibles como la alta tecnología.

Aún más reveladora es la percepción que el mercado tiene de los intangibles de una empresa y de su capacidad para medir la diferencia entre su valor de mercado y su verdadero valor, que toma en consideración esos intangibles.



Con una estimación del capital intangible, se puede calcular lo que llamo el valor integral de la empresa: el valor neto de sus activos físicos y financieros (derivados del balance general) más la pieza faltante, que es el valor de su capital intangible. Sólo entonces se puede comparar este valor integral con el de mercado de la empresa. En el caso de GE, la razón valor de mercado a valor integral a comienzos de 2003 era 0,79, lo que significa que GE, según mi metodología, estaba subvalorada en 21%. Pzifer, por el contrario, estaba sobrevalorada en 29%, Exxon estaba en su valor justo y Altria subvalorada en 45%. Para los inversionistas, esta razón valor de mercado a valor integral es un indicador más confiable del valor de la inversión que la ampliamente usada, pero imperfecta, razón valor de mercado a valor contable.



Si mi valoración del capital intangible es válida, entonces las acciones de empresas subvaloradas (aquellas con coeficientes integrales menores a 1) deberían con el tiempo superar el desempeño de las acciones de empresas sobrevaloradas (con coeficientes mayores a 1), a medida que los inversionistas gradualmente perciben su error en la determinación de los precios y corrigen la cotización de las acciones. Investigaciones que he realizado con Feng Gu, profesor de contabilidad en Boston University, muestran que éste ha sido justamente el caso: durante los años 80 y 90, las acciones con bajos coeficientes de valor de mercado a valor ampliado han superado el desempeño de acciones con coeficientes altos en 8,6% anual en promedio.

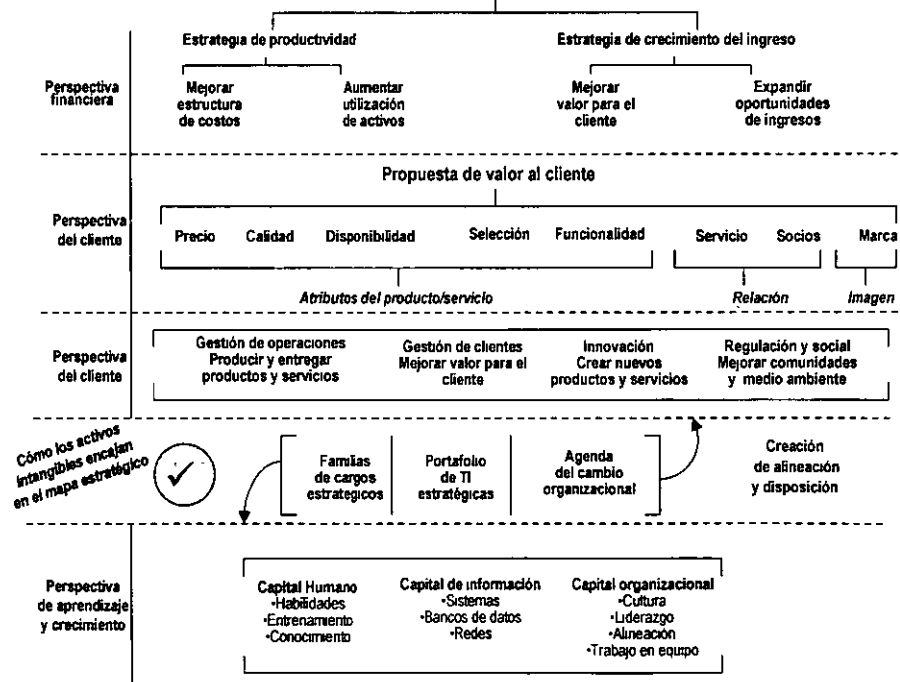
¿Subvalorada o sobrevalorada?

Calcular el “valor integral” de una empresa, tomando en cuenta tanto sus activos intangibles como sus activos físicos y financieros, permite saber si la empresa está siendo subvalorada o sobrevalorada por los inversionistas. Por ejemplo, según nuestros cálculos, en un mismo período las acciones de GE estaban subvaloradas en 21%, mientras las de Pfizer, sobrevaloradas en 29%.

Empresa	Capital intangible estimado (en US\$ millones)	Razón valor de mercado a valor integral
General Electric	324	0.79
Pfizer	200	1.29
Exxon Mobil	164	1.04
Altria Group	143	0.55
IBM	134	0.93
Merck	124	0.99
Microsoft	123	1.59
Verizon	105	0.80
Intel	95	1.09
SBC Communications	62	0.90

Valores y relaciones calculados para enero de 2003

Valor sostenido para el accionista



Disposición de capital humano

Procesos estratégicos	Gestión de operaciones		Gestión de clientes		Innovación		Regulatorio y social	
	Minimizar problemas	Dar respuestas rápidas	Venta cruzada de líneas de productos	Giro al canal adecuado	Entender segmentos de clientes	Desarrollar nuevos productos	Diversificar fuerza de trabajo	
Familias de cargos estratégicos	Gerente de calidad	Representante de central telefónica	Planificador financiero certificado	Personal de telemarketing	Experto de marketing al consumidor	Gerente de joint venture	Reclutador en la comunidad	
Perfil de competencias	-Programa de Six Sigma -Sistemas de gestión de problemas	-Central de interacción con los clientes -Sistema de gestión de problemas -Formación de equipos	-Venta de Soluciones -Gestión de Relaciones -Conocimiento de la línea de productos -Certificación profesional	-Venta por teléfono -Conocimiento de la línea de productos -Sistema de gestión de pedidos	-Estudios de mercado -Comunicación con el mercado -Procesos de negocios cruzados	-Gestión de relaciones -Negociación -Know-how en comercio electrónico	-Raíces en la comunidad -Relaciones públicas -Estructuras legales	
Numero exigido	30	20	100	20	10	30	10	
Disponición de cargos estratégicos	100%	90%	40%	50%	20%	70%	80%	
							Evaluación general de la disposición de capital humano	65%

Disposición del capital de información en Consumer Bank

Procesos estratégicos	Gestión de operaciones		Gestión de clientes		Innovación	
	Minimizar problemas	Dar respuestas rápidas	Venta cruzada de líneas de productos	Giro al canal adecuado	Entender segmentos de clientes	Desarrollar nuevos productos
Familias de cargos estratégicos	Gerente de calidad	Representante de central telefónica	Planificador financiero certificado	Personal de telemarketing	Experto de marketing al consumidor	Gerente de joint venture
Aplicaciones transformacionales	Portafolio de capital de información estratégico					
Aplicaciones analíticas	Análisis de la calidad del servicio 2	Sistema de gestión del conocimiento de mejores prácticas de un grupo determinado 3	Rentabilidad del cliente 3	Sistema de gestión del conocimiento de mejores prácticas de un grupo determinado 2	Rentabilidad del cliente 3	Sistema de gestión del conocimiento de mejores prácticas de un grupo determinado 2
Aplicaciones de procesamiento de transacciones	Rastreo de incidentes 3 Gestión de problemas 2	Distribución de la fuerza de trabajo 3 Gestión de problemas 2	Archivo integrado de clientes 2	CRM/gestión de propuestas 3 CRM/gestión de pedidos 2 CRM/administración de ventas 3	Feedback del cliente 2	Gestión de proyectos 2
Infraestructura tecnológica	Conexión a Web 3 Integración de telefonía computarizada 3	Integración de telefonía computarizada 3 Sistema interactivo de respuesta de voz 3	Software de CRM 2 Conexión a Web 3	Conexión a Web 3 Integración de telefonía computarizada 3	Software de CRM 2	
Nivel combinado de disposición						

Puntuación

1 OK

2 Se necesitan mejoras leves







3 Nuevos desarrollos en camino

4 Nuevo desarrollo está atrasado

5 Se necesitan mejoras mayores

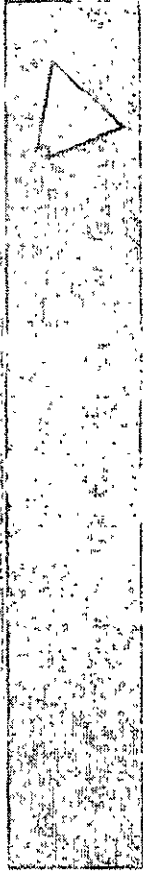
6 Se necesita una aplicación nueva

Informe de la disposición del capital organizacional

Atributo	Objetivo estratégico	Indicador estratégico	Meta	Nivel actual
Cultura	Fomentar conciencia e internalización de la misión, la visión y los valores centrales que se necesitan para ejecutar la estrategia	Foco en el cliente (encuesta a clientes; porcentaje que entiende la misión de la organización)	80%	68% 
		Otros valores centrales (encuesta sobre la disposición de cambio de los empleados)	80%	52% 
Liderazgo	Desarrollo, en todos los niveles, líderes capaces de movilizar a la organización rumbo a su estrategia	Brecha de liderazgo (porcentaje de atributos clave en modelo de competencias por encima de umbral)	90%	92% 
Alineación	Alinear metas e incentivos a la estrategia en todos los niveles de la organización	Conciencia estratégica (porcentaje capaz de identificar prioridades estratégicas de la organización)	80%	75% 
		Alineación estratégica (porcentaje del equipo cuyos objetivos e incentivos están vinculados al Balanced Scorecard)	80%	60% 
Trabajo en equipo	Asegurar que los conocimientos y activos del personal dotado de potencial estratégico sean compartidos	Compartir mejores prácticas (total de visitas al sistema de gestión de conocimiento por empleo)	5,0	6,1 

A comparison of historic, economic and strategic approaches to valuation

	Type of Applicable Valuation Method			
	Historical of book value (accounting)	Economic value (cash flow)	Strategic premium (options)	Transaction accounting (mark-to-market)
Type of capital				
Economic Capital				
Fixed capital	Yes	Yes	No	Yes
Working capital	Yes	Yes	No	Yes
Cash, securities and investments	Yes	Yes	No	Yes
Income-producing intellectual property	No	Yes	No	Yes
Value processes	No	Yes	No	No
Strategic Capital				
Business plans		No	Yes	
Strategic assets. Conventional intellectual property		Cost	Yes	No
In process R&D		Cost	Yes	Yes
Goodwill		Cost	No	Yes
Strategic alliances. Unused financial capacity		Cost	Yes	
Transformation processes		Cost	Yes	

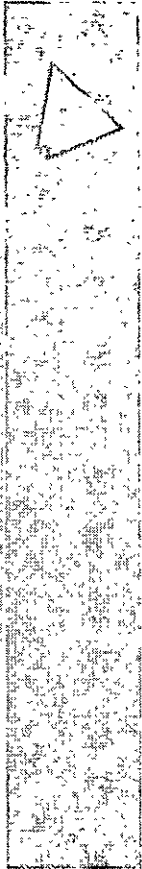


Ejercicio 4

Cada participante deberá identificar el principal activo intangible de la institución en donde labora. En algunos casos se aceptarán dos o tres. Posteriormente el grupo identificará los tres más importantes.



VALUACION DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

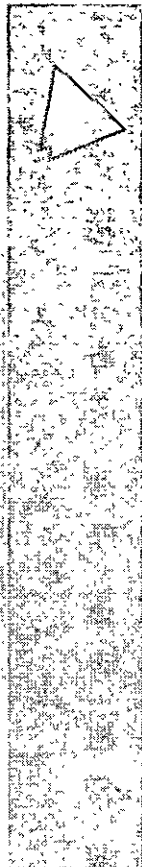


Factores para determinar el valor de una patente

- La primera patente en el mundo se otorgó en Venecia en 1474.
- Primeras patentes lucrativas: reloj de péndulo (1657) bomba de vapor (1698) y máquina de vapor (1767).
- El valor de una patente depende del mercado, del precio y del tiempo en que ofrezca beneficio.

Características de las patentes

- Duración: a partir de la solicitud), pero se debe pagar una cuota de renovación.
- Amplitud de las reivindicaciones
- Excepciones y defensas legales
- Persecución al infractor (costo de litigio en EU \$500,000/patente)



Valuación de una patente, factores a considerar:

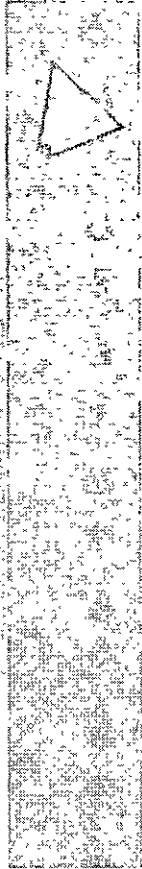
- Cobertura
 - Nacional
 - PCT (cuántos y cuáles países)
- Costos asociados a la patente
 - Costo de desarrollo de una patente
 - Costo de obtención de una patente

México	\$ 8,000 M. N.
Estados Unidos	\$ 3,300 USD
Canadá	\$ 2,500 USD
Europa (fase regional)	\$12,000 USD
Brasil	\$ 1,500 USD
Australia	\$ 7,000 USD
Corea	\$ 5,300 USD
Japón	\$ 5,000 USD
China	\$ 3,500 USD
Para ocho países:	\$36,000 USD

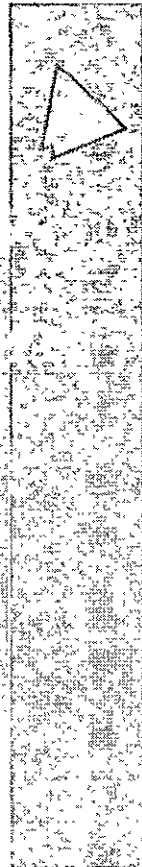
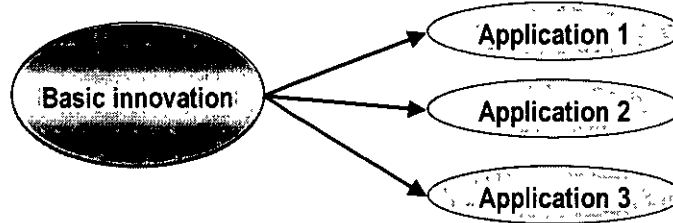
Categorías de líderes en la industria del software y microcomputadoras hasta 1997

	Introduction date	Leadership start date	Years to leadership	Years as leader	Approximate Shares (%)		
					Leaders	Second	Third
Word processors 1979-1997							
Word Star	1997	1980	1	5			
Word Perfect	1979	1987	7	6	41	21	10
MS Word	1980	1993	10	5+	62	26	9
1983 Spreadsheets 1979-1997							
VisiCalc	1979	1979	0	5			
Lotus 1-2-3	1983	1984	1	9	51	20	12
MS Excel	1985	1993	8	5+	69	26	5
Operating systems 1977-1997							
CO/M	1974	1977		7			
(MS or PC)-DOS	1981	1984	3	9			
Windows (16-bit)	1985	1993	8	3			
Windows 95	1995	1996	1	2+			

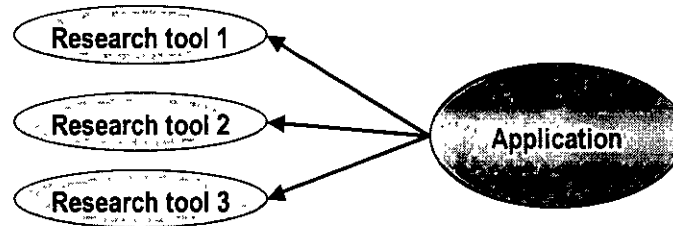
- Costo de preparación de una patente:
 - México: \$20,000 - \$50,000 MN
 - Estados Unidos: \$5,000 - \$100,000 USD
 - Europa \$30,000 USD
- Costo de renovación (mantenimiento)
 - Estados Unidos 2003: \$13,000 USD, \$890 (3-5 años), \$2,050 (7-5 años), \$3,150 (11.5 años)
- Tipos de patente
 - Individual
 - Acumulativa (hay 3 tipos)
 - Defensiva



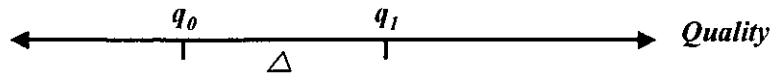
Investigación básica y aplicaciones



2. Producto de segunda generación que requiere varios aportes de productos de primera generación (research tools)



Competencia entre innovaciones sucesivas



- **Tipo de licenciamiento**
 - Exclusivo
 - No-exclusivo
- **Venta de patente**
 - Regalías sobre ventas por un período
 - Un pago inicial
 - Combinación de ambas
- **Competencia**

Inversión en IyDT como porcentaje de ventas (500 empresas globales), 1998

Industria	% Ventas	# Patentes	Costo patente (10 ⁶ USD)
Electrónica	6.46	22,941	3.15
Farmacéutica	12.64	1,998	14.03
Química	4.86	4,543	4.37
Automotriz	4.22	3,458	13.38
Aviación	3.45	1,459	2.35
Computación	5.80	9,682	1.88
Software	12.00	770	9.64
Petrolera	0.87	994	5.80
Alimentos	1.36	204	14.38
Equipo industrial/agrícola	2.89	1,364	5.54

Industria	% Ventas	# Patentes	Costo patente (10 ⁶ USD)
Telecomunicaciones	4.12	738	20.20
Papel	0.74	329	2.51
Metalúrgica	1.09	422	4.45
Productos metálicos	1.39	437	4.03
Ingeniería y construcción	1.15	500	2.67
Materiales de construcción y vidrio	1.20	219	3.5
Servicios, gas y electricidad	1.11	38	60.89
Jabón y cosméticos	3.41	986	3.03
Equipo científico, fotográfico y de control	7.59	3,113	1.39
Tabaco	0.90	52	17.21
Productos de hule y plástico	3.99	344	4.74



Industria	% Ventas	# Patentes	Costo patente (10 ⁶ USD)
Bebidas	1.02	0	-
Biotecnología	46.51	793	5.09
Miscelánea	3.48	2,215	3.20

**Total de inversión en IyDT
256,682 millones de dólares**

**Número total de patentes
57,599**



Caso 4

Suponga que 5 empresas van a gastar K en construir un laboratorio y pagar un desarrollo tecnológico que dará por resultado una patente.

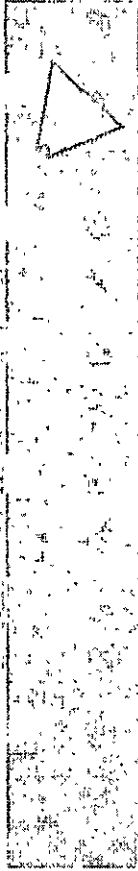
Cada empresa tiene la probabilidad de alcanzar el resultado, 1/5. Suponiendo que el valor de la propiedad es 5K.

Si las 5 empresas participan, su beneficio esperado es cero. Si se permite que hagan un proyecto conjunto, sólo deben invertir K y repartir el éxito, a cada una le toca 4K/5.

¿Qué opina?

¿En qué condiciones lo aceptaría?

¿Cómo afecta a su proyecto de desarrollo tecnológico?



Ejercicio 5

Un inventor mexicano solicita apoyo para patentar sus desarrollos en el mundo.

De acuerdo a la revisión preliminar que ha hecho de los documentos que le ha presentado, es posible generar una patente de producto y el mercado potencial es muy grande pues es un producto totalmente novedoso.

Recurre a usted para que le recomienden qué hacer y le indiquen cuántos recursos requiere para poder lograr su objetivo.

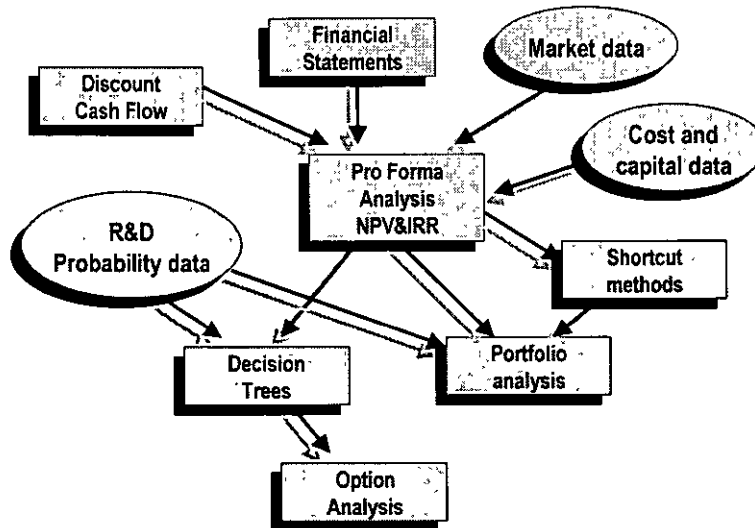
Los grupos son:

- A. Agencia gubernamental que promueve el desarrollo de la investigación
- B. Banco privado que está incursionando en apoyar desarrollo tecnológico
- C. Grupo empresarial que tiene experiencia en desarrollo tecnológico relacionado con el invento
- D. Consultor privado



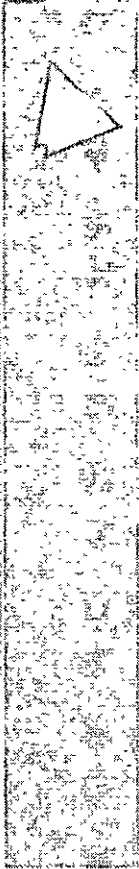
VALUACION DE LA TECNOLOGIA

Technology valuation Roadmap



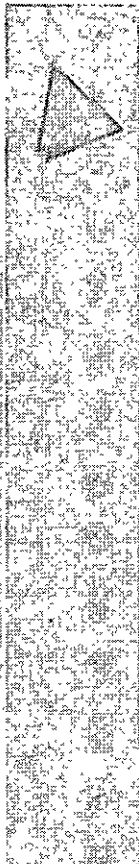
Hypothetical Earning Forecast

	Year	Earning (M\$)
Historical data	1	\$ 50.0
	2	55.0
	3	65.0
	4	66.0
	5	80.0
	6	40.0
	7	80.0
	8	95.0
	9	100.0
	10	115.0
Three-year forecast based on:		
- 10 years of history	13	122.4
- 10 years of history, excluding year 6	13	128.6
- 5 years of history	13	171.0
- 3 years of history	13	143.3
- 2 years of history	13	160.0



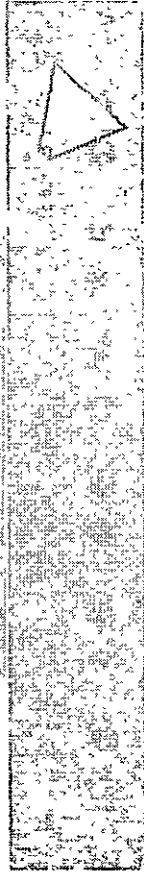
Factores de sensibilidad

<i>Item</i>	<i>Range</i>
Gross margin	± 5%
Fixed capital	± 30%
Price	± 10%
Timing	± 2 years
Sales volume	± 20%
Selling costs	± 5%
Factory overhead	± 3%
Working capital	± 30%



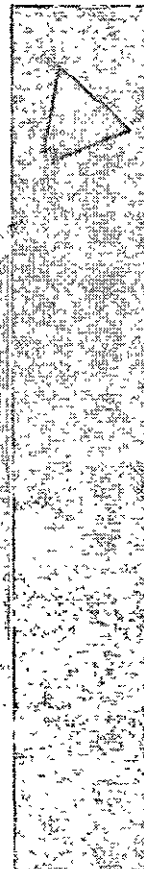
Flujo de proyectos (I)

Stage	Probability to advance	Cumulative probability of success	No. projects	% projects	Cost per project (M\$)	Annual cost (\$M)	% Cost	R&D yield (\$M)
Conceptual	33.3%	10.4%	96	57.8	0.375	36	30	3.7
Feasibility	50.0	31.3	32	19.3	0.750	24	20	7.5
Development	75.0	62.5	16	9.6	1.500	24	20	15.0
Early commercialization	83.3	83.3	12	7.2	3.000	36	30	30.0
Commercialization	NA	100.0	10	6.0		NA	NA	NA
Total			166	100%		\$120	100%	\$56.2
					Sales (5)	\$240		46.9%



Flujo de proyectos (II)

Stage	New	Continue	Advance	Kill	Total	Time	Percent	Cumulative percent
Conceptual Research	48	48	16	32	96	2	33.3	10.4
Feasibility	16	16	8	8	32	2	50.0	31.3
Development	8	8	6	2	16	2	75.0	62.5
Early commercialization	6	6	5	1	12	2	83.3	83.3



Caso 5

Una empresa farmacéutica (MabPharm) tiene un producto y se encuentra en la fase III de pruebas en la Food and Drug Administration y todos los resultados parecen ser promisorios.

Sin embargo la empresa debe invertir alrededor de 150 millones en una planta nueva para el producto y por tanto desea licenciar la tecnología.

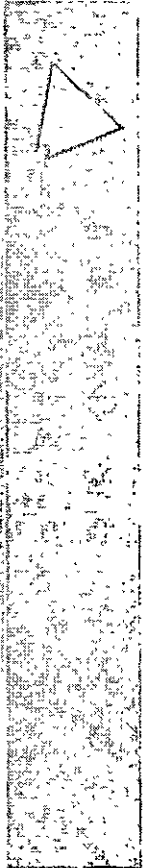
El mercado se ha estimado en \$100 millones a partir de 2 años y crecerá linealmente hasta \$200 millones dentro de 12 años, cuando la patente de MabPharma expire.

Existen 2 empresas internacionales:

- A) Una empresa (BMX Pharma) ofrece un pago inicial y único por 40 millones
- B) Otra empresa (Tpharma) ofrece una regalía de 8% por ventas netas anuales.

MabPharma no pagaría impuestos para cualesquiera de las 2 opciones, ya que tiene necesidad de fondos para su programas de investigación y presupuesto.

La empresa tiene un costo de capital del 22% mientras que para los 2 compradores se estima en 12%.



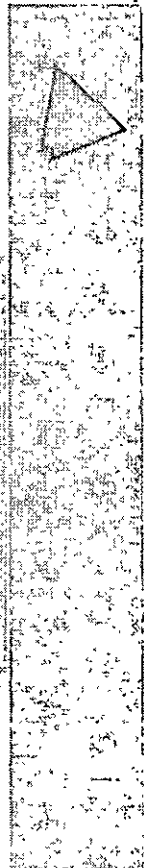
¿Cuál de las 2 opciones es mejor para la empresa?

¿Cómo se modificaría su respuesta si el ofrecimiento fuese de 48 millones?

¿Cómo se modificaría si las regalías fuesen del 10%?

Suponga que el costo de capital en realidad es de 18%, ¿en qué afecta la decisión?

Suponga que el costo de capital de los posibles compradores es mayor que el estimado, 18%, ¿cómo se modificaría su presupuesto?.



Licensing revenues

Royalty rate as percent of revenues: 8%

MabPharma cost of capital: 22%

BMX cost of capital: 12%

Year	Revenues	Cash flow from royalties	DCF MabPharma	DCF BMX
0	\$ 0	- \$ 40,000,000	\$ 40,000,000	- \$ 40,000,000
1	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
2	\$ 100,000,000	\$ 8,000,000	- \$ 5,374,899	\$ 6,377,551
3	\$ 110,000,000	\$ 8,800,000	- \$ 4,846,221	\$ 6,263,666
4	\$ 120,000,000	\$ 9,600,000	- \$ 4,333,431	\$ 6,100,974
5	\$ 130,000,000	\$ 10,400,000	- \$ 3,847,992	\$ 5,901,239
6	\$ 140,000,000	\$ 11,200,000	- \$ 3,396,714	\$ 5,674,269
7	\$ 150,000,000	\$ 12,000,000	- \$ 2,983,063	\$ 5,428,191
8	\$ 160,000,000	\$ 12,800,000	- \$ 2,608,143	\$ 5,169,705
9	\$ 170,000,000	\$ 13,600,000	- \$ 2,271,436	\$ 4,904,296
10	\$ 180,000,000	\$ 14,400,000	- \$ 1,971,352	\$ 4,636,415
11	\$ 190,000,000	\$ 15,200,000	- \$ 1,705,632	\$ 4,369,637
12	\$ 200,000,000	\$ 16,000,000	- \$ 1,471,641	\$ 4,106,801
Subtotal 2-12 present value		\$ 132,000,000	- \$ 34,810,525	\$ 58,932,7444
Net present value		\$ 92,000,000	\$ 5,189,475	\$ 18,932,744
Internal rate of return (IRR)		19.1%		



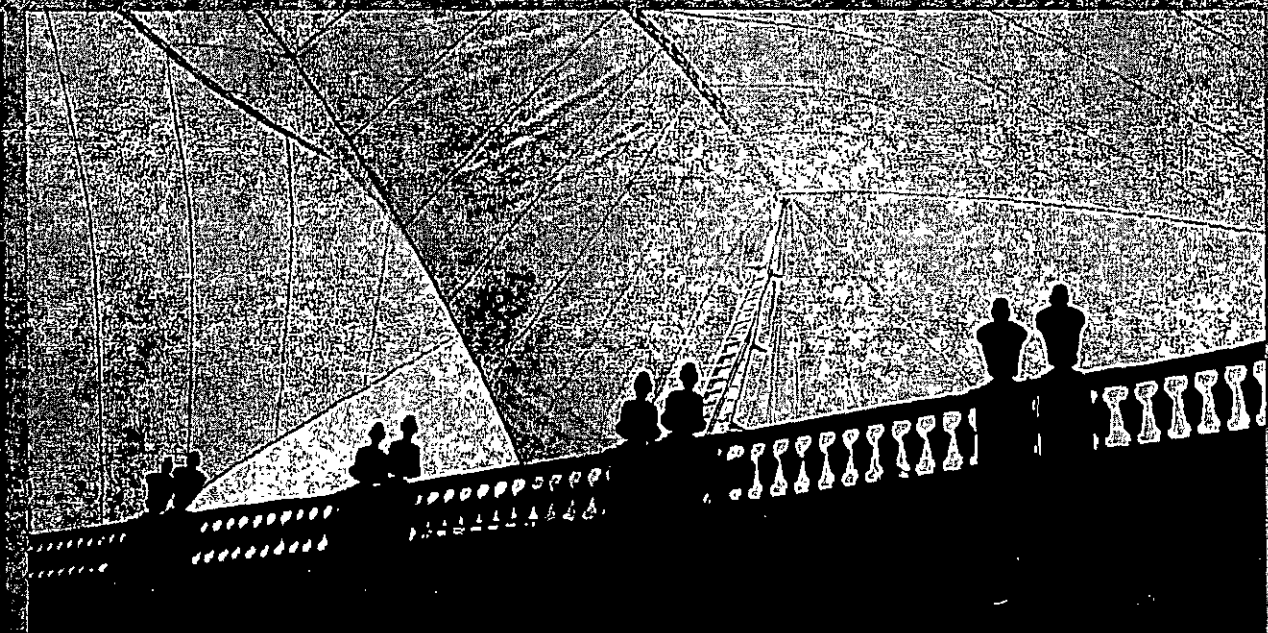
Ejercicio 6

Una empresa mexicana debe evaluar una tecnología que necesita y tiene 3 ofertas:

- A) Desarrollo tecnológico mexicano con patente nacional**
- B) Investigación y desarrollo a nivel de prueba de principio (documentos diversos)**
- C) Desarrollo tecnológico extranjero, no patentado y proveniente de una empresa poco reconocida.**

La empresa invita a todos los participantes al Diplomado como consultores y lo primero que pregunta es en cuánto tiempo podrían evaluarla y cuánto le cobrarían.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
(ENTIDAD INVITADA)



DIPLOMADO EN GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS Y PROPIEDAD INDUSTRIAL

PALACIO DE MINERÍA, JUNIO - DICIEMBRE 2006, 160 HORAS

Módulo VI. Evaluación y valuación de tecnología

6.2 Formas de pensamiento: Creatividad e Innovación.

Ponente: Dr. Sergio Fuentes Maya





FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA



MÓDULO VI
EVALUACIÓN Y VALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS

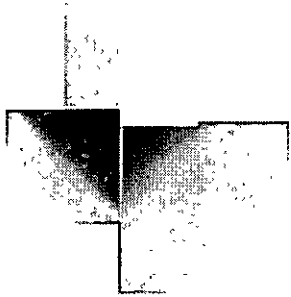
FORMAS DE PENSAMIENTO:
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

DR. SERGIO FUENTES MAYA

Octubre 2006

Creativida



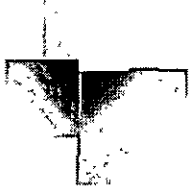


CREATIVIDA

D

**Dr. Sergio Fuentes
Maya**





Creatividad



- ¿Cómo entiendo la creatividad?
- ¿Por qué ser creativo?
- ¿Qué elementos existen para ser creativos?





¿Cómo entiendo la creatividad?

Producto

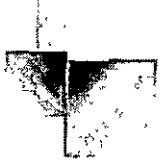
Institución



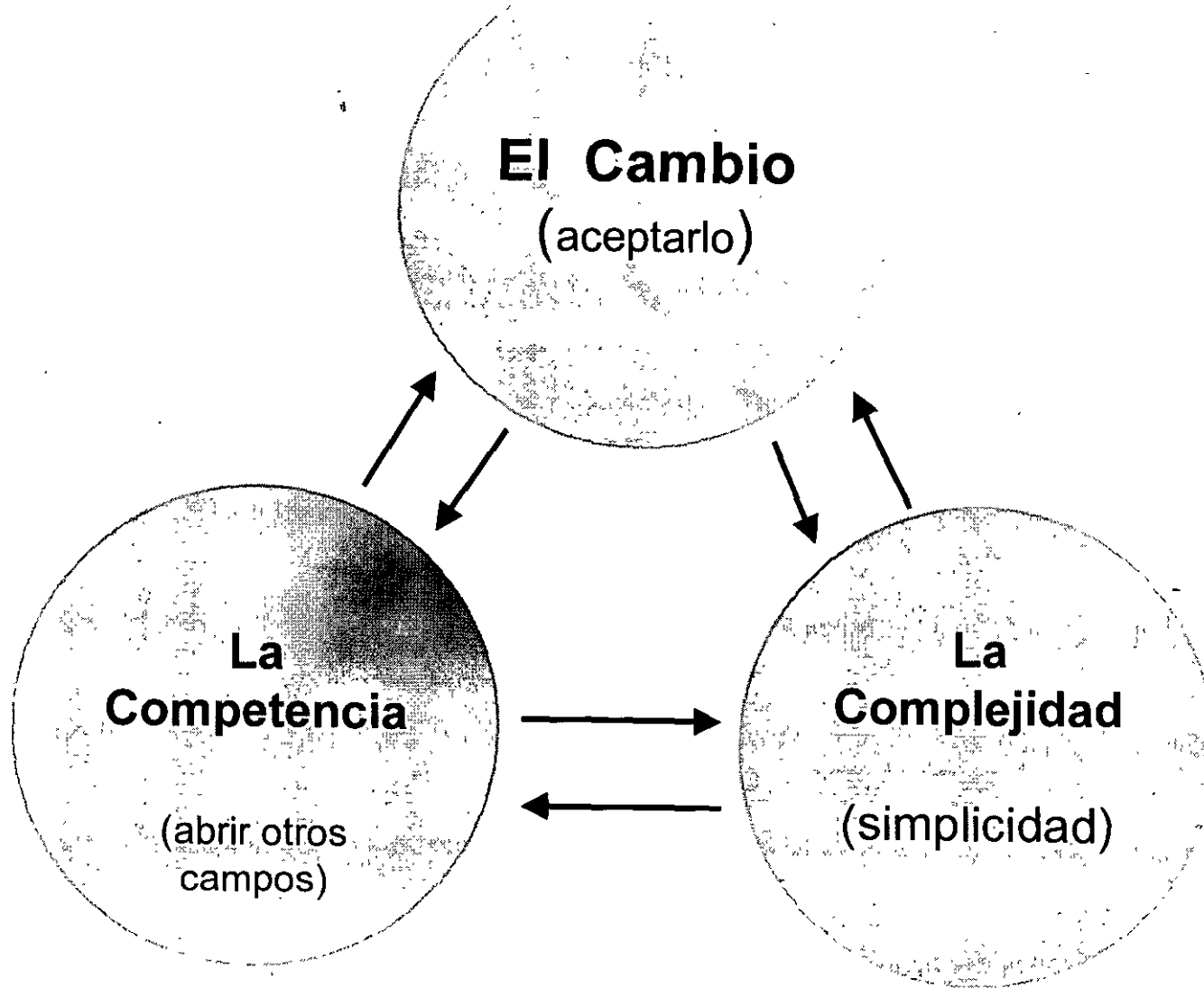
Proceso

Persona



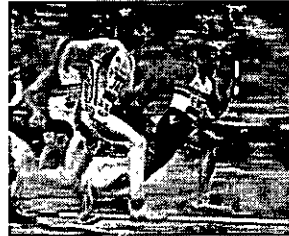


¿Por qué ser creativos?





Tres elementos básicos en la creatividad



ACTITUDES

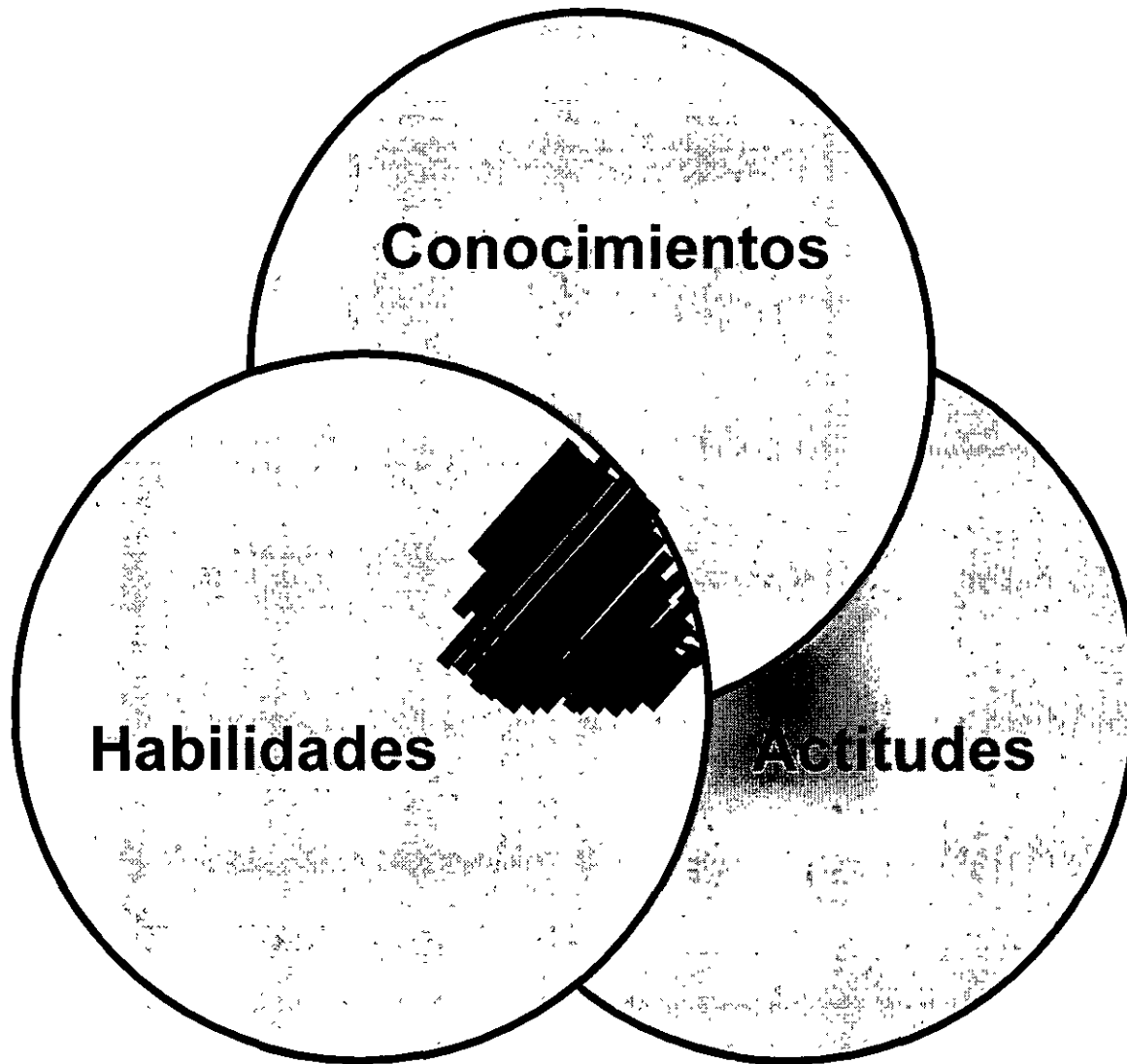


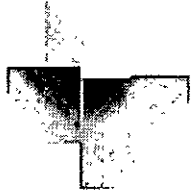
HABILIDADES



HÁBITOS

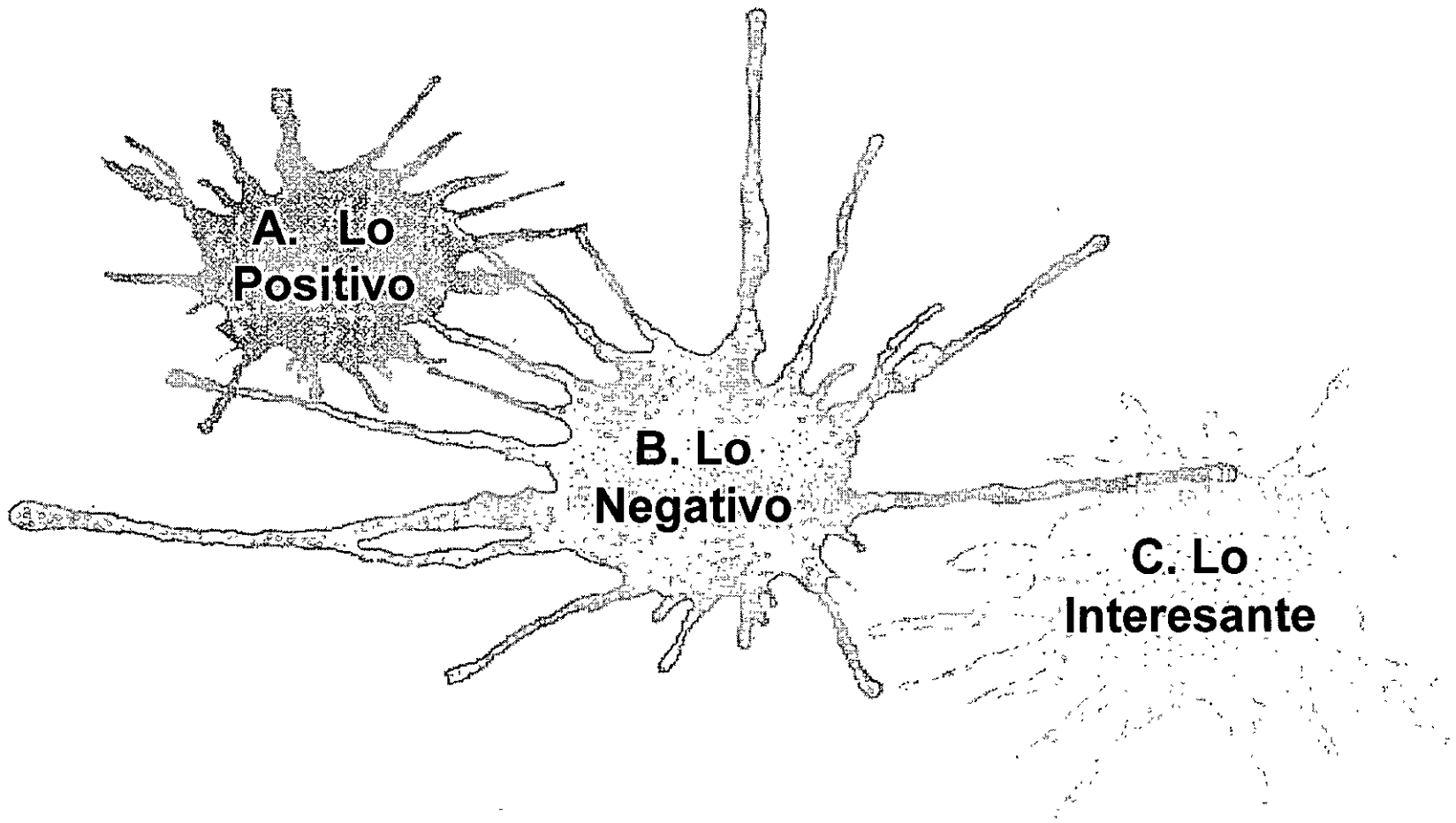






La técnica PNI

Toda situación problemática tiene tres aspectos:

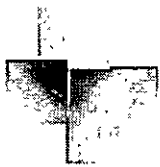




Un civil dirige las fuerzas armadas

POSITIVO	NEGATIVO	INTERESANTE
<ul style="list-style-type: none">• Nuevo esquema de decisiones• Apertura de la armada• Convencer, no ordenar• Deseos de aprender	<ul style="list-style-type: none">• No pertenecer a la armada• No conoce la vida y reglas de la milicia• No pasó por el escalafón militar• Nunca se ha subido a un barco• Los civiles no piensan como nosotros los militares	<ul style="list-style-type: none">• Rompimiento de paradigmas actuales y pasados• Todos tenemos algo que aprender• Posibilidad de nuevos esquemas de desarrollo personal e institucional





Técnica SWOT

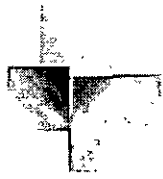
Strengths - Fortaleza

Weaknesses - Debilidades

Opportunities - Oportunidades

Threats - Amenazas





Técnica SWOT

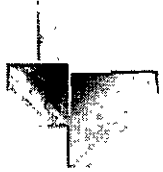
Las **FORTALEZAS** de una entidad (persona o empresa) o situación es *el conjunto de recursos, habilidades y características propias que ofrecen una ventaja.*

Las **DEBILIDADES** de una entidad (persona o empresa) o situación es *el conjunto de características propias que pueden impactar como desventaja.*

Las **OPORTUNIDADES** de una entidad (persona o empresa) o situación es *el conjunto de factores externos que pueden impactar positivamente.*

Las **AMENAZAS** de una entidad (persona o empresa) o situación es *el conjunto de factores externos que pueden impactar negativamente.*





Análisis de una problemática

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS





Objetos

Un OBJETO
CREATIVO

tiene dos
características

Novedoso

Útil

Un OBJETO NECIO

tiene dos
características

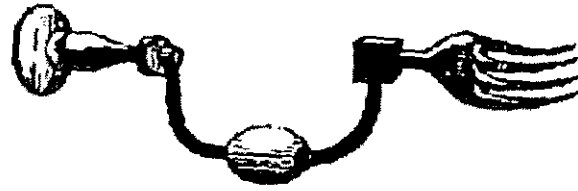
Novedoso

Inútil





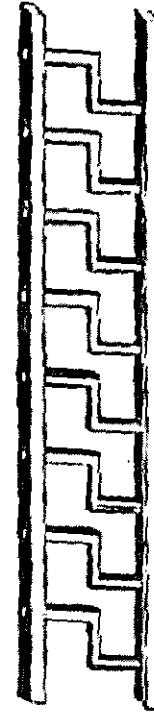
Invente un objeto necio



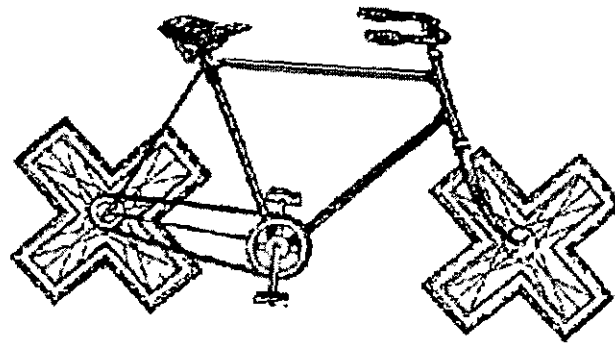
Tenedor de spaghetti



Clavo bicéfalo



Escalera para rengos



Bicicleta para escaleras

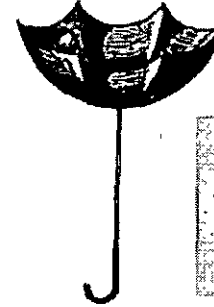




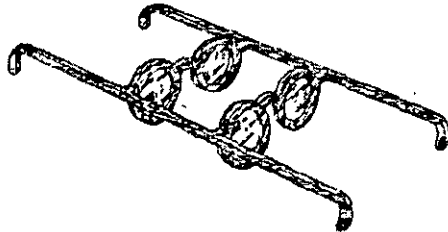
Objetos necios



BOLICHE DE PIEZA ÚNICA: Este juguete, obtenido de un solo bloque de madera, es absolutamente indispensable. Evita así los inconvenientes de los boliches comunes, con los cuales uno puede llegar a golpearse la mano.

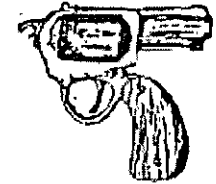


PARAGUAS PARA PAISES SECOS: Su concavidad externa permite recoger el agua de lluvia indispensable para la vida.

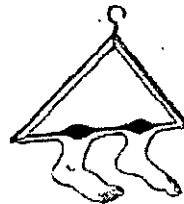


ANTEOJOS PARA ENAMORADOS MIOPE: Les permite mirarse a los ojos sin fatigarse.

REVÓLVER PARA SUICIDAS: Evita la excesiva manipulación, causa de accidentes fatales. (Por Marcelo Foresti.)



PERCHA PARA ZAPATOS: Como se ve, es para mantener en orden el ropero. (Por Alberto Cereseto.)



TIJERAS DE DOBLE COMANDO: Utensilio ideal para las academias de corte y confección. (Por Andrea V. Viejo.)

(Todos estos objetos son obra del dibujante francés Carelman.)

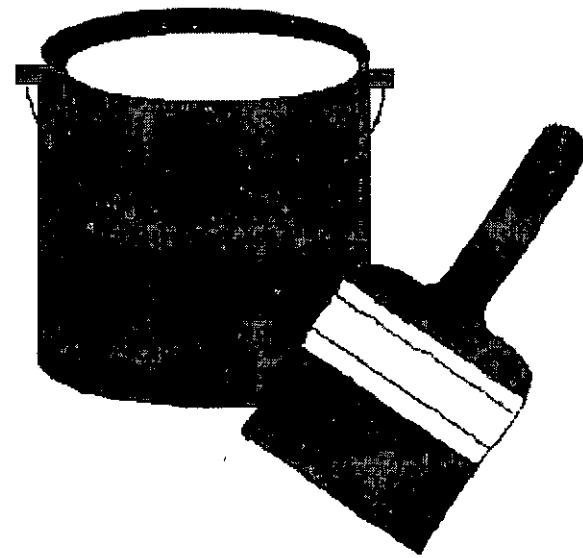
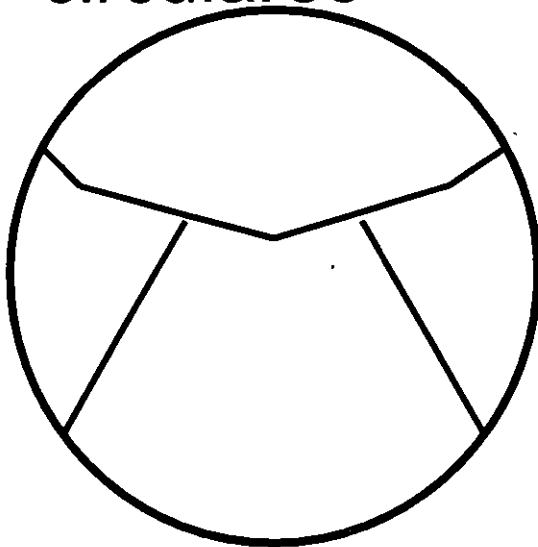
Creativida





Objetos necios

Sobre para
circulares



Lápiz labial para
mujeres de labios
gruesos





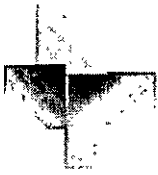
El cerebro humano y la creatividad

Hemisferio izquierdo

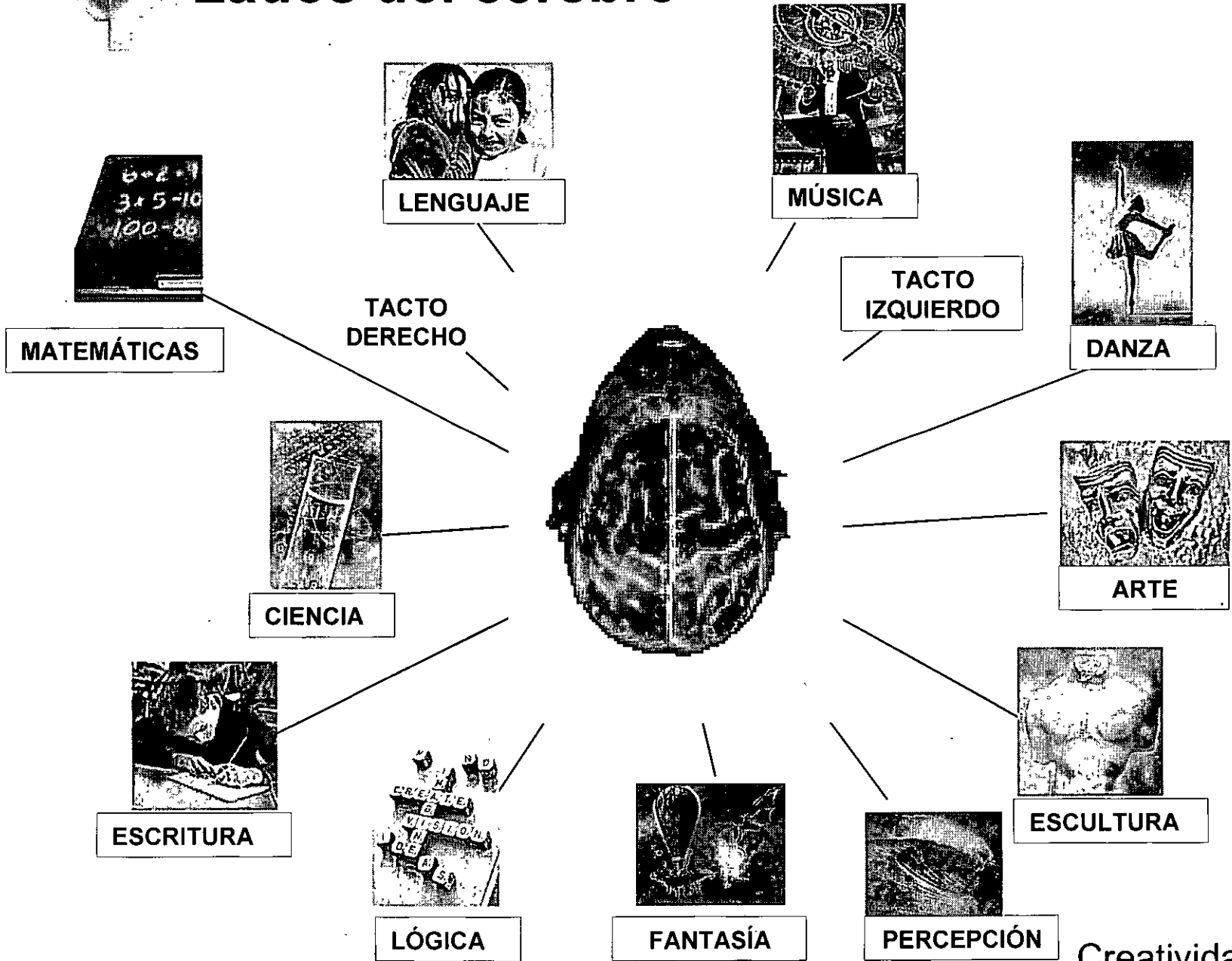
Hemisferio derecho

Funciones del cerebro





Lados del cerebro



Creatividad





El cerebro y sus funciones

HEMISFERIO IZQUIERDO

Verbal
Analítico
Simbólico
Abstracto
Temporal
Racional
Digital
Lógico
Lineal

No verbal
Sintético
Concreto
Analógico
Atemporal
No racional
Espacial
Intuitivo
Holístico

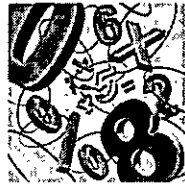
HEMISFERIO DERECHO

Creativida



Modelo completo del cerebro





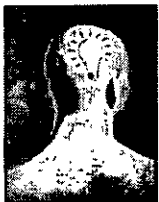
Inteligencia Lógica-Matemática

Frecuentemente llamada "Pensamiento Científico." Esta inteligencia se relaciona con el pensamiento-razonamiento inductivo y deductivo, números y el reconocimiento de patrones abstractos



Inteligencia Verbal-Lingüística

Se relaciona con las palabras y el lenguaje –hablado y escrito- domina la mayoría de los sistemas educativos Occidentales



Inteligencia Intrapersonal

Se relaciona con los estados interiores del ser, la autorreflexión, el metaconocimiento (ejemplo: pensar acerca del pensamiento) y percepción de la realidad espiritual



Inteligencia Visual-Espacial

Esta inteligencia se apoya en el sentido de la vista y la capacidad para visualizar un objeto, incluye la habilidad de crear internamente imágenes mentales



Inteligencia Cinestésica-Corporal

Se relaciona con el movimiento físico y el conocimiento-sabiduría del cuerpo, incluyendo la corteza motriz del cerebro. Que controla el movimiento corporal

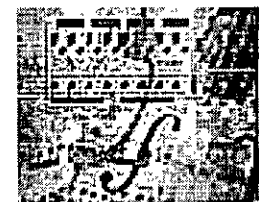


Inteligencia Interpersonal

Esta inteligencia opera principalmente a través de la comunicación y las relaciones persona a persona

Inteligencia Rítmica-Musical

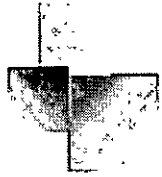
Se basa en el reconocimiento de patrones tonales, incluyendo diversos sonidos ambientales y en la sensibilidad a los ritmos y latidos





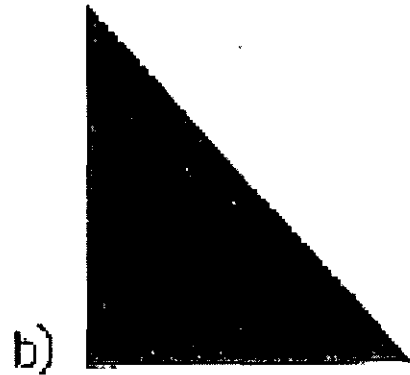
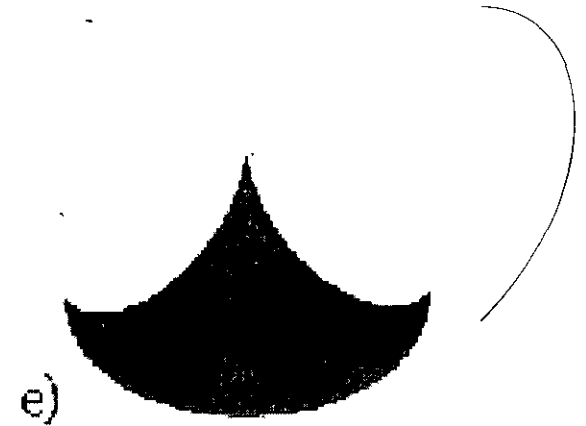
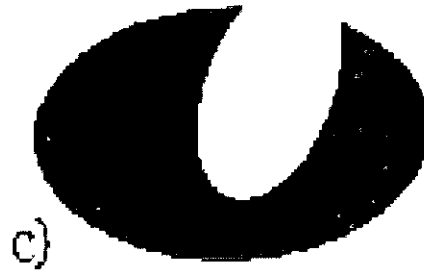
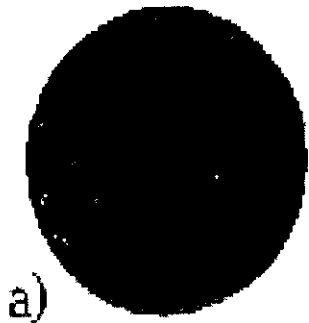
La respuesta correcta





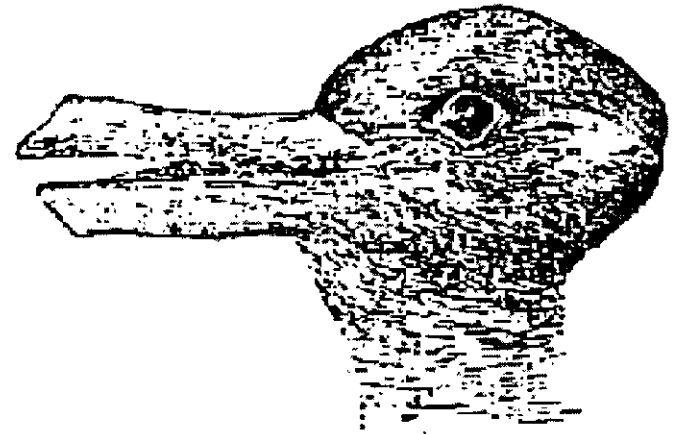
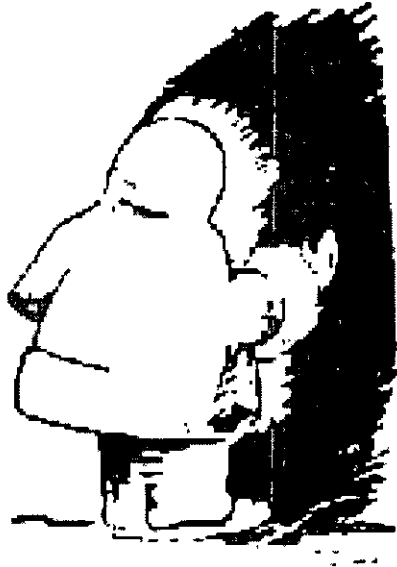
Ejercicio

Observe las cinco figuras que se muestran y seleccione una que sea diferente de las otras



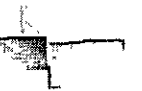


Ejercicio





Ejercicio





Ejercicio





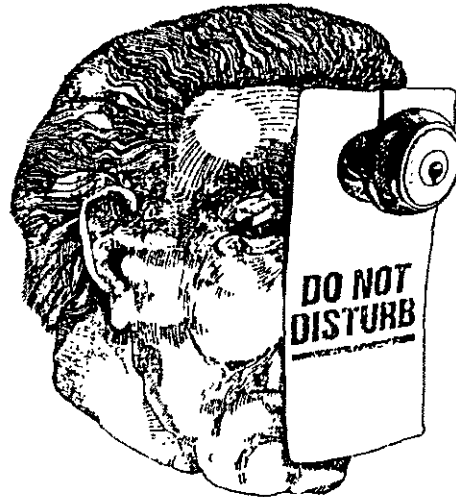
Ejercicio





Ejercicio

LA SEGUNDA RESPUESTA



*NADA MAS PELIGROSO QUE UNA IDEA
CUANDO ES LA UNICA QUE TIENE.*

*LA MEJOR MANERA DE OBTENER UNA
BUENA IDEA ES TENER MUCHAS IDEAS.*





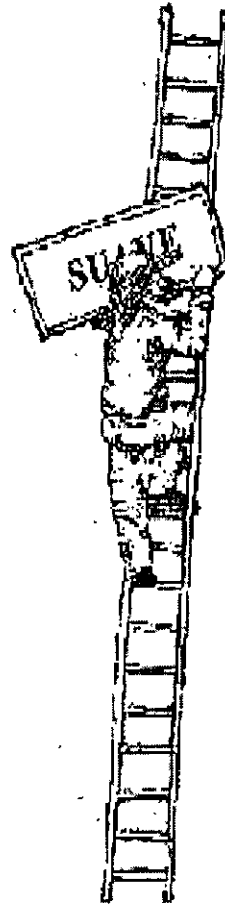
Ejercicio

Tome una hoja de papel en blanco y trace una línea vertical en el centro.

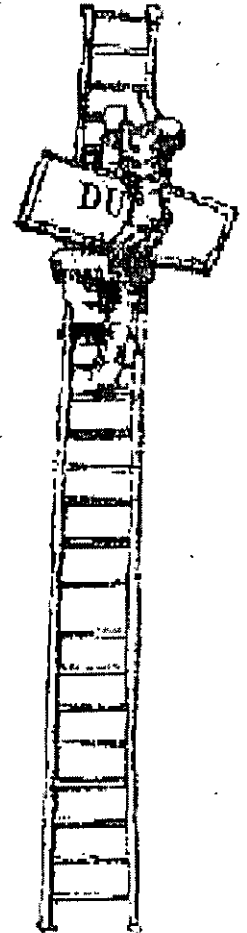
En la parte superior izquierda escriba la palabra SUAVE y en la superior derecha la palabra DURO.

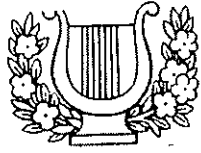
Tómese un momento para leer los siguientes conceptos y aquellos que considere como suaves colóquelos en la columna de lo suave, mientras que aquellos que considere como duros colóquelos en la columna de lo duro.

Lo anterior constituye un ejercicio subjetivo, pero le permitirá adquirir un sentido general acerca de las cosas suaves y duras.



Lógica
Directo
Enfocado
Fantasía
Metáfora
Sueño
Razón
Precisión
Niño
Adulto
Realidad
Paradoja
Difuso
Análisis
Sospecha
Específico
Humor
Consistencia
Jugar
Trabajar
Exacto
Ambigüedad
Generalización
Aproximado

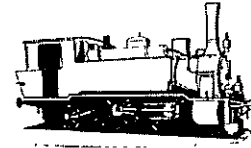




Pensamiento Suave

Aproximado
Difuso
Juguetón
Humorístico
Paradójico
Niño
Metafórico

“Es como la luz fluorescente”
“Busca similitudes y conexiones”



Pensamiento Duro

Preciso
Exacto
Específico
Adulto
Lógico

“Es como un proyector de luz”
“Busca diferencias”



La dualidad del YIN y el YANG

陰

YIN

YANG

陽



Formas de pensamiento

VERTICAL	HORIZONTAL
Es la forma de pensar que procede paso a paso y su fundamento es la lógica	Es la forma de pensar que busca diferencias en todos los sentidos
Es la forma de pensar que selecciona, juzga y decide. Busca probar y establecer relaciones	Es la forma de pensar asociada al movimiento y cambio. Busca alternativas de cambio
Busca estabilidad y las respuestas que la garanticen. Busca continuidad	Busca formas alternativas de ver y pensar las cosas. Busca interrupción
Busca la mejor alternativa posible. Busca respuestas	Busca las alternativas diferentes. Busca preguntas
Se usa para describir lo que sucede en nuestro pensamiento	Se usa para hacer realidad lo que pensamos
Es el pensamiento analítico	Es el pensamiento provocativo
La palabra funcional en este pensamiento es NO-SI	La palabra funcional en este pensamiento es PO.
Es el pensamiento que promete un mínimo de resultados	Es el pensamiento que aumenta las posibilidades de máximo resultado, pero no hace promesas

Paradojas de la educación

- El conocimiento de la ignorancia
- El ateo o falta de espíritu es aquel que al estar mirando sobre la profundidad del abismo no vio nada y al voltear hacia arriba se quedó ciego al ver tanta luz del Sol

- Uno asiste a la escuela para saber más y cuando terminamos nos damos cuenta que no sabemos nada
- El verdadero maestro no permite otra cosa que aprender
- Lo importante de aprender es cómo aprender



Paradojas de metas personales

- No sabemos lo que somos si ignoramos lo que seremos
- La meta más loca es la más cuerda
- La importancia de una meta subsiste mientras no la alcances

- Las grandes metas personales no tienen alcance
- Busca un camino tranquilo en el caos
- Sólo se puede estar orgulloso de haber alcanzado aquellas metas que parecían inalcanzables

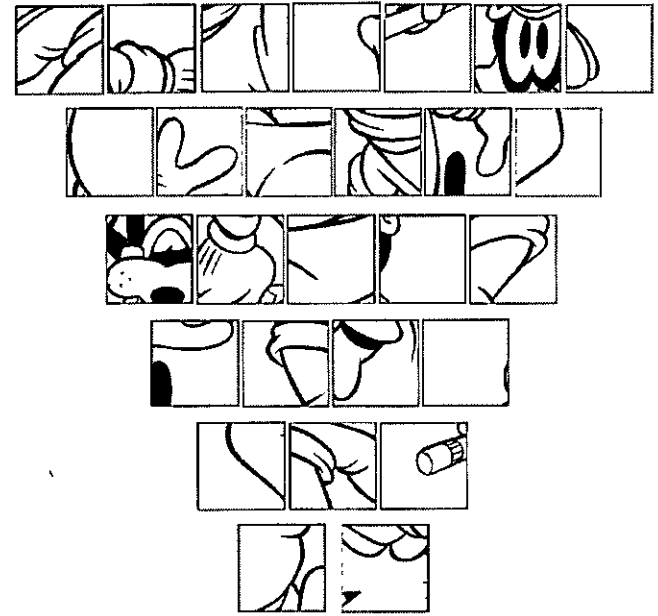
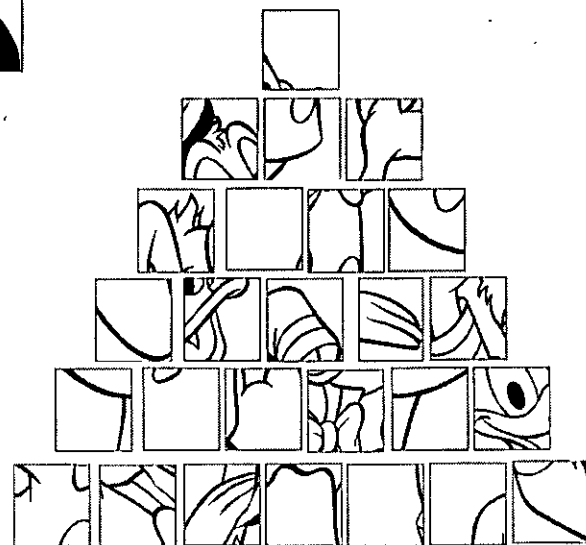
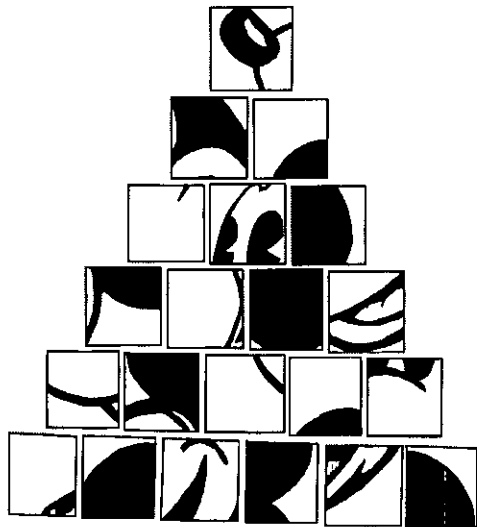




EJERCICIO



1 Arme el rompecabezas proporcionado y registre su tiempo.



Diplomado en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

Tipos y Fuentes de Financiamiento para Proyectos de Investigación Tecnológica

Palacio de Minería, Octubre 26, 2006
México D.F.

CONTENIDO

- Introducción
- Definiciones
- Análisis
- Empresario Moderno
- Criterios para definir el valor de un DT
- Proceso Comercial
- Experiencia de HYLSA
- Posibilidades de Financiamiento
- Estímulos al Desarrollo Tecnológico
- Instituciones de Crédito
- Resumen

Diplomado en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

**Tipos y Fuentes de Financiamiento
para Proyectos de Investigación
Tecnológica**

Palacio de Minería, Octubre 26, 2006
México D.F.

CONTENIDO



- Introducción
- Definiciones
- Análisis
- Empresario Moderno
- Criterios para definir el valor de un DT
- Proceso Comercial
- Experiencia de HYLSA
- Instituciones de Crédito

IVS. Diplomado en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

2

INTRODUCCION

Un proyecto de Desarrollo Tecnológico por lo general es catalogado como un "Proyecto de Riesgo" y por tal, siempre se le castiga en su análisis financiero.

- Tasa de retorno de la inversión (TIR)
- Período de pago (PP)

IVS. Diplomado en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

3

INTRODUCCION

Entonces, el problema que se tienen para aplicar al financiamiento para un proyecto tecnológico es:

¿Cómo presentarlo?

¿Cómo resaltar lo intangible?
¿Cómo mitigar la incertidumbre?

INTRODUCCION

Es muy importante en este punto distinguir entre:

- Proyecto Tecnológico en una empresa ya establecida
- Proyecto Tecnológico que implica el desarrollo de una idea hasta la formación de una nueva empresa "PyME"

INTRODUCCION

Para el caso de un "Proyecto Tecnológico" en una empresa ya establecida, es muy importante buscar el máximo beneficio, tomando en cuenta que:

$$\text{Beneficio} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Costo}} > 10$$

O sea que su expectativa de negocio debe ser tal que su beneficio sea tan atractivo por sí solo y no requiera de "Estímulos Especiales"

INTRODUCCION

Una tendencia natural en las empresas que se inician en la gestión de tecnología es en enfocarse a proyectos que mejoren su competitividad por lo que dirigen su esfuerzo a disminuir el renglón de los costos, o sea el DENOMINADOR

$$\text{Beneficio} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Costo}} > ?$$

Por supuesto que el beneficio estará en función del margen de mejora que presente el renglón de costos

INTRODUCCION

La experiencia nos indica que la variable que mas potencial de lograr mayores beneficios es en el valor agregado de los productos

$$\text{Beneficio} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Costo}} > 8 - 20$$

Sin embargo, los esfuerzos en el desarrollo de nuevos productos parecen de mayor costo y tiempo pues implican casi siempre la vinculación con alguna universidad

INTRODUCCION

Para el caso de un Proyecto Tecnológico que involucre el desarrollo de una idea hasta el establecimiento de una empresa que coloca un producto en el mercado, el trabajo de la presentación del proyecto es bastante más complicado pues:

Se está vendiendo un sueño

DEFINICIONES

TECNOLOGIA ES:

- Techné: Industria
- Logos: Tratado

La sistematización de los conocimientos y prácticas aplicables a cualquier actividad y más concretamente a los procesos industriales.

Utiliza, los métodos de la ciencia y la ingeniería en contraste con el conjunto de reglas empíricas que constituían las técnicas y oficios anteriores a la revolución industrial.

TECNOLOGICO:

Perteneciente o relativo a la Tecnología

DEFINICIONES

TECNICA:

Conjunto de procedimientos o métodos que permiten hacer los trabajos de forma más rápida y eficaz.

- lijado de maderas
- cortado de papel
- la soldadura
- moldeado de metales
- la pintura
- el tejido

PROCESO TECNICO:

Conjunto de procedimientos que involucra más de dos técnicas para lograr el mismo fin.

- purificación del agua para obtener agua potable
filtración, decantación, descomposición química por acción de microorganismos, cloración y la fluorización



DEFINICIONES

LA TECNOLOGIA, suele ser vista como la aplicación práctica de los conocimientos científicos en la resolución de problemas

- A fines del siglo XIX la ciencia, no había hecho aportes a la tecnología. La mayoría de las técnicas y los procesos técnicos se crearon y mejoraron a partir de la experiencia y conocimientos técnicos previos.
- A medida que la ciencia adquirió más importancia y desarrolló los conocimientos científicos, éstos comenzaron a utilizarse para la creación de nuevos procedimientos tecnológicos.
- La relación entre la tecnología y la ciencia se volvió más cercana no solamente por esto, sino también porque la tecnología dio lugar a la investigación científica a través de productos tecnológicos necesarios para hacer los experimentos científicos.

DEFINICIONES

PRODUCTO TECNOLÓGICO

- Se denomina producto a todo lo que una organización ofrece en el mercado para ser usado o consumido. Es el resultado de la transformación de diferentes flujos de materiales y pueden ser objetos físicos, ideas, lugares, etc.

Los productos tecnológicos son todos aquellos que responden a las necesidades de las personas y se obtienen a partir de las diferentes tecnologías.

HAY TRES TIPOS DE PRODUCTOS:

- BIENES:** son los artefactos y materiales. Por ejemplo, un televisor. Estos productos se obtienen a partir de la transformación y elaboración de distintas materias primas (sustancias naturales o parcialmente modificadas).

DEFINICIONES

PRODUCTO TECNOLÓGICO

- SERVICIOS:** son los beneficios provenientes de la organización del trabajo grupal o individual destinados a cuidar los intereses o a satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada. Por ejemplo, los servicios de correo, salud, bomberos, control de calidad, información al consumidor, saneamiento ambiental, seguridad, transporte, etc.

- PROCESOS:** son las técnicas que se desarrollan para mejorar la producción. Por ejemplo, los métodos que emplea la biotecnología y la ingeniería genética para obtener semillas de mejor calidad, medicamentos, fragancias, vacunas, etc.

DEFINICIONES

CICLO de un PRODUCTO TECNOLÓGICO

- DESARROLLO:** Cuando un producto se introduce en el mercado, desde la misma aceptación hasta la real capacidad de respuesta de fabricación.
- CRECIMIENTO:** Una vez que el producto está instalado en el mercado. Normalmente está relacionado con el éxito que éste tenga y es normal la introducción de mejoras o cambios que impulsen su evolución.
- MADUREZ:** El producto está estancado, existe una tendencia muy fuerte a efectuar cambios o adecuaciones para lograr su permanencia.

No obstante esto ha de hacerse con una rigurosa evaluación ya que se corre el riesgo de que las inversiones no tengan retorno por una caída drástica en la demanda.

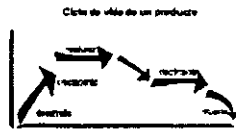
DEFINICIONES

CICLO de un PRODUCTO TECNOLÓGICO

» **DECLINACION:** el producto deja de ser requerido y por lo tanto se discontinúa su fabricación (muerte del producto).

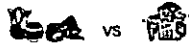
Hay productos que son insustituibles, como algunos servicios básicos que se estabilizan en el tiempo. En cada caso, las etapas tienen su propia duración.

Generalmente las novedades tienen un ciclo de vida corto, despiertan interés, todos las buscan, pero si no resuelven una necesidad insatisfecha, muy pronto declinan y mueren.



DEFINICIONES

TIPOS DE PRODUCTOS TECNOLÓGICO



» **ARTESANALES** se hacen en talleres donde las tareas son de tipo manual. Por este motivo están equipados con herramientas y máquinas muy simples.

En general, la cantidad de personas que trabaja en un taller es poca, y el número de unidades producidas también, las unidades presentan diferencias en cuanto a sus características, debido a que las tareas manuales carecen de suficiente precisión como para que sean idénticas.

» **INDUSTRIALES** son producidos en fábricas. En éstas, las tareas se encuentran mecanizadas o automatizadas gracias al empleo de herramientas y máquinas de gran tecnología.

En las fábricas por lo general hay muchos empleados y se producen miles de unidades destinadas a satisfacer las necesidades de una población.

DEFINICIONES

ANÁLISIS DE UN PRODUCTO TECNOLÓGICO

Analizar un producto tecnológico, además de conocer cómo es, se comporta, y funciona, también es necesario conocer cómo se relacionan las distintas tecnologías utilizadas para producirlo, qué implicancias económicas tiene, para comprender si es factible realizarlo.

responde a preguntas tales como:

- » ¿Qué partes o piezas componen dicho producto tecnológico?
- » ¿Cómo se relacionan entre sí?

Para que el producto tecnológico cumpla adecuadamente su función ¿qué partes son esenciales y cuáles no?

- » ¿Qué necesidades permite satisfacer?
- » ¿De qué materiales está hecho el producto?

» ¿En qué es similar y/o diferente de otros productos tecnológicos que cumplen la misma función?

DEFINICIONES

TIPOS DE ANALISIS PARA UN PRODUCTO TECNOLOGICO

- **Análisis morfológico:** ¿Qué forma tiene?
- **Análisis estructural:** ¿Cuáles son sus elementos y cómo se relacionan?
- **Análisis de funcionamiento:** ¿Cómo funciona?
- **Análisis económico:** ¿Qué valor tiene?
- **Análisis funcional:** ¿Qué función cumple?
- **Análisis del surgimiento y evolución histórico:** ¿Cómo está vinculado a la estructura sociocultural y a las demandas sociales?
- **Análisis relacional:** ¿Cómo está relacionado con su entorno?
- **Análisis tecnológico:** ¿Cómo está hecho y de qué material?

DEFINICIONES

EMPRESA TECNOLÓGICA:

UNA EMPRESA QUE COMERCIALIZA TECNOLOGÍA SE PUEDE DEFINIR COMO:

- Una empresa que ofrece en el mercado productos (productos, procesos, servicios) que están en el estado del arte y que es propietaria de ellos a través de patentes

Otras características son:

- Su línea de productos se renueva o actualiza, es decir que no es un solo producto
- Además ofrece:
 - Asistencia para que el cliente logre el comportamiento esperado (comisionamiento, entrenamiento, arranque, Etc.)
 - Asistencia Técnica continua para mantener al cliente actualizado

ANÁLISIS

FALTA DE INTERÉS POR EL DT EN LA INDUSTRIA MEXICANA

LA FALTA DE INVERSIÓN EN DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LAS EMPRESAS SE DEBE A UNA HERENCIA CULTURAL DE HACER CASI TRES GENERACIONES (OCHO PERÍODOS PRESIDENCIALES) EN DONDE:

- LOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS NORMALMENTE SON DE LARGO PLAZO Y LA INDUSTRIA VIVE AL DÍA.
- NO SE SENTÍA LA NECESIDAD DE SER EL MEJOR.
- ECONOMÍAS CERRADAS, PROTECCIONISMOS NACIONALES.
- DESCONFIANZA EN POLÍTICAS NACIONALES HACIA EL FUTURO.

No había motivación para apostarle al futuro.

ANALISIS

FALTA DE INTERES POR EL DT EN LA INDUSTRIA MEXICANA

LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL, EN EL PASADO ANTES SE DESARROLLO EN UN AMBIENTE CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS.

- ▶ AMBIENTE PROTEGIDO.
- ▶ PERMISOS, SUBSIDIOS, CONCESIONES
- ▶ ALTOS ARANCELES A LA IMPORTACION
- ▶ PROHIBICIÓN A LA LIBRE IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Por lo que resultaba poco atractivo invertir en tecnología.

ANALISIS

OBSTACULOS QUE HAN FRENADO EL AVANCE TECNOLOGICO

- ▶ EL EMPRESARIO NO VE CLARO EL BENEFICIO.
- ▶ MUY Poca VINCULACIÓN ENTRE INDUSTRIA CON LAS UNIVERSIDADES Y LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN.
- ▶ SOBREPOTECCIÓN A LAS EMPRESAS NACIONALES
- ▶ INCERTIDUMBRE EN APOYOS FINANCIEROS A CORTO Y MEDIANO PLAZO
- ▶ ESCASEZ DE INVESTIGADORES

ANALISIS

SIN EMBARGO AHORA EL ENTORNO COMERCIAL TIENE CONDICIONES RADICALMENTE DIFERENTES

- ▶ HAY APERTURA DE MERCADOS
- ▶ MINIMIZACIÓN DE ARANCELES
- ▶ GLOBALIZACIÓN Y DESAPARICIÓN DE FRONTERAS

Ahora el entorno es muy competido y se requiere mejorar continuamente la posición tecnológica para competir internacionalmente

ANALISIS

AUN EN LA ACTUALIDAD HAY POCAS INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS MEXICANAS EN TECNOLOGÍA PUES PERDURA LA CULTURA EN EL EMPRESARIO MEXICANO

- HAY MUY POCAS EMPRESAS CON ALTO NIVEL TECNOLÓGICO
- MUCHAS EMPRESAS AUN EN NUESTROS DIAS NO SE HAN PERCATADO DE LA IMPORTANCIA DE LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA Y SI NO RACCIONAN EVENTUALMENTE LAS MATARÁ LA COMPETENCIA.
- LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA NO HAN PODIDO INVERTIR EN MEJORAR TECNOLOGÍA. LAS AGOBIA EL DÍA CON DÍA.

EMPRESARIO MODERNO

EMPRESARIOS CON VISION DE LARGO PLAZO

- Significa sacrificar la utilidad de corto plazo para asegurar el éxito en el largo plazo

APUESTAR AL FUTURO

- Comprando tecnología para mantener sus procesos actualizados
- Desarrollando tecnología
 - Por cuenta propia
 - Utilizando las universidades y centros de investigación existentes.

EN MEXICO HAY MUY POCOS EMPRESARIOS VISIONARIOS QUE

- Inviertan sostenidamente recursos en desarrollar su tecnología
- Sus empresas ahora son líderes con procesos eficientes y altamente productivos

EMPRESARIO MODERNO

ACTUALMENTE LA TECNOLOGÍA TIENE UNA MOTIVACIÓN ECONOMICA

- CARACTERÍSTICA DE PROPIEDAD (patentes)
- PERTENECE A QUIEN LA DESARROLLA Y SE PRETENDE OBTENER BENEFICIO POR SU USO.
- NOS DA LA POSIBILIDAD DE HACER LAS COSAS MEJOR QUE LOS DEMAS, PARA MEJORAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA.
- SI LA COMPETENCIA NOS GANA, ESTAMOS MUERTOS.

EMPRESARIO MODERNO

DESARROLLAR TECNOLOGÍA PROPIA ES EN GENERAL COSTOSO

• UN BUEN CRITERIO

Debe comprarse tecnología existente hasta llegar al nivel de competencia de los demás y sólo a partir de entonces, considerar desarrollar tecnología propia



CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

EL COSTEO DE PROYECTOS ES UNA PARTE FUNDAMENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN DEL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA YA QUE PRECISAMENTE EL SABER CUANTO COSTARÁ UN DESARROLLO TECNOLÓGICO PERMITIRÁ A QUIEN OFRECE LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN, PRESENTAR UNA COTIZACIÓN Y AL RECEPTOR, HACER SUS ANÁLISIS ECONÓMICOS PARA EVALUAR LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO.

ACTUALMENTE PARA EL COSTEO DE PROYECTOS EXISTEN UNA VARIEDAD DE MÉTODOS.

 Ejemplo de un costo sencillo

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Lo importante es definir claramente:

¿Porqué necesito "bostear" un proyecto de desarrollo tecnológico?

Se pueden identificar fácilmente tres necesidades:

- ▀ Fines presupuestales del centro
- ▀ Para el control administrativo del proyecto
- ▀ Evaluarlo financieramente (Plan de negocio)
- ▀ Fijarle precio de venta

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Por ejemplo

El comité de evaluación de proyectos de investigación de la IZA (International Zinc Association) exige a quienes proponen proyectos, presentar en sus propuestas

- ▀ La viabilidad técnica
- ▀ La relevancia en el mercado
- ▀ Su costo en dinero
- ▀ Su proyección con el desarrollo del mercado
- ▀ Proyección con el desarrollo de los requerimientos Ambientales

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Para definir el valor de una tecnología ya desarrollada o lo máximo que pueda invertirse en desarrollar una nueva tecnología

Se debe considerar primordialmente, el beneficio económico que se pretende obtener.

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

El mínimo precio al que se debe vender una tecnología está en razón directa de

- El costo del desarrollo, dividido entre el número de proyectos en que se desea recuperar la inversión
- Una función directa del beneficio que el desarrollo dará a quien adquiere ese desarrollo.

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Si la empresa que vende la tecnología es la misma que la desarrolla con el objetivo de mejorar sus operaciones, la venta de la tecnología representa un negocio marginal y puede venderse a menor precio para penetrar más fácilmente el mercado

Al fin que el costo del desarrollo se justifica con el beneficio que se obtiene en la mejora de las operaciones y la competitividad de la empresa

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Siempre que la venta de una tecnología implique algún riesgo para el comprador y para el vendedor.

El precio debe considerar:

- Si las responsabilidades son fuertes en caso de falla: ~~INTE~~ Precio alto
- Precio inicial bajo y cobro fuerte o porcentaje de las utilidades del cliente al pasar las pruebas de garantía

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Generalmente cuando se habla de vender una tecnología, el costo de investigación y desarrollo se recupera a través de regalías, estas pueden ser

- De tipo Distribuidas:
\$ / Ton o por unidad durante varios años
- De tipo Concentrado:
Valor presente de las regalías distribuidas

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

El factor que más influye.

¿Qué se ofrece y cómo está la competencia?

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Conceptos alrededor de una tecnología que son comercializables:

- Investigación y Desarrollo
- Ingeniería conceptual y/o básica
- Equipos Propietarios
- Asistencia Técnica
- Adiestramiento
- Otros

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

El precio de la Ingeniería conceptual y/o básica se puede negociar:

- Lo más recomendable es negociarla como una cuota de "Know How"
- No se recomienda cobrarla en la forma usual Hora / Hombre

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

El precio de la Asistencia Técnica se puede negociar:

- Cobro por día-hombre, a un precio más alto que el definido en tecnologías comerciales.
- Una cuota de "Know How" y cobro por día-hombre a precios convencionales.
- Cobro mínimo por día-hombre y un bono en base resultados

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

El precio del Adiestramiento se puede negociar:

- Cobro por "Know How".
- Cobro por mes-hombre del personal a entrenar

CRITERIOS PARA DEFINIR EL VALOR DE UN DT

Se define como "Equipo Propietario" aquel equipo que es clave para que la tecnología funcione y que es parte de la tecnología misma. Para definir su precio se debe considerar:

- El costo del desarrollo: Investigación y Desarrollo y diseño
- Costo de fabricación
- Regalías implícitas
- Una utilidad razonable

INVI: Departamento en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

46



INVI: Departamento en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

47

PROCESO COMERCIAL

Proceso Comercial.

Para iniciar el proceso de comercialización de una tecnología, es muy importante reconocer que debemos:

- Concentrarse en hacer lo que se sabe hacer.
- Asociarse para que otro haga lo que no se sabe o no se puede hacer.

INVI: Departamento en Gestión de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Industrial

48

PROCESO COMERCIAL

En el proceso de comercialización de una tecnología, la negociación debe incluir:

- ▀ La Investigación y Desarrollo (patentes)
- ▀ Ingeniería conceptual, básica y de detalle
- ▀ Fabricación de equipos
- ▀ Obra civil
- ▀ Infraestructura
- ▀ Instalación de los equipos

PROCESO COMERCIAL

- ▀ Comisionamiento en frío y en caliente
- ▀ Operación en el arranque
- ▀ Asistencia técnica
- ▀ Adiestramiento
- ▀ Financiamiento del proyecto
- ▀ Aceptar pago en especie
- ▀ Elaboración de la propuesta técnica
- ▀ Presentaciones al cliente y a consultores

PROCESO COMERCIAL

En proyectos grandes y complejos:

- ▀ Es difícil que una sola empresa haga todo
- ▀ Se deben buscar asociaciones con otras empresas

PROCESO COMERCIAL

Otros aspectos que son muy importantes en la comercialización de una tecnología

- Credibilidad y prestigio
- Experiencia
- Impacto Ecológico
- Habilidad técnica y comercial
- Competencia
- Asociarse con socios adecuados y que complementen el esquema comercial

EXPERIENCIA DE HYLSA

Papel de Tecnólogo

- Licencia de Tecnología
- Ingeniería conceptual
- Venta de equipos clave
- Adiestramiento de personal
- Arranque de planta
- Asistencia técnica

Papel del Asociado

- Financiamiento
- Ingeniería de detalle
- Fabricación de equipo
- Construcción de plantas

POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO

Comentemos ahora un poco sobre las diferentes posibilidades que se nos presentan con respecto al financiamiento de proyectos tecnológicos.

Se identifican tres posibilidades:

- Financiamiento propio (muy común para empresas establecidas)
- Estímulos al Desarrollo Tecnológico
- Créditos especiales para proyectos tecnológicos

POSIBILIDADES DE FINANCIAMIENTO

En el caso de financiamiento interno, las empresas ya manejan sus líneas de crédito establecidas, sobretodo las empresas grandes. Sin embargo, también pueden aplicar a los diferentes posibilidades que aquí se analizan.

Desde el año 2000 en el presente período de gobierno, se establecieron una serie de estímulos para fomentar los desarrollos tecnológicos y que ayudan a los financiamientos internos.

- Estímulos Fiscales
- Fondos Sectoriales
- Fondos Mixtos
- Fondos Institucionales

Esos, ahora son administrados por el CONACyT

ESTIMULOS AL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Estímulo Fiscal

Después de varias versiones distorsionadas del espíritu de este estímulo, en el 2000 La Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados consigue poner en la ley el actual "Estímulo Fiscal".

Este estímulo otorga un descuento en el impuesto a pagar de hasta el 30% de lo que una empresa haya gastado en ese año en Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

El año pasado, la cifra autorizada para en este estímulo alcanzó los 3,000 millones de pesos.

ESTIMULOS AL DESARROLLO TECNOLÓGICO



ESTIMULOS AL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Fondos Sectoriales

• ¿Qué son?

Son fideicomisos que las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal conjuntamente con el CONACYT pueden constituir para destinar recursos a la IC y al DT en el ámbito sectorial correspondiente.

• Objetivo

- Promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores
- Canalizar recursos para coadyuvar al desarrollo integral de los sectores mediante acciones científicas y tecnológicas.

ESTIMULOS AL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Fondos Mixtos

• ¿Qué son?

Son un instrumento de apoyo para el DCyT estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado o Municipio y el Gobierno Federal a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

• Objetivo

- Permitir a los gobiernos de los estados y a los municipios destinar recursos a la ICyDT, orientados a resolver problemáticas estratégicas, con la coparticipación de recursos federales.
- Promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas de los estados/municipios.
- Canalizar recursos para coadyuvar al desarrollo integral de la entidad mediante acciones científicas y tecnológicas.

ESTIMULOS AL DESARROLLO TECNOLÓGICO

Fondo Institucional

• ¿Qué son?

- Fondos encaminados al desarrollo de IC de calidad,
- Formación de profesionales de alto nivel académico en todos los grados, poniendo énfasis en las áreas estratégicas y dando impulso a campos nuevos, emergentes y rezagados, así como a la
- Consolidación de grupos interdisciplinarios de investigación, competitivos a nivel internacional, que promuevan el desarrollo científico nacional.

INSTITUCIONES DE CREDITO

Los Bancos

En particular los bancos de México no han mostrado sensibilidad al tema de la tecnología ni al apoyo a los proyectos Tecnológicos.

- Las empresas grande tiene acceso a posibilidades de financiar sus proyectos con instituciones internacionales
- Actualmente se tiene la inquietud de establecer fondos de "Capital de Riesgo" especializados en el apoyo y promoción de los proyectos tecnológicos y más hacia las nuevas empresas de base tecnológica.

INSTITUCIONES DE CREDITO

COMPONENTE 1
Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES)

- Se refieren al conjunto de esas pequeñas y medianas PYMES
- Pequeñas: Las que emplean desde 0 a 25 trabajadores.
- Medianas: Las que emplean desde 26 a 100 trabajadores.

En el lado de la demanda, las PYMES que están atendidas por este proyecto puede incluir todos los sector productivos, tanto de bienes industriales como de consumo.

Las PYMES pueden solicitar una Oportunidad Preselección para el uso de los fondos del proyecto bajo los siguientes mecanismos:

- **PLAN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (PIT):** Conjunto de actividades de apoyo de un consultor que tiene un plan de implementación del proyecto por las PYMES beneficiarias, enfocadas a cargar el capital de riesgo y creación de emprendimientos tecnológicos.
- **PLAN ASOCIATIVO (PAE):** El Plan Asociativo es similar al PIT, pero se promueve por un conjunto de empresas de PYME pertenecientes a un mismo sector que presentan un proyecto de inversión con las mismas prioridades y necesidades de atención de servicios comunes.

INSTITUCIONES DE CREDITO

Bancomer

Banesco

El objetivo del proyecto es promover el desarrollo de las PYMES beneficiarias, enfocadas a cargar el capital de riesgo y creación de emprendimientos tecnológicos.

El proyecto de inversión de las PYMES beneficiarias, enfocadas a cargar el capital de riesgo y creación de emprendimientos tecnológicos.

El proyecto de inversión de las PYMES beneficiarias, enfocadas a cargar el capital de riesgo y creación de emprendimientos tecnológicos.

INSTITUCIONES DE CREDITO

Características

* Cuenta de ahorro **ENTREGABLE**. Se caracterizan por ser un tipo de ahorro de **entregable**.

Reservados

* Cuenta de ahorro **ENTREGABLE**. Se reservan para **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**.

INSTITUCIONES DE CREDITO

Propuesta Financiera

¿Qué tipo de ingreso va a generar?

La oferta de **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**, se caracterizan por ser un tipo de ahorro de **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**.

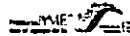
¿En qué consiste?

Se le ofrece para pagar a **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**.

Este crédito se puede solicitar al agente de la **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**.

Para solicitar este crédito se requiere de un **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**.

El monto de este programa de **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**, se puede solicitar a **ENTREGABLE** de **ENTREGABLE**.



INSTITUCIONES DE CREDITO



Financiamiento a proyectos tecnológicos

El **INTE** ofrece un programa de financiamiento a proyectos tecnológicos, el cual consiste en otorgar préstamos a emprendedores y empresarios para el desarrollo de sus proyectos tecnológicos.

Objetivo: Otorgar préstamos a emprendedores y empresarios para el desarrollo de sus proyectos tecnológicos.

Características:

- Monto: Hasta \$100.000.000,00
- Plazo: Hasta 60 meses
- Tasa: Variable
- Seguro: Seguro de vida
- Aval: Aval del INTE
- Garantía: Aval del INTE

Requisitos:

- Ser ciudadano costarricense
- Tener un proyecto tecnológico viable
- Tener un plan de negocios
- Tener un aval del INTE

Procedimiento:

1. Presentación del proyecto
2. Evaluación del proyecto
3. Aprobación del proyecto
4. Otorgamiento del préstamo
5. Seguimiento del proyecto

Contacto:

Oficina Ejecutiva de Gestión de Proyectos Tecnológicos
Calle 10 de Agosto No. 1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2222-8822 Ext. 2000
Correo electrónico: gestion@inte.or.cr
Página web: www.inte.or.cr

INSTITUCIONES DE CREDITO

CONSEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

LANZAN múltiples concursos de financiamiento de proyectos tecnológicos

El Consejo de Ingenieros y Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires, a través de su Comisión Provincial de Fomento de Proyectos Tecnológicos, lanzó un concurso de financiamiento de proyectos tecnológicos. Este concurso tiene como objetivo apoyar a los emprendedores y científicos que desarrollan proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en áreas de alta prioridad para el desarrollo de la Provincia de Buenos Aires.

El concurso se divide en tres categorías:

- 1. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D+D)
- 2. Proyectos de Desarrollo Tecnológico (DT)
- 3. Proyectos de Innovación Tecnológica (IT)

Los interesados deben presentar un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico que sea original, innovador y que tenga un alto potencial de comercialización. El proyecto debe estar redactado en español y debe incluir un plan de trabajo detallado, un presupuesto y un cronograma de ejecución.

Los proyectos seleccionados recibirán un financiamiento que puede alcanzar hasta \$10 millones de pesos. El financiamiento se otorgará en forma de subsidio y se pagará en cuotas semestrales.

Los interesados deben presentar su proyecto antes del 30 de mayo de 2014. Para más información, contacten al Consejo de Ingenieros y Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires.

INSTITUCIONES DE CREDITO



CONSEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

LANZAN múltiples concursos de financiamiento de proyectos tecnológicos

El Consejo de Ingenieros y Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires, a través de su Comisión Provincial de Fomento de Proyectos Tecnológicos, lanzó un concurso de financiamiento de proyectos tecnológicos. Este concurso tiene como objetivo apoyar a los emprendedores y científicos que desarrollan proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en áreas de alta prioridad para el desarrollo de la Provincia de Buenos Aires.

El concurso se divide en tres categorías:

- 1. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D+D)
- 2. Proyectos de Desarrollo Tecnológico (DT)
- 3. Proyectos de Innovación Tecnológica (IT)

Los interesados deben presentar un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico que sea original, innovador y que tenga un alto potencial de comercialización. El proyecto debe estar redactado en español y debe incluir un plan de trabajo detallado, un presupuesto y un cronograma de ejecución.

Los proyectos seleccionados recibirán un financiamiento que puede alcanzar hasta \$10 millones de pesos. El financiamiento se otorgará en forma de subsidio y se pagará en cuotas semestrales.

Los interesados deben presentar su proyecto antes del 30 de mayo de 2014. Para más información, contacten al Consejo de Ingenieros y Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires.

INSTITUCIONES DE CREDITO

CONSEJO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

LANZAN múltiples concursos de financiamiento de proyectos tecnológicos

El Consejo de Ingenieros y Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires, a través de su Comisión Provincial de Fomento de Proyectos Tecnológicos, lanzó un concurso de financiamiento de proyectos tecnológicos. Este concurso tiene como objetivo apoyar a los emprendedores y científicos que desarrollan proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en áreas de alta prioridad para el desarrollo de la Provincia de Buenos Aires.

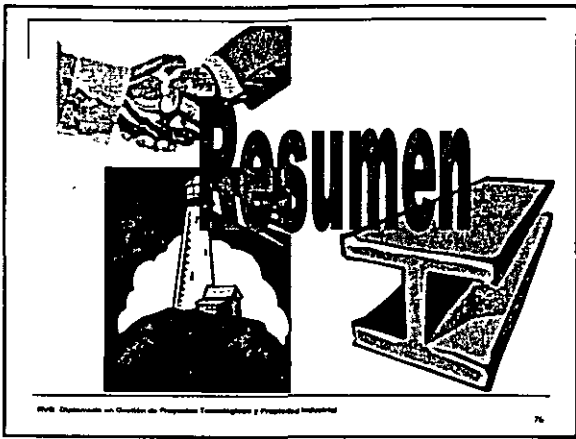
El concurso se divide en tres categorías:

- 1. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D+D)
- 2. Proyectos de Desarrollo Tecnológico (DT)
- 3. Proyectos de Innovación Tecnológica (IT)

Los interesados deben presentar un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico que sea original, innovador y que tenga un alto potencial de comercialización. El proyecto debe estar redactado en español y debe incluir un plan de trabajo detallado, un presupuesto y un cronograma de ejecución.

Los proyectos seleccionados recibirán un financiamiento que puede alcanzar hasta \$10 millones de pesos. El financiamiento se otorgará en forma de subsidio y se pagará en cuotas semestrales.

Los interesados deben presentar su proyecto antes del 30 de mayo de 2014. Para más información, contacten al Consejo de Ingenieros y Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires.



RESUMEN

- La tecnología es clave para la competitividad de las empresas mexicanas
- La tecnología debe formar parte de la planeación estratégica de las empresas
- Existen muchos criterios para fijar precio a un Desarrollo Tecnológico y a la tecnología
- El motivo básico para el esfuerzo de un desarrollo tecnológico es esencialmente generar riqueza

RVE: Documento en Opción de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Intelectual

77

RESUMEN

- Es urgente modernizar la tecnología de la empresa mexicana
- Siempre será buen negocio invertir en mejoras tecnológicas
- La venta de tecnología ha probado ser un excelente negocio marginal
- Actualmente ya se cuentan con estímulos al fomento de la IC y el DT y ya se cuentan con algunas instituciones que ofrecen programas de financiamiento para proyectos de nesgo.

RVE: Documento en Opción de Proyectos Tecnológicos y Propiedad Intelectual

78
