



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS**

**L**as autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.

Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.

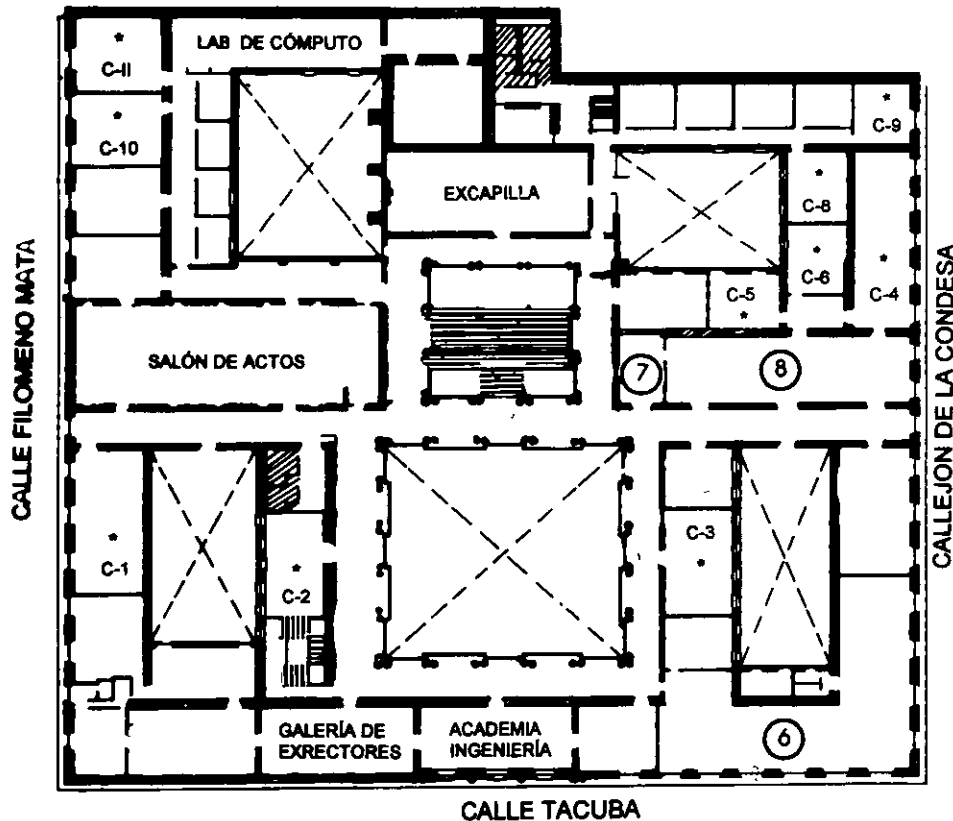
Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.

Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.

Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.

**Atentamente  
División de Educación Continua.**

# PALACIO DE MINERIA



**1er. PISO**

## GUÍA DE LOCALIZACIÓN

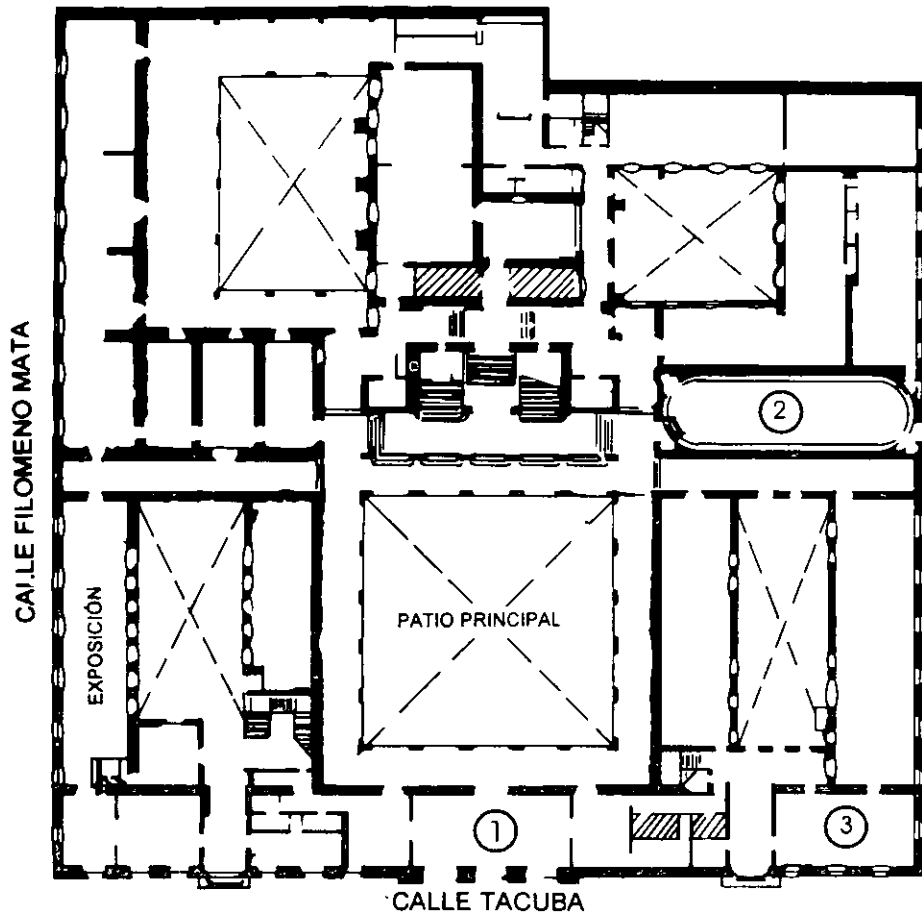
1. ACCESO
  2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
  3. LIBRERÍA UNAM
  4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN "ING. BRUNO MASCANZONI"
  5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
  6. OFICINAS GENERALES
  7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
  8. SALA DE DESCANSO
- SANITARIOS
- \* AULAS



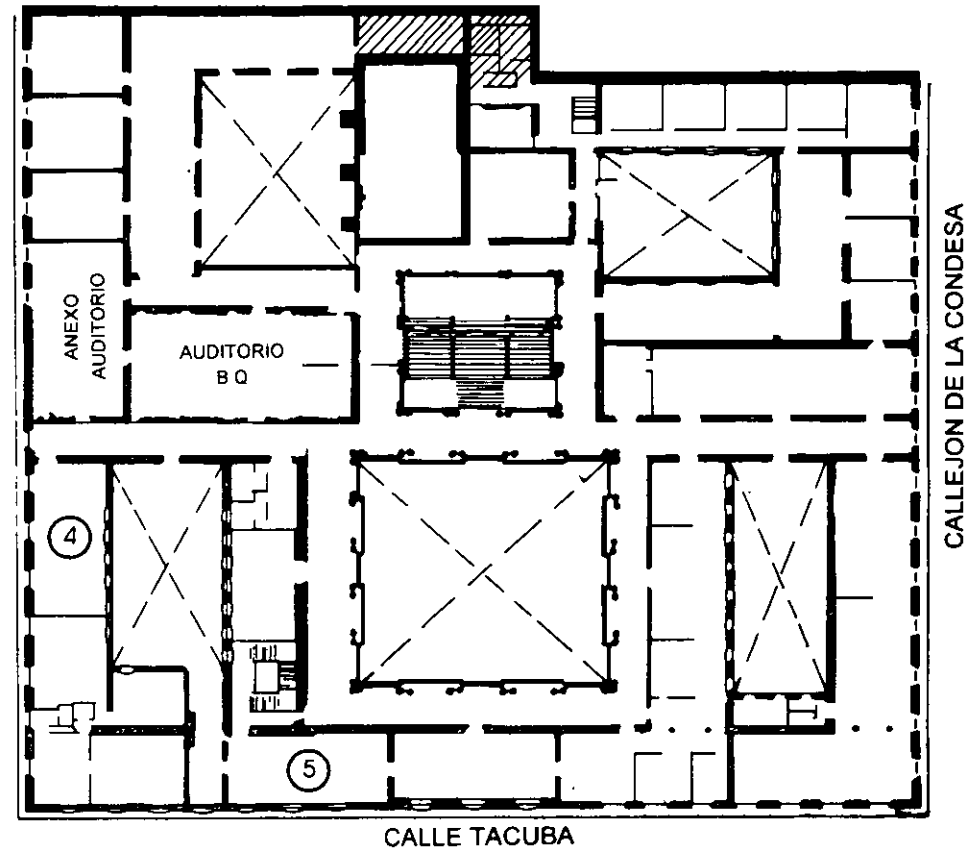
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.  
CURSOS ABIERTOS



# PALACIO DE MINERIA



PLANTA BAJA



MEZZANINNE



**DIVISION DE EDUCACION CONTINUA  
FACULTAD DE INGENIERIA, UNAM  
CURSOS ABIERTOS**



**CURSO: FORMULACION Y EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS**

**FECHA: Del 9 al 30 de agosto de 1997**

**EVALUACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE**

(ESCALA DE EVALUACIÓN: 1 A 10)

CONFERENCISTA	DOMINIO DEL TEMA	USO DE AYUDAS AUDIOVISUALES	COMUNICACIÓN CON EL ASISTENTE	PUNTUALIDAD
ING. JOSE MANUEL HERNANDEZ FLORES.				

Promedio \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA**

CONCEPTO	CALIF.
ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL CURSO	
GRADO DE PROFUNDIDAD DEL CURSO	
ACTUALIZACIÓN DEL CURSO	
APLICACIÓN PRACTICA DEL CURSO	

Promedio \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN DEL CURSO**

CONCEPTO	CALIF.
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL CURSO	
CONTINUIDAD EN LOS TEMAS	
CALIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO UTILIZADO	

Promedio \_\_\_\_\_

Evaluación total del curso \_\_\_\_\_

Continúa...2

1. ¿Le agradó su estancia en la División de Educación Continua?

SI

NO

Si indica que "NO" diga porqué:

---

2. Medio a través del cual se enteró del curso:

Periódico <i>Excelsior</i>	
Periódico <i>La Jornada</i>	
Folleto anual	
Folleto del curso	
Gaceta UNAM	
Revistas técnicas	
Otro medio (Indique cuál)	

3. ¿Qué cambios sugeriría al curso para mejorarlo?

---

---

---

---

---

---

---

---

4. ¿Recomendaría el curso a otra(s) persona(s) ?

SI

NO

5. ¿Qué cursos sugiere que imparta la División de Educación Continua?

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Otras sugerencias:

---

---

---

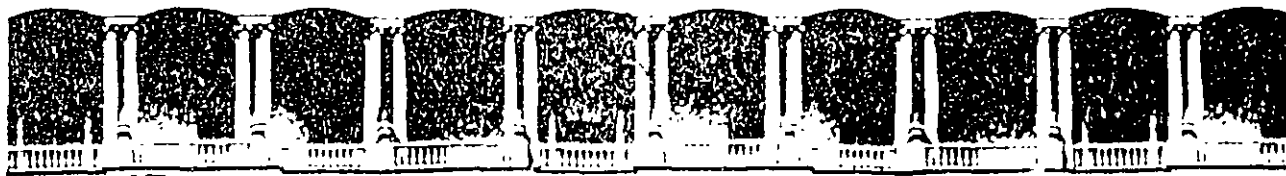
---

---

---

---

---



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**PROGRAMA DE DESARROLLO EMPRESARIAL  
1997**

**FORMULACION Y EVALUACION FINANCIERA DE PROYECTOS  
del 11 al 15 de agosto de 1997**

**Ing. José Manuel Hernández Flores  
Palacio de Minería**

## **Definición de Proyecto de Inversión:**

Un proyecto de inversión consiste en la utilización de recursos financieros para adquirir bienes y servicios que satisfagan una necesidad en beneficio de la empresa.

## **Clasificación Contable:**

- **Proyectos Capitalizables:** Se registran en el *Activo Fijo*
- **Proyectos de Mantenimiento Mayor y Menor:** Se consideran en el *Estado de Resultados*.

## **Clasificación por Naturaleza para el PRESUPUESTO:**

- Incremento de Utilidades
- Conservación de Utilidades
- Obligatorios
- Deseables

## **Políticas:**

- Todo proyecto de Inversión mayor a 10,000 dólares deberá estar respaldado por una *Solicitud de Inversión*.
- Deberán someterse a la aprobación de los diferentes niveles de autorización (*Carta de Autorizaciones*).
- El área coordinadora de los proyectos será la Gerencia de Planeación Financiera o la Contraloría.

- Se integrará un Comité para la aprobación de Proyectos de Inversión.
- Se deberá de implementar el Presupuesto de Inversiones de Capital.
- Todo proyecto dentro de Presupuesto que no sea enviado a autorización en un periodo máximo de 3 meses después de la fecha que se programó quedará cancelado definitivamente.
- Todo proyecto autorizado deberá de iniciarse dentro de un periodo máximo de tres a seis meses después de la comunicación oficial de su autorización.

**Niveles de autorización para proyectos de inversión.** Los niveles que se estipulan a continuación constituye un ejemplo de lo que debe encontrarse debidamente autorizado en la Carta de Autorizaciones como parte de las Políticas de Inversiones de Capital.

<b>PUESTO</b>	<b>MONTO (dls.)</b>
Junta de Consejo	Mayores a 500,000
Director General	De 100,000 a 500,000
Directores	De 50,000 a 100,000
Gerentes	De 20,000 a 50,000
Jefaturas	Hasta 20,000



## Procedimiento de Autorización de Proyectos:

El procedimiento que se debe llevar a cabo para la autorización de un Proyecto de Inversión, es el siguiente:

El solicitante elabora la Solicitud de Inversión conforme a las instrucciones señaladas en el capítulo 4 de este documento y la envía a cada uno de los niveles de autorización local que le corresponda según su monto, según lo estipulado en la Carta de Autorizaciones vigente.

Los diferentes niveles de autorización local tienen las siguientes alternativas al recibir la Solicitud de Inversión:

- a. Dar su visto bueno y enviar a los siguientes niveles de autorización según el monto, hasta ser recibida por la Gerencia de Planeación Financiera o la Contraloría.
- b. No aprobarla en cuyo caso se regresa a la unidad generadora con la justificación del rechazo.

Todas las solicitudes deben traer la firma del Contralor o Contador General de la unidad generadora, de lo contrario éstas serán devueltas sin excepción.

La Gerencia de Planeación Financiera revisa en primera instancia si la presentación y su contenido cumple con lo estipulado en este documento, así como su consistencia con el presupuesto autorizado; para así proseguir con el punto fundamental que es su evaluación financiera y recomendaciones al documento.

Una vez concluido lo anterior, se tienen dos alternativas:

1. Si el monto del proyecto está incluido en el Presupuesto de Inversiones del año en curso, la Solicitud de Inversión se turna ( en caso de requerirse ) a los niveles de autorización faltantes, quienes una vez aprobado lo regresan a la Gerencia de Planeación Financiera para emitir su número de control.
2. En caso de proyectos que no estén incluidos en el Presupuesto o cuyo monto exceda a la cantidad presupuestada en más del 10%, se tomará la solicitud de inversión al Comité de Inversiones formado por los directores para someterlo a la aprobación final. Concluido lo anterior se regresa a la Gerencia de Planeación Financiera para la asignación del número de control.

## 2. DEFINICION Y ANALISIS DE VARIABLES FINANCIERAS

### **DEC-INGENIERIA-UNAM**

- Flujo de Caja Neto
- Tasa Interna de Rendimiento
- Valor Presente Neto
- Periodo de Recuperación Descontado
- Manejo de la Calculadora Financiera

## DEFINICION:

---

La rentabilidad de una inversión es el rendimiento que una compañía espera de la aportación hecha por parte de los socios. Para evaluar el beneficio de una inversión se hace necesario pronosticar con bases muy sólidas lo que va a ocurrir en un horizonte a largo plazo. Esto se logra a través de un planteamiento analítico y de la aplicación de una serie de conocimientos económico-financieros, además del cálculo de los siguientes parámetros:

- *Tasa Interna de Rendimiento*
- *Valor Presente Neto*
- *Periodo de Recuperación*

Estos indicadores utilizan los **Flujos de Caja Netos** después de impuestos que se generan anualmente.

## A) FLUJO DE CAJA NETO:

---

El Flujo de Caja Neto nos muestra el periodo en que se hace la inversión y la manera en que se esperan recibir los beneficios económicos como resultado de la implementación del proyecto.

Los principales conceptos que integran un Flujo de Caja Neto se clasifican según su efecto contable en **flujos positivos y flujos negativos**. Desde el punto de vista del inversionista, los flujos negativos representan desembolsos de efectivo y los flujos positivos representan ingresos.

### FORMULA:

$$FCN = UDO - ISR + DPC - IAC - CCT + VRE^* + CTR^*$$

\* Sólo aplicable para el último año de evaluación.

UDO =	Utilidad de operación
ISR =	Impuesto Sobre la Renta
DPC =	Depreciación contable
IAC =	Inversiones en activos
CCT =	Cambio en capital de trabajo
VRE =	Valor de rescate
CTR =	Capital de trabajo remanente

Es importante resaltar que en la evaluación financiera de un proyecto el objetivo más importante es el detectar y plantear correctamente los **CAMBIOS** que se originan por la inversión.

## **B) TASA INTERNA DE RENDIMIENTO:**

### 1) Tradicional

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) es la tasa a la cual el inversionista está recuperando su inversión original a lo largo de un periodo de tiempo.

Matemáticamente sería aquella tasa en la cual los flujos positivos se igualan a los flujos negativos, traídos ambos a valor presente. Esto es, la tasa a la cual el Valor Presente Neto (VPN) es igual a cero.

La fórmula para calcular la TIR es la siguiente:

$$TIR = \sum_{n=0}^n \frac{FCN_n}{(1+i)^n} = 0$$

dónde,  $i = TIR =$  Tasa Interna de Rendimiento

La TIR se debe comparar con la tasa que se fija como objetivo del proyecto.

#### - Criterios de rentabilidad de la TIR

- Si la TIR es mayor o igual que la tasa objetivo, la inversión es financieramente atractiva; de lo contrario será rechazada.

## 2) *Modificada*

Esta segunda alternativa de evaluación no es nueva; sin embargo, no ha sido usada por que no se ha entendido conceptualmente. Sus ventajas son las siguientes:

- Método de cálculo más realista
- La TIR supone que los flujos de caja son reinvertidos a una tasa igual a la TIR
- La Tasa Interna de Rendimiento Modificada supone que los flujos son reinvertidos a una tasa igual a la Tasa de Descuento, lo cual es más realista.

$$\text{TIRM (\%)} = \left( \frac{\text{Valor presente de ingresos} \cdot \text{Factor terminal Futuro}}{\text{Valor presente de egresos}} \right)^{1/n} - 1 \cdot 100$$

En el anexo A se muestra un ejemplo de cálculo.

## C) VALOR PRESENTE NETO:

Conforme pasa el tiempo el dinero empieza a perder su poder adquisitivo, por lo que la diferencia en el tiempo puede ser resuelta convirtiendo el valor del dinero futuro a valor presente, y esto se puede lograr con la siguiente fórmula:

$$\text{VPN} = \sum_{n=0}^n \frac{\text{FCN}_n}{(1 + \text{TD})^n} = \sum_{n=0}^n \text{FCND}$$

en donde:

- VPN = Valor Presente Neto
- FCN = Flujo de Caja Neto
- TD = Tasa de Descuento
- n = Número de periodos
- FCND = Flujo de Caja Neto Descontado

### - *Criterios de rentabilidad del VPN*

- Si el VPN es cero o positivo la inversión es financieramente atractiva, y entre mayor sea su valor más rentable será la inversión. En caso contrario será rechazada.

### **C) PERIODO DE RECUPERACIÓN DESCONTADO:**

El Periodo de Recuperación de un proyecto corresponde al tiempo en el que se amortiza la inversión, y se calcula en base al Flujo de Caja Neto Descontado (FCND) de la siguiente forma:

Cuando el FCND acumulado año tras año cambia de signo negativo a positivo, ese es el tiempo en que se recupera la inversión.

#### *- Criterios de rentabilidad del Periodo de Recuperación*

- El Periodo de recuperación financieramente aceptable varía dependiendo del tipo de proyecto y del monto de Inversión.
- En una economía tan variable como la mexicana, a pesar de la aparente estabilidad actual, no se deberían tener proyectos que se recuperen en un plazo mayor a 5 años.

## EJEMPLO:

---

Con objeto de mostrar en forma práctica el cálculo de los indicadores de rentabilidad para un proyecto, a continuación se desarrollará un ejercicio.

Se está considerando producir una línea nueva de productos para lo cual se requiere hacer una inversión en una máquina inyectora para botellas de plástico por un monto de 200,000 nuevos pesos en 1995. El proyecto no contempla ninguna desinversión.

Las ventas anuales esperadas del proyecto en miles de nuevos pesos, son como sigue:

VENTAS					
AÑO	1996	1997	1998	1999	2000
Volumen (cajas)	7340	9542	12405	16126	20964
Precio (\$)	50	70	95	123	154
Ventas (M\$)	367	668	1172	1981	3219

Adicionalmente en el año 2000 se estima un valor de rescate de 150,000 pesos.

El costo de ventas del proyecto se estima en un 50% de las ventas, y los gastos en un 14% de las ventas.

La depreciación contable será de 5% anual sobre el total de la inversión en 20 años y la depreciación fiscal será de 10% anual durante 10 años.

No hay costos ni gastos no desembolsables, es decir  $CND$  y  $GND = 0$

El capital de trabajo requerido es el siguiente:

Caja inicial = 10 días del costo de ventas  
Inventarios = 30 días del costo de ventas  
Cuentas por pagar = 30 días del costo de ventas  
Cuentas por cobrar = 40 días de las ventas

La tasa de impuestos para los próximos 5 años es el 34%

Las tasas anuales para descontar los flujos de efectivo se muestran a continuación:

AÑO	1996	1997	1998	1999	2000
Tasa	60 %	55 %	50 %	45 %	40 %

- Cálculo del capital de trabajo:

Como el capital de trabajo está referido a las ventas y al costo de ventas, se deben tomar éstos y dividirse entre los días del año, obteniéndose unos factores de cálculo que llamaremos FDV y FDC.

FDV = Ventas por día = Ventas/360

FDC = Costo de ventas por día = Costo de Ventas/360

Por ejemplo para el año de 1996 las ventas estimadas son de 367 MNPs y el costo de ventas es de 183.5 MNPs, substituyendo en la fórmula anterior tenemos:

$$FDV = 367/360 = 1.019 \text{ MNPs/día}$$

$$FDC = 183.5/360 = 0.510 \text{ MNPs/día}$$

Ya obtenidos los factores diarios, estos se multiplican por los días de caja inicial de inventario, días de cuentas por cobrar y días de cuentas por pagar, que necesita el proyecto como capital de trabajo.

Caja inicial =  $10 \times 0.510 = 5.1$  MNPs

Inventarios =  $30 \times 0.510 = 15.3$  MNPs

Cuentas x cobrar =  $30 \times 1.019 = 30.6$  MNPs

Cuentas x pagar =  $40 \times 0.510 = 20.4$  MNPs

Obtenidos los valores de los rubros que integran el capital de trabajo, este se calcula de la siguiente forma:

sustituyendo en la fórmula:

$$CT = 5.1 + 15.3 + 30.6 - 20.4 = 30.6$$

entonces, el capital de trabajo para 1996 es de 30.6 MNPs.

Para los cálculos a detalle de utilidad de operación, impuestos, Flujo de Caja Neto, etc. ver el anexo B.



A continuación se muestra un resumen de los cálculos de algunos de los rubros:

CONCEPTO	1994	1995	1996	1997	1998
U. de Oper.	122,120	230,458	412,004	703,188	1,148,930
Impuestos	38,121	74,956	136,682	235,684	387,236
U. O. d/imp.	83,999	155,503	275,323	467,504	761,694
Dep. Contable	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Cambio en C.T..	30,583	25,078	42,025	67,403	103,181
Val. rescate					150,000
C.T. Remanente					268,271

*- Cálculo del Flujo de Caja Neto*

El Flujo de Caja Neto para cada periodo se obtiene usando la siguiente fórmula:

$$FCN = UDO - ISR + DPC - IAC - CCT + VRE + CTR$$

Aplicándola al ejemplo tenemos lo siguiente.

(miles de nuevos pesos)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
<b>Flujo de Efectivo</b>	(200)	63.4	140.4	243.3	410.1	1086.8

*- Cálculo de Valor Presente Neto*

Conforme pasa el tiempo el dinero empieza a perder su poder adquisitivo, por lo que la diferencia en el tiempo puede ser resuelta convirtiendo el valor del dinero futuro a valor presente:

$$VPN = \sum_{n=0}^n \frac{FCN}{(1+i)^n} = \sum_{n=0}^n FCND$$

Sustituyendo términos en la fórmula de VPN tenemos lo siguiente:

$$VPN = 181,604 \text{ NPs}$$

Puesto que el valor de rescate varía en un rango muy pequeño, no calcularemos otros valores de VPN.

- Cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR) es la tasa a la cual el inversionista está recuperando su inversión original a lo largo de un periodo de tiempo.

La fórmula para calcular la TIR es la siguiente:

$$\sum_{n=0}^n \frac{FCN}{(1+i)^n} = 0$$

Tomando el Flujo de Caja Neto del ejemplo anterior y substituyendo en la fórmula tenemos:

$$TIR = 84.7 \%$$

Para la solución se recomienda usar la función IRR de una calculadora financiera o la función =IRR de Excel, Lotus o Quattro Pro.

- Periodo de Recuperación de un proyecto

El Periodo de Recuperación del ejemplo lo obtenemos a partir de la siguiente tabla, en la que vemos cuando se da el cambio de signo y la añadimos la parte fraccional del segundo año como sigue:

PERIODO	FCND	FCND ACUMULADO
t = 0	(200,000)	(200,000)
t = 1	39,635	(160,365)
t = 2	56,623	(103,742)
t = 3	65,403	(38,340)
t = 4	76,029	37,689
t = 5	143,914	181,604

Por lo tanto el Periodo de Recuperación Descontado correspondiente para este ejemplo es:

$$\text{PRD} = 3 + \frac{38340}{76029}$$

$$\text{PRD} = 3.5 \text{ AÑOS}$$

valor que parece bastante razonable considerando el monto de la inversión y el resultado de la Tasa Interna de Rendimiento y Valor Presente Neto.

### TASA INTERNA DE RENDIMIENTO MODIFICADA

ANEXO A

Concepto	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Flujo de Caja Neto	-6000	-2675	2212	2149	2068	2028	2122	2220	2115	2006	2065	2125	2572
Valor Presente	-6000	-2388	1763	1530	1314	1151	1075	1004	854	723	665	611	660
Flujos Positivos=	11351												
Flujos Negativos=	-8388												
Factor Futuro=	3.8960												
Tasa Descuento	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
TD+1	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12
TD Acumulada	1.0000	1.1200	1.2544	1.4049	1.5735	1.7623	1.9738	2.2107	2.4760	2.7731	3.1058	3.4785	3.8960

TIRM=  $((11351 * 3.8960 / 8388) ** (1/12) - 1) * 100$

TIRM= 14.86%

TIR= 18.47%

**VENTAS ANUALES**

	1,996	1,997	1,998	1,999	ANEXO B 2,000
AÑO					
VOLUMEN	7.340	9.542	12.405	16.126	20.964
PRECIO	50	70	95	123	154
VENTAS	367.000	667.940	1.172.235	1.981.077	3.219.250

INVERSION	200.000 NPs				
VALOR DE RESCATE	150.000				
COSTOS DE VENTAS=	0.5 VENTAS				
GASTOS=	0.14 VENTAS				
DEPRECIACIÓN CONTABLE =		0.05 INV.		20 AÑOS	
DEPRECIACIÓN FISCAL =		0.1 INV.		10 AÑOS	

**TASA DE DESCUENTO E INFLACION**

AÑO	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
TASA DE DESCUENTO	65%	60%	55%	50%	45%	40%
INFLACION	50%	45%	40%	35%	30%	25%

**CAPITAL DE TRABAJO**

AÑO	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
CV=	183.500	333.970	586.117	990.538	1.609.625
FDV=	1.019	1.855	3.256	5.503	8.942
FDC=	510	928	1.628	2.751	4.471

CAJA INICIAL	10 DIAS DEL COSTO DE VENTAS
INVENTARIOS	30 DIAS DEL COSTO DE VENTAS
CXC	30 DIAS DE LAS VENTAS
CXP	40 DIAS DEL COSTO DE VENTAS

	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
CAJA INICIAL	5.097	9.277	16.281	27.515	44.712
INVENTARIOS	15.292	27.831	48.843	82.545	134.135
CXC	30.583	55.662	97.686	165.090	268.271
CXP	20.389	37.108	65.124	110.060	178.847
CAP. TRABAJO	30.583	55.662	97.686	165.090	268.271

**CÁLCULO DE UTILIDAD DE OPERACIÓN**

	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
INGRESOS POR VENTAS		367.000	667.940	1.172.235	1.981.077	3.219.250
COSTO DE VENTAS		183.500	333.970	586.117	990.538	1.609.625
DEPRECIACION CONTABLE		10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		173.500	323.970	576.117	980.538	1.599.625
GASTOS		51.380	93.512	164.113	277.351	450.695
<b>UTILIDAD DE OPERACIÓN</b>		122.120	230.458	412.004	703.188	1.148.930

CÁLCULO DE IMPUESTOS:

UTILIDAD DE OPERACIÓN	122.120	230.458	412.004	703.188	1.148.930
+DEP. CONTABLE	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
-DEP. FISCAL	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
<b>UTIL. OPER. FISCAL</b>	112.120	220.458	402.004	693.188	1.138.930
*TASA DE IMPUESTOS	0.34	0.34	0.34	0.34	0
<b>IMPUESTOS</b>	38.121	74.956	136.682	235.684	387.236

CÁLCULO DE UTILIDAD NETA:

UTILIDAD DE OPERACIÓN	122.120	230.458	412.004	703.188	1.148.930
-IMPUESTOS	38.121	74.956	136.682	235.684	387.236
<b>UTIL. NETA DE OPERACIÓN</b>	- 83.999	155.503	275.323	467.504	761.694

OTROS CONCEPTOS:

INV. EN ACTIVOS	200.000					
CAPITAL DE TRABAJO		30.583	55.662	97.686	165.090	268.271
CAMBIO EN C.T.		30.583	25.078	42.025	67.403	103.181
VALOR DE RESCATE						150.000
CAP. TRAB. REMANENTE						268.271

**CALCULO DEL FLUJO DE EFECTIVO**

	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000
<i>UTIL. NETA DE OPER.</i>	0	83,999	155,503	275,323	467,504	761,694
<i>DEP. CONTABLE</i>		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
<i>FLUJO DE CAJA OPERATIVO</i>		93,999	165,503	285,323	477,504	771,694
<i>- INV. EN ACTIVOS</i>	200,000					
<i>- CAMBIO EN C.T.</i>		30,583	25,078	42,025	67,403	103,181
<i>+ VALOR DE RESCATE</i>						150,000
<i>+ CAP. DE TRAB. REMANENTE</i>						268,271
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	(200,000)	63,416	140,424	243,298	410,100	1,086,783

*VALOR PRESENTE NETO:*

<i>TASA DESCUENTO</i>	65%	60%	55%	50%	45%	40%
<i>1 + T DES.</i>	1.65	1.60	1.55	1.50	1.45	1.40
<i>T DE DESCUENTO ACUM</i>	1.000	1.600	2.480	3.720	5.394	7.552
<i>FLUJO DE CAJA DESCONTADO</i>	(200,000)	39,635	56,623	65,403	76,029	143,914
<i>FLUJO DE CAJA ACUM.</i>	(200,000)	(160,365)	(103,742)	(38,340)	37,689	181,604

**VPN= 181,604 NPs**  
**TIR= 84.7%**  
**PRD= 3.5 AÑOS**

### 3. TASA DE DESCUENTO (TREMA).

## **DEC-INGENIERIA-UNAM**

- Planteamiento en función de riesgo Comercial y Financiero
- Planteamiento en función de Riesgo y Rendimiento
- Planteamiento de Modigliani y Miller
- *Caso Práctico*



## DEFINICIÓN

La tasa de descuento o costo de capital se puede definir como la tasa de rendimiento que una empresa debe obtener de sus inversiones para que su valor de mercado no disminuya y al mismo tiempo se generen oportunidades de financiamiento a tasas razonables.

### A) PLANTEAMIENTO EN BASE A RIESGO COMERCIAL Y FINANCIERO:

Ahora bien es conveniente establecer que el costo de capital se mide según el supuesto de que tanto el riesgo comercial como el riesgo financiero son fijos, y de que la disposición del inversionista con respecto al riesgo permanece inalterada, el único factor que afecta a los diversos costos específicos de financiamiento es la oferta y la demanda que operan en el mercado de fondos a largo plazo. Por tanto podemos definir:

$$k_1 = r_1 + bp + fp$$

donde:

$k_1$  = costo específico de los diversos tipos de financiamiento.

$r_1$  = costo libre de riesgo

$bp$  = prima de riesgo comercial

$fp$  = prima de riesgo financiero

### B) PLANTEAMIENTO EN BASE A RIESGO Y RENDIMIENTO:

Otro planteamiento similar basado en un contexto de riesgo y rendimiento, establece que el Costo de Capital lo podemos determinar a través de la siguiente ecuación:

$$R_k = i + (R_m + i) \beta_k$$

donde:

$i$  = tasa libre de riesgo

$R_m$  = tasa de rendimiento esperado

$\beta_k$  = medición del riesgo

Es conveniente hacer notar que este modelo para el cálculo de Costos de Capital tiene como principal característica el de obtener valores puntuales en cuanto a la variable tiempo, es decir, sólo válidos para un periodo.

### C) PLANTEAMIENTO DE MODIGLIANI Y MILLER:

Una ecuación que sugiere un procedimiento de cálculo del Costo de Capital más práctico, lo planteo por primera vez Modigliani y Miller de la siguiente forma:

$$r^* = r(1 - T^*L)$$

donde;

**r = costo de oportunidad de capital**

**L = contribución marginal a la capacidad de endeudamiento en proporción al valor actual del proyecto.**

**T\* = ahorro fiscal neto por un peso de pago de intereses**

Este modelo financiero como los anteriores tiene sus limitaciones propias, como es el que se deben tener flujos constantes y a largo plazo, que se mantenga un endeudamiento fijo.

### D) MODELO PRACTICO PARA EL CALCULO DE TASA DE DESCUENTO O TREMA:

Este modelo tiene un planteamiento completamente práctico, ya que todas las variables en las que se apoya como la inflación, tasas de interés, la relación Pasivo a Activo; se pueden proyectar para establecer un modelo en una hoja electrónica. Las dos primeras variables se pueden conseguir en publicaciones como las de Macro Asesoría y la última de los mismos estados financieros proyectados.

## PLANTEAMIENTO:

---

Inflación	A
Tasa Líder	B
Tasa de Interés	$C = B + \text{PUNTOS}$
Factor Capital / Pasivo	D ( 1.02 a 1.3)
Costo de Capital	$E = C * D$
% ( Pasivo / Activo )	F
Tasa de Interés Deducible	$G = C - A$
Tasa de Impuestos	34 %
Impuestos	$H = G * 34 \%$
Componente porcentual de Impuestos	$I = H / C$
PTU	10 %
Tasa Fiscal Total	$J = I + 10 \%$
Tasa de Deuda después de Impuestos	$K = C * (1 - J)$
TREMA antes de Factor de Premio	$L = (K * F) + E * (1 - F)$
Factor de Premio	FF = 1.05 a 1.25
TREMA	$M = L * FP$

## 4. FORMULACION DEL PROYECTO

### **DEC-INGENIERIA-UNAM**

- Diseño del reporte
- Formulación del proyecto
- Información complementaria
- Participantes de la solicitud de inversión
- *Diseño del Modelo de Análisis de Proyectos por Computadora*

## **SOLICITUD DE INVERSION:**

---

Toda Solicitud de Inversión debe contener en forma clara la información requerida en cada uno de los puntos que se indican a continuación, de manera que se integre un documento completo para someterlo a la aprobación del Comité de Autorización de Proyectos de Inversión.

### **4.1 Carátula de la solicitud de inversión**

- |                      |   |
|----------------------|---|
| a. Encabezado        | e. Fondos requeridos:<br>- Aportación de Capital<br>- Crédito |
| b. Descripción       | f. información financiera                                     |
| c. Propósito         | g. Consistencia con presupuesto                               |
| d. Tipo y Naturaleza | h. Autorizaciones   |

### **4.2 Resumen del proyecto**

- I. Sumario Ejecutivo
- II. Situación actual
- III. Propuesta
- IV. Desglose de la inversión inflacionada
- V. Otras alternativas consideradas
- VI. Justificación del proyecto
- VII. Análisis de sensibilidad
- VIII. Consistencia con los planes
- IX. Programa de erogaciones
- X. Programa de actividades

### **4.3 Anexos**

- A. Estudio de mercado
- B. Información técnica
- C. Evaluación financiera

#### **4.1 Carátula de la Solicitud de Inversión**

Esta solicitud está diseñada para elaborarse fácilmente, ya que los datos que se piden son autodescriptionales y muestran la información más relevante de un proyecto de inversión.

#### **4.2 Resumen del proyecto**

Esta sección debe contener los antecedentes y descripción del proyecto de tal forma que los diferentes niveles de autorización se enteren de su naturaleza y alcance.

##### **I. Sumario ejecutivo.**

En este primer inciso deberá incluirse lo siguiente:

- Nombre del proyecto
- Clasificación
- Inversión requerida expresada en nuevos pesos corrientes.
- Información financiera ( TIR, VPN y PR).

##### **II. Situación actual**

En este inciso se deberán detallar las condiciones actuales, la problemática existente y las condiciones desfavorables bajo las cuales se está llevando a cabo la operación.

##### **III. Propuesta**

Hacer una descripción del equipo que se recomienda, indicando sus ventajas y riesgos técnicos.

##### **IV. Desglose de la inversión inflacionada**

Detallar el monto de la inversión considerando el efecto inflacionario en cada uno de los conceptos:

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| - Edificios              | - Fletes                |
| - Obra civil             | - Gastos de importación |
| - Maquinaria y equipo    | - Contingencias         |
| - Materiales             |                         |
| - Gastos de instalación  |                         |
| - Asistencia técnica     |                         |
| - Gastos de anteproyecto |                         |

Es importante hacer un desglose lo más completo posible, con el propósito de visualizar a priori aquello que debe capitalizarse y aquello que se debe mandar a gastos.

#### *V. Otras alternativas consideradas*

Breve descripción de otras alternativas que han sido rechazadas en favor de la que se propone, incluyendo el análisis costo-beneficio que nos sirvió para tomar la decisión.

#### *VI. Justificación del proyecto.*

Enunciar los beneficios de mercado, técnicos y financieros que se obtendrán con el proyecto:

- Incremento en la participación de mercado
- Ventajas financieras
- Indicadores de rentabilidad
- Ventajas técnicas

#### *VII. Análisis de sensibilidad*

Analizar cuales serían los problemas que se enfrentarían en caso de que las premisas bajo las cuales se planteo el proyecto, no se cumplieran, por ejemplo:

- Incremento en el monto de la inversión.
- Menor volumen esperado de producción
- Menor volumen de venta o precio unitario de realización
- Mayor incremento en los costos que el esperado
- Retraso en el arranque del proyecto

#### *VIII. Consistencia con el presupuesto*

Indicar si el proyecto se encuentra considerado en el Presupuesto de Inversiones autorizado del ejercicio en curso, especificando el nombre y monto con el que fue incluido, de lo contrario explicar brevemente las razones por las cuales el proyecto no fue incluido en el presupuesto.

#### *IX. Programa de Erogaciones*

Programa mensual de las erogaciones inflacionadas que deberán realizarse para la ejecución del proyecto.

## X. Programa de actividades

Determinar las fechas probables para los eventos tales como :

- Autorización del proyecto
- Tramitación de permisos
- Colocación del pedido
- Entrega en planta
- Instalación
- Arranque
- Fin de la curva de aprendizaje

Se debe tener especial cuidado con el hecho de que estas fechas coincidan con aquellas mostradas en el Programa de Erogaciones.

### 4.3 Anexos

#### A. Estudio de mercado

Este estudio deberá ser avalado por el área de mercadotecnia respectiva y sólo será aplicable a aquellos proyectos que tengan impacto sobre el producto final, tales como:

- Cambio de empaque
- Mejoras en la calidad del producto
- Nuevos productos
- Volumen incremental de ventas
- Diferente percepción del mercado

Y la información que podrá contener el estudio de mercado es la siguiente:

#### i) Producto y mercado

- Tamaño total del mercado, histórico, presente y pronóstico.
- Sensibilidad del mercado a precio, calidad, innovación, tecnología, población, políticas nacionales, etc.
- Ciclo de vida del producto

#### ii) Consumidores

- Descripción y cantidad de consumidores
- Distribución de la demanda por tipo de consumidor, nivel o sector



### iii) Competencia

- Fabricantes, capacidad instalada
- Productos sustitutos o alternos
- Participación histórica de cada productor en el mercado
- Pronóstico de la participación futura y su justificación
- Características de los competidores en términos de calidad, servicio, localización, tecnología, etc.

### iv) Precio

- Análisis de precios en el mercado nacional, histórico y pronóstico. Influencia de las variaciones de precios en la oferta y la demanda.
- Análisis de precios de productos sustitutos o alternos, histórico y pronóstico

### v) Comercialización

- Canales de distribución actuales y propuestos
- Descripción de los clientes

## B. Información Técnica

La información que deberá contener esta sección es la siguiente:

- Especificaciones técnicas del producto y calidad esperada
- Copia de las cotizaciones consideradas para la estimación del monto de la inversión
- Especificaciones técnicas y breve descripción de la maquinaria y/o equipo seleccionado
- Proceso en que interviene
- Diagramas de localización de equipo
- Programa de ejecución del proyecto
- Impacto ambiental

## C. Información financiera

La evaluación financiera debe estar integrada de los siguientes conceptos:

### i) Bases de cálculo

Son los datos y premisas que dan origen a los estados de resultados y de flujo de caja neto, como por ejemplo:

- Premisas económicas: inflación, paridad, etc.
- Volúmenes de ventas proyectadas
- Precio de venta proyectado
- Costos fijos y variables
- Gastos de operación
- Publicidad y promoción
- Valor de rescate

#### ii) Estados financieros

- Estado de resultados
- Flujo de caja neto

#### iii) Parámetros de rentabilidad

- Tasa Interna de Rendimiento
- Valor Presente Neto
- Periodo de Recuperación

#### iv) Análisis de sensibilidad

Consiste en un cuadro comparativo mostrando los efectos en los parámetros de rentabilidad al modificar variables como:

- Variables macroeconómicas
- Volumen de producción
- Volumen de ventas
- Precio de venta
- Costos
- Inversión

#### *4.4 Participantes de la Solicitud de Inversión*

Como en cualquier actividad dentro de una empresa es importante el trabajo en grupo; por lo que en el caso del Planteamiento, Formulación y Evaluación de una Solicitud de Inversión es definitivamente necesario que participen en mesas redondas las áreas de:

- Ingeniería, Operación y Mantenimiento
- Mercadotecnia
- Costos
- Contraloría
- Planeación Financiera

para llegar a un documento que recoja los comentarios de todas las áreas involucradas, y al mismo tiempo hacerlas responsables de cualquier error en el planteamiento, ejecución y puesta en marcha de los proyectos de inversión.

En el caso de que además exista un Comité de Aprobación de Proyectos es conveniente que se distribuyan previamente copias del documento, con el fin de que sea analizado y comentado con mayor profundidad y conocimiento en la junta de aprobación de solicitudes de inversión, y así aprobar proyectos realmente rentables para la empresa. Esta última etapa de aprobación también es importante ya que se verifican las estrategias financieras y comerciales a nivel dirección.

## ANEXO 1

# ESTUDIO DE PREINVERSION

## **CONCEPTOS BÁSICOS**

---

### **1. Resumen Ejecutivo**

- 1.1 Fundamentos del proyecto
- 1.2 Aspectos de Mercado
- 1.3 Aspectos Técnicos de Producción
- 1.4 Aspectos Administrativos
- 1.5 Análisis Financiero y Económico

### **2. Aspecto de Mercado**

#### 2.1 Antecedentes

- 2.1.1 Detección de las oportunidades que dan origen al proyecto
- 2.1.2 Descripción del producto
- 2.1.3 Segmentación del Mercado

#### 2.2 Estudio de penetración

- 2.2.1 Principales clientes y competidores
- 2.2.2 Análisis de competitividad
- 2.2.3 Políticas y estrategias de ventas
- 2.2.4 Canales de comercialización
- 2.2.5 Aspectos jurídico-administrativos

#### 2.3 Pronóstico de ventas

#### 2.4 Estudio de magnitud

- 2.4.1 Antecedentes y perspectivas de la rama industrial
- 2.4.2 Situación de oferta y demanda

### **3. Aspectos Técnicos de Producción**

#### 3.1 Antecedentes

- 3.1.1 Descripción del proyecto y sus propósitos
- 3.1.2 Descripción técnica del producto

## 3.2 Tecnología

3.2.1 Selección de tecnología

3.2.2 Asistencia Técnica

3.2.3 Costos y garantías del tecnólogo

3.2.4 Investigación y desarrollo

3.2.5 Programa permanente de aseguramiento de calidad

## 3.3 Aspectos productivos

3.3.1 Proceso de producción

3.3.2 Capacidad de la planta

3.3.3 Maquinaria y equipo

3.3.4 Lista de bienes y servicios

## 3.4 Materias primas y materiales

## 3.5 Localización de planta

## 3.6 Efecto ecológico

3.6.1 Causas y efectos

3.6.2 Prevención y control

## 3.7 Programa de actividades y presupuesto de inversión

## 4. Aspectos Administrativos

### 4.1 Presentación del promotor

4.1.1 Información general de la empresa

4.1.2 Evolución y principales logros de la empresa

4.1.3 Relaciones interempresas

### 4.2 Función Directiva

4.2.1 Consejo de administración

4.2.2 Dirección

4.2.3 Responsables del proyecto

### 4.3 Estructura de organización

#### 4.4 Cursos y programas de capacitación

#### 4.5 Aspectos laborales

#### 4.6 Estrategia empresarial

### **5. Análisis Financiero y Económico**

#### 5.1 Análisis histórico

#### 5.2 Estudios proforma del proyecto

- 5.2.1 Presupuesto de inversión
- 5.2.2 Presupuesto de ventas
- 5.2.3 Presupuesto de costos y gastos
- 5.2.4 Estado de Resultados del proyecto
- 5.2.5 Capital de Trabajo
- 5.2.6 Tasa Interna de Rendimiento Financiero
- 5.2.7 Periodo de Recuperación Descontado
- 5.2.8 Punto de equilibrio
- 5.2.9 Análisis de sensibilidad

#### 5.3 Justificación económica del proyecto

- 5.3.1 Tasa Interna de Rendimiento Económico
- 5.3.2 Valor agregado
- 5.3.3. Otros indicadores económicos

#### 5.4 Estados y Razones Financieros Proforma de la Empresa

- 5.4.1 Presupuesto de ventas
- 5.4.2 Presupuesto de costos y gastos
- 5.4.3 Capital de trabajo
- 5.4.4 Estado de origen y aplicación de recursos
- 5.4.5 Estado de situación financiera
- 5.4.6 Razones financieras

## 5. CASOS PRACTICOS

### **IPEC-INGENIERIA-UNAM**

- Caso Práctico 1 ( Sector Papelero)
- Caso Práctico 2 ( Sector de la Construcción)
- Caso Práctico 3 ( Sector Alimenticio)



# **CASO PRACTICO I**

## **SECTOR PAPELEIRO**

# TOALLERA 45

## RESUMEN DEL PROYECTO

### 1.- SUMARIO EJECUTIVO

a) Clasificación del proyecto: Incremento de utilidades

b) Naturaleza: Nuevos productos

c) Inversión requerida:

**643,254 Nuevos Pesos**  
**199,498 Dólares**

d) Información financiera:

	<b>NUEVOS PESOS</b>	<b>DOLARES</b>
<b>VPN</b>	<b>2013000</b>	<b>570,000</b>
<b>TIR</b>	<b>151.9 %</b>	<b>131.2 %</b>
<b>PRD</b>	<b>1.7 AÑOS</b>	<b>1.7 AÑOS</b>

### 2.- SITUACION ACTUAL

- El área de toallas cuenta con 7 toalleras Kart y 2 toalleras Daval
- Todas las toalleras Kart y Daval están diseñadas para producir toallas de 27.3 x 30.4 cm.
- No tenemos en la actualidad máquinas toalleras para el tamaño de 40 x 45 cm, sin embargo en el mercado mexicano ya existe este tamaño de toalla, pero es de importación.
- En el primer trimestre de 1994 lanzaremos al mercado la toalla Elefantito, en tamaño 27.3 x 30.4 cm.
- Este tamaño de toalla, 40 x 45 cm, será una extensión de la línea de la toalla pequeña para tener una mayor diversidad y mejor oportunidad con este tipo de toallas.

### 3.- PERSPECTIVAS

- El potencial de venta de este nuevo producto muestra un incremento anualizado, para el periodo 1993-97.

- Tendremos un incremento de participación de mercado por la toalla Elefantito 40 x 45 cm del 2 % del total de toallas para 1997.
- Con el lanzamiento de la toalla Elefantito, tendremos una Toalla Premium con un valor agregado consistente de impresión a 3 tintas.

#### 4.- PROPUESTA

- En base a las necesidades de la planta se propone la compra de una máquina toallera, para producir la toalla Elefantito de 40 x 45, con estación de gofrado y sistema de impresión integrado con el fin de diversificar el mercado de toallas .
- Además se nos presenta la oportunidad de comprar una toallera usada y en muy buen estado, a un precio atractivo y que reúne las características que nosotros necesitamos.

#### 5.- DESGLOSE DE LA INVERSION

	DOLARES	NUEVOS PESOS
Toallera PC(usada)	65,373	210,450
Rodillos de gofrado	35,223	113,391
Refacciones	3,328	10,715
Imp. Transp. seguros	30,902	100,469
Obra civil	10,143	32,439
Eq. y Mat. Elect.-Instr.	5,549	17,804
Eq. y Mat. Mecánico	17,875	57,373
M.O. Mecánica	11,171	36,184
M.O. Elec-Instr.	7,966	52,801
Ingeniería	5,979	19,241
Imprevistos	5,989	19,386
TOTAL	199,498	643,254

#### 6.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO

##### ESTUDIO DE MERCADO

- El propósito de esta solicitud de inversión es dar a la empresa la capacidad de poder fabricar una toalla premium de tamaño más grande y con impresión.

- El pronóstico de ventas de este producto para los próximos 5 años esta basado en un estudio realizado de "Step-Test".

### PROMEDIO VENTAS

	CAJAS/AÑO	%
1993	39,300	—
1994	49,125	25
1995	58,459	19
1996	65,454	12
1997	77,164	18

- Con este equipo seríamos capaces de cubrir los pronósticos de ventas considerados en esta solicitud de inversión durante 4 años.

	CAP. DE PRODUCCION	PRONOSTICOS DE VENTAS	DIFERENCIA
1993	55,680	39,300	16,380
1994	67,200	49,125	18,075
1995	67,200	58,459	8,741
1996	67,200	65,454	1,746
1997	67,200	77,164	(9,964)

- La metodología usada para calcular el estimado de ventas, se basó en el potencial de mercado de toallas de alta calidad y la participación de tamaños de toallas según Nielsen
- El potencial de este mercado fue calculado a través de un estudio denominado "Step Test", los resultados de este estudio muestran que este producto tiene el siguiente potencial.

### DISTRIBUCION VS PARTICIPACION

	(Porcentaje)		
Dist. en autoserv.	75.	50	25
Participación	9.9	6.6	3.3

Utilizando como base el potencial de participación más pesimista y el comportamiento de las toallas de tamaño similar al tamaño americano (41.2 x 46.1), según Nielsen, tenemos:

- Es importante mencionar que la participación de la toalla Elefantito en el tamaño de 40 x 45, durante el periodo 93-97 representa una participación del 1 % (Cuadro 1)
- El objetivo de llevar a cabo el lanzamiento del tamaño grande es, desarrollar el mercado de toalla premium que hasta la fecha no ha sido desarrollado. Este segmento tendrá una toalla con las siguientes características: decorada, dos hojas, con suficiente absorbencia, resistencia y muy alta suavidad.
- Con los dos tamaños de toalla Elefantito tendremos una participación del 3.1 %
- La toalla de tamaño 40 x 45 será posicionada directamente vs Magic Touch y marcas importadas, no podrá competir con Patito porque el diferencial de precio será superior al 100 %.
- Las ventas de esta extensión de línea serán adicionales a nivel compañía, logrando así un incremento en participación de mercado.

**PARTICIPACION DE MERCADO**

**CUADRO 1**

<b>AÑO</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>
Patito	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0	43.0
Elefantito 26 x 28	—	0.8	1.1	1.4	1.7	2.1
Elefantito 40 x 45	—	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0
Total empresa	43.0	44.5	44.9	45.3	45.6	46.1

**ANALISIS FINANCIERO**

- Como resultado del análisis financiero que se hizo para este proyecto se llego a las siguientes conclusiones:

- El costo de producción (Ver anexo 2) de la toalla Elefantito es de N\$ 54.544 sin considerar los costos continuos (depreciación, renta y seguros), el cual representa un 84 % más que el costo actual de la toalla Patito, dicho incremento se debe esencialmente a un consumo mayor de celulosas de importación en la elaboración de papel, buscando una mayor suavidad y mejor calidad del mismo, además de que se tiene un mayor consumo de papel por caja, ya que la medida de la toalla Elefantito es más grande en relación a la toalla Patito en un 65%.
- Sin embargo la relación de precios que guardan entre una marca y otra favorece a la toalla Elefantito, ya que está considerado un precio de realización de N\$ 129.187 por caja contra el precio de la toalla Patito N\$ 54.00, considerando estos resultados y la baja inversión que se requiere por la compra de la máquina usada los valores financieros que nos refleja su evaluación son muy rentables ya que se obtuvo una TIR de 151.9 % y un VPN de N\$ 2,013,000 con una recuperación de la inversión en 1.7 años. (anexo 3).
- Debido a los resultados anteriores se hizo un análisis de sensibilidad considerando que el objetivo de ventas de la toalla Elefantito se alcanzará sólo en un 50 % obteniendo aún así una TIR de 81.3% arriba todavía de la mínima requerida para la aprobación de un proyecto considerando los pronósticos de las tasas de descuento que maneja la empresa, además de un VPN de N\$ 807,000, con una recuperación de la inversión bastante aceptable de 2.4 años.
- También se consideró la posibilidad de un incremento de los costos de sus insumos de un 25 %, y a pesar de esta situación sus parámetros financieros siguen siendo atractivos VPN N\$ 771,000, con una TIR del 64.3 % y una recuperación de la inversión de 2.9 años.

## 7.- OTRAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

- a. Se consideró comprar una máquina toallera nueva con estación de gofrado y sistema de impresión integrados, a un costo de N\$ 2,509,090, logrando con esto los mismos objetivos de ventas que se mencionan con el equipo que se propone comprar.
- b. Otra alternativa considerada es usar la toallera Daval 12 la cual esta fuera de operación desde 1991, pero esa máquina ha quedado obsoleta desde hace 10 años por lo que no es posible conseguir refacciones originales y es necesario fabricarlas aquí, dando como resultado a corto plazo paros prolongados por mantenimiento.

- Si quisiera usar esta máquina se tendría que reconstruir e instalar un sistema de impresión, sin embargo al no contar con refacciones originales, no se garantiza que vaya a funcionar adecuadamente.
- El personal se incrementaría en 26 personas y por lo tanto tendríamos un alto costo de producción.
- La capacidad sólo sería de 40,000 cajas cubriendo menos de dos años las expectativas de ventas.

## 8.- ANALISIS DE RIESGOS

- Se considera que el hecho de comprar una máquina usada tiene la probabilidad de tener un mantenimiento mayor a los normal así como problemas con la disponibilidad de refacciones y vida útil restante del equipo.
- Se ha hecho una inspección física a la máquina por parte de uno de nuestros técnicos y una persona de Cross, los cuales coinciden en que la máquina esta en muy buen estado y puede darnos buen servicio por lo menos 4 o 5 años más.
- En relación a las refacciones, el fabricante de la máquina nos asegura que él puede vendernos las piezas que le solicitemos.

## 9.- CONSISTENCIA CON LOS PLANES

- Este proyecto está considerado en el presupuesto de 1994 con el título de Toallera 14 x 18 con impresora, con un monto de N\$ 2,549,000

## 10.- PROGRAMA DE EROGACIONES

- Ver anexo 1

## 11.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Autorización del proyecto	Nov. 94
Requisición y pedidos	Nov. 94
Llegada de equipo a la planta	Dic. 94
Instalación	Ene. 95
Pruebas y arranque	Ene. 95
Terminación del proyecto	Feb. 95

PROGRAMA DE EROGACIONES

Anexo 1

NUEVOS PESOS

SIN INFLACIONAR

	<i>OCT</i>	<i>NOV</i>	<i>DIC</i>	<i>ENE</i>	<i>FEB</i>	<i>TOTAL</i>
TOALLERA P.C.		58.667		143.633		202.300
2 JGOS. ROD. GOFRADORES		31.610		77.390		109.000
REFACCIONES		2.987		7.313		10.300
IMPTOS. TRANSP. SEGUROS				32.368	62.832	95.200
OBRA CIVIL		9.450	22.050			31.500
EQ. Y MATE. ELECT. INSTRU.		5.332	5.332	6.536		17.200
EQ. Y MAT. MECANICO		16.620	16.620	22.160		55.400
M.O. MECANICA			10.350	10.350	13.800	34.500
M.O. ELECTR. INSTRU.			7.380	7.380	9.840	24.600
INGENIERIA		4.625	4.625	4.625	4.625	18.500
IMPREVISTOS			6.105	6.105	6.290	18.500
<b>TOTAL</b>		<b>129.291</b>	<b>72.462</b>	<b>317.860</b>	<b>97.387</b>	<b>617.000</b>

INFLACIONADO

	<i>OCT</i>	<i>NOV</i>	<i>DIC</i>	<i>ENE</i>	<i>FEB</i>	<i>TOTAL</i>
TOALLERA P.C.		59.664	0	150.786	0	210.450
2 JGOS. ROD. GOFRADORES		32.147	0	81.244	0	113.391
REFACCIONES		3.038	0	7.677	0	10.715
IMPTOS TRANSP SEGUROS		0	0	33.980	66.489	100.469
OBRA CIVIL		9.611	22.828	0	0	32.439
EQ. Y MATE ELECT. INSTRU.		5.423	5.520	6.861	0	17.804
EQ. Y MAT. MECANICO		16.903	17.207	23.264	0	57.373
M.O. MECANICA		0	10.715	10.865	14.603	36.184
M.O. ELECTR. INSTRU.		0	7.641	7.748	10.413	25.801
INGENIERIA		4.704	4.788	4.855	4.894	19.241
IMPREVISTOS		0	6.321	6.409	6.656	19.386
<b>TOTAL</b>		<b>131.489</b>	<b>75.020</b>	<b>333.690</b>	<b>103.055</b>	<b>643.254</b>
<b>TOTAL DOLARES</b>		<b>41.571</b>	<b>23.349</b>	<b>102.927</b>	<b>31.651</b>	<b>199.498</b>



**EL PATITO S.A. DE C.V.**  
**COSTO ABSORBENTE ACABADO**  
**TOALLAS ELEFANTITO**  
**COSTO UNITARIO**

Anexo 2

<u>DESCRIPCION</u>	<u>PAPEL</u>	<u>UNIDADES</u>	<u>ACABADO</u>	<u>IMPORTE</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
<b>Costo variable:</b>					
<b><u>Papel:</u></b>					
Materia Prima 1	12.557				12.557
Materia Prima 2	14.395				14.395
Materia Prima 3	2.283				2.283
Materia Prima 4	0.065				0.065
Materia Prima 5	0.147				0.147
Materia Prima 6	0.115				0.115
	29.562				29.562
<b><u>Acabado:</u></b>					
Materia Prima 7		50.000	0.211	10.550	10.550
Materia Prima 8		50.000	0.091	4.550	4.550
Materia Prima 9		1.010	1.649	1.665	1.665
Materia Prima 10		0.008	53.825	0.431	0.431
Materia Prima 11				0.157	0.157
				17.353	17.353
Merma Acabado Energéticos	4.080			(3.653)(3.653)	
Materia Prima 12	0.623			0.115	4.195
				13.815	48.080
<b>Total Variable</b>	<b>34.265</b>			<b>13.815</b>	<b>48.080</b>
<b>Costos Fijos:</b>					
M. O. y prestaciones	0.315			0.769	1.084
Mantto normal	3.625		1.029	4.654	
Mantto mayor	0.202			0.74	0.276
Otros indirectos	0.436			0.14	0.450
Costos continuos	6.820			2.823	9.643
	11.398			4.709	16.107
<b>Tot. C. Absorbente</b>	<b>45.663</b>			<b>18.524</b>	<b>64.187</b>
	=====			=====	=====

BASE CASE

GRUPO PATITO  
- NET CASH FLOW -  
TOALLERA

ANEXO 3

GRUPO PATITO TOWEL DIVISION THOUSAND OF NEW PESOS	0 1994	1 1995	2 1996	3 1997	4 1998	5 1999
EARN BEFORE TAXES	0	1,591	2,098	2,635	3,119	3,889
TAX DEPRECIATION	0	50	52	54	57	59
TAX BASE	0	1,541	2,045	2,581	3,062	3,829
TAXES	0	694	920	1,161	1,378	1,723
NET SAVINGS	0	898	1,177	1,474	1,741	2,166
ASSETS INVESTMENT WORKING CAPITAL	643 131 0	512 (762)	0 (238)	0 (249)	0 (220)	0 (349)
NET CASH FLOW	(131)	(376)	939	1,225	1,521	1,817
THOUSAND OF NEW PESOS						
DISCOUNTED N.C.F.	(108)	(258)	541	593	620	625
ACCUM. DIS. N.C.F.	(108)	(385)	175	769	1,389	2,013
NPV =	2,013 THOUSAND OF NEW PESOS					
IRR =	151.9%					
PAYBACK =	1.68 YEARS					
000'SUS						
NET CASH FLOW	(40)	(106)	239	292	340	388
DISCOUNTED N.C.F.	(35)	(81)	161	173	177	177
ACCUM. DIS. N.C.F.	(35)	(117)	44	217	394	570
NPV =	570 TH DLLS.					
IRR =	131.2%					
PAYBACK =	1.72 YEARS					

45

WORKING CAPITAL	1994	1995	1996	1997	1998	1999
NET SALES W/PROJECT	0	5,077	6,664	8,326	9,792	12,117
NET SALES W/O PROJECT	0	0	0	0	0	0
Incremental Revenue ('000 N\$)	0	5,077	6,664	8,326	9,792	12,117
Additional Working Capital (15%)	0	762	1,000	1,249	1,469	1,818
Variation Cash Flow	0	762	238	249	220	349
BRAND COST, TOTAL TOWEL, W/PROJECT	1994	1995	1996	1997	1998	1999
MAT. PRIMA 1 A 6	29.562	32.669	34.205	35.778	37.406	39.071
BASIC MATERIAL:						
MAT. PRIMA 7	10.550	11.659	12.207	12.768	13.349	13.943
MAT. PRIMA 8	4.550	5.028	5.265	5.507	5.757	6.013
MAT. PRIMA 9	1.665	1.840	1.926	2.015	2.107	2.201
MAT. PRIMA 10	0.431	0.476	0.499	0.522	0.545	0.570
MAT. PRIMA 11	0.157	0.174	0.182	0.190	0.199	0.207
MAT. PRIMA 12	0.623	0.688	0.721	0.754	0.788	0.823
GENERATED WASTE	(3.653)	(4.037)	(4.227)	(4.421)	(4.622)	(4.828)
ENERGY-POWER	4.195	4.636	4.854	5.077	5.308	5.544
LABOR AND BENEFITS	1.084	1.198	1.254	1.312	1.372	1.433
MAINTENANCE						
MATERIALS	4.654	5.143	5.385	5.633	5.889	6.151
LABOR	0.276	0.305	0.319	0.334	0.349	0.365
OTHERS	0.450	0.497	0.521	0.545	0.569	0.595
CASH COST PER CASE	54.544	60.277	63.110	66.013	69.017	72.088
VOLUME(CASES)	0	39,299	49,130	58,460	65,475	77,165
TOTAL CASH COST	0	2,369	3,101	3,859	4,519	5,563

9/7

**SALES W/PROJECT**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOWEL SALES FORECAST w/ EMBOSSING ROLL	0	39,299	49,130	58,460	65,475	77,165
UNIT SALES PRICE	0	129.187	135.646	142.429	149.550	157.028
NET SALES	0	5,077	6,664	8,326	9,792	12,117

**SALES W/O PROJECT**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOWEL CURRENT SALES W/OUT EMBOSSING ROLL	0	0	0	0	0	0
UNIT SALES PRICE	0	0	0	0	0	0
NET SALES	0	0	0	0	0	0

47

CASH FLOW DETERMINATION W/PRO.	1994	1995	1996	1997	1998	1999
NET SALES	0	5,077	6,664	8,326	9,792	12,117
TOTAL CASH COST	0	2,369	3,101	3,859	4,519	5,563
GROSS PROFIT	0	2,708	3,564	4,467	5,273	6,554
FREIGHT (22% SALES) AND ADVERTISING, PROMOTION	0	1,117	1,466	1,832	2,154	2,666
NET PROFIT	0	1,591	2,098	2,635	3,119	3,889
 CASH FLOW DETERMINATION W/O PR	 1994	 1995	 1996	 1997	 1998	 1999
NET SALES	0	0	0	0	0	0
NET SALES SEE						
TOTAL COST	0	0	0	0	0	0
GROSS PROFIT	0	0	0	0	0	0
FREIGHT (16% SALES) AND ADVERTISING, PROMOTION	0	0	0	0	0	0
NET PROFIT	0	0	0	0	0	0
 NET CASH FLOW	 0	 1,591	 2,098	 2,635	 3,119	 3,889

## **CASO PRACTICO 2**

### **SECTOR DE LA CONSTRUCCION**

CONCEPTO	AREA (M2)		C O S T O S		VENTAS		RENTA MENSUAL		
	P B	P A	TOTAL	M <sup>2</sup>	TOTAL	M <sup>2</sup>	TOTAL	N\$/M <sup>2</sup>	TOTAL
<b>A Terreno</b>	97,295		97,295	160	15,567,200				
Escrit e impuestos				0 05	778,360				
Uso de suelo					0				
Tot Terreno Centro Comercial	97,295				16,345,560	0	0		
<b>B Construccion</b>									
Centro Comercial									
354 TIENDA LOS FRESNOS	14,140	0	14,140	0	0			0	0
	0	0	0	0	0			0	0
	0	0	0	0	0			0	0
						VENTA Y DEPOSITOS			
160 SUBANCLA 1	6,400		6,400	0	0	1,091	6,981,629	0	0
SUBANCLA 2	2,638		2,638	0	0	1,091	2,877,740		
65 SUBANCLA 3	2,583		2,583	0	0	1,091	2,817,742	0	0
194 LOCALES COMERCIALES	7,764	0	7,764	750	5,823,000	510	3,959,640	85	659,940
24 FAST FOOD	729	0	729	750	546,750	570	415,530	95	69,255
23 JUEGOS	900	0	900	750	675,000	270	243,000	45	40,500
113 Areas Comunes	4,510	0	4,510	1,100	4,961,000	Total	4,618,170		0
TIENDA ANCLA ADICIONAL	0	0	0	0	0				0
819 Subtotal Centro Comercial	39,664	0	39,664		12,005,750				769,695
								ANUAL	9,236,340
Estacionamiento	Techado	Sin Techar							
Número de Cajones			1,625						
M2 prom por cajon			35	0	0	0	0		0
56,859 Est en dos niveles			56,859	150	8,528,850	0	0	0	0
Subtotal Estacionamiento	0	56,859	56,859		8,528,850	0	0	0	0
Sub total Construccion	39,664	56,859	96,523		20,534,600				
<b>C Otros Conceptos</b>						0	0	0	0
Est y obras preliminares					2,800,000				
Terrazas									
Areas Verdes	772	0	772	105	81,060				
Subtotal otros conceptos	772	0	772	105	2,881,060				
Totales Construccion	40,438	56,859	97,295		23,415,660		0		769,695
<b>D Costos Desarrollo</b>				%					
Imprevistos			S/CONSTR	1 5%	308,019				
Proyectos			S/CONSTR		0				
			35,793	24 00	859,032				
Infraestructura SP Luz			EST		150,000				
			EST						
			EST						
Infraestructura Telefonos					25,000				
DGCOH					75,000				
Admon y Coordinacion DF					1,756,175				
Administracion foranea					150,000				
Comercializacion					2,309,085				
Total Costos Desarrollo					5,832,311		0		0
<b>GRAN TOTAL</b>			97,295		45,393,531		12,677,112	RENTA ANUAL	9,236,340

26

50

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CON SINCA		0										
INGRESOS		1,994	1,995	1,998	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004
			0.850	0.900	0.950	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975
TIENDA LOS FRESNOS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBANCLA 1		8,981,829					0	0	0	0	0	0
SUBANCLA 2		2,877,740					0	0	0	0	0	0
SUBANCLA 3		2,817,742					0	0	0	0	0	0
LOCALES COMERCIALES			6,731,388	7,127,352	7,523,316	7,721,298	7,721,298	7,721,298	7,721,298	7,721,298	7,721,298	7,721,298
FAST FOOD			706,401	747,954	789,507	810,284	810,284	810,284	810,284	810,284	810,284	810,284
JUEGOS			486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000	486,000
AREAS COMUNES	10.0%		743,779	787,531	831,282	853,158	853,158	853,158	853,158	853,158	853,158	853,158
MANTENIMIENTO	12.5%		929,724	984,413	1,039,103	1,066,448	1,066,448	1,066,448	1,066,448	1,066,448	1,066,448	1,066,448
PUBLICIDAD	5.0%		371,889	393,785	415,641	426,579	426,579	426,579	426,579	426,579	426,579	426,579
DEPOSITOS DE RENTAS			3,925,445	230,909	230,909	115,454						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	0	12,677,112	13,894,625	10,757,924	11,315,758	11,479,221	11,363,766	11,363,766	11,363,766	11,363,766	11,363,766	11,363,766
<b>GASTOS OPERACION</b>												
Operacion y Mantto	20.0%		1,584,758	1,672,261	1,759,765	1,803,516	1,803,516	1,803,516	1,803,516	1,803,516	1,803,516	1,803,516
Publicidad	5.0%	0	466,105	464,517	463,096	462,440	462,440	462,440	462,440	462,440	462,440	462,440
Predial		245,183	680,903	680,903	680,903	680,903	680,903	680,903	680,903	680,903	680,903	680,903
<b>TOT. GASTOS OPERACION</b>		245,183	2,731,766	2,817,681	2,903,764	2,946,859	2,946,859	2,946,859	2,946,859	2,946,859	2,946,859	2,946,859
<b>INGRESOS NETOS</b>		12,431,928	11,162,859	7,940,242	8,411,994	8,532,361	8,416,907	8,416,907	8,416,907	8,416,907	8,416,907	8,416,907
<b>INGRESOS NETOS C/ SINCA</b>		12,431,928	11,162,859	3,970,121	4,205,997	4,266,181	4,208,454	4,208,454	4,208,454	4,208,454	4,208,454	4,208,454



PROMOTORA MARES

11 16 AM

19/07/96

GRUPO ABC

CENTRO COMERCIAL LAS ARBOLEDAS

CON SINCA

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001	2,002	2,003	2,004
INGRESOS ANTES IMP Y DEPREC	1 0	12,431,928	11,168,331	3,970,121	4,205,997	4,266,181	4,208,454	4,208,454	4,208,454	4,208,454	4,208,454	4,208,454
DEPRECIACION CONTABLE		0	1,134,838	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419
UTILIDAD DE OPERACION		12,431,928	10,033,493	3,402,702	3,638,578	3,698,762	3,641,034	3,641,034	3,641,034	3,641,034	3,641,034	3,641,034
DEPRECIACION CONTABLE		0	1,134,838	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419
DEPRECIACION FISCAL			2,269,677	1,134,838	1,134,838	1,134,838	1,134,838	1,134,838	1,134,838	1,134,838	1,134,838	1,134,838
BASE DE IMPUESTOS		12,431,928	8,898,654	2,835,283	3,071,159	3,131,342	3,073,615	3,073,615	3,073,615	3,073,615	3,073,615	3,073,615
IMPUESTOS		4,226,856	3,025,542	963,996	1,044,194	1,064,656	1,045,029	1,045,029	1,045,029	1,045,029	1,045,029	1,045,029
DEPRECIACION CONTABLE		0	1,134,838	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419	567,419
INGRESOS NETOS		8,205,073	8,142,788	3,006,125	3,161,803	3,201,524	3,163,424	3,163,424	3,163,424	3,163,424	3,163,424	3,163,424
INVERSION DE CAPITAL	1 0	36,004,575	9,388,956		0	0	0	0	0	0	0	0
CAMBIO EN CAPITAL DE TRABAJO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE RESCATE			30,846,735									
FLUJO DE CAJA NETO		(27,799,502)	29,600,567	3,006,125	3,161,803	3,201,524	3,163,424	3,163,424	3,163,424	3,163,424	3,163,424	3,163,424
-----												
PESOS												
FCN DESCONTADO		(27,799,502)	25,517,730	2,253,467	2,079,094	1,863,021	1,629,071	1,454,527	1,298,685	1,159,540	1,035,304	924,378
FCN DESC ACUMULADO		(27,799,502)	(2,281,771)	(28,304)	2,050,790	3,913,810	5,542,881	6,997,408	8,296,093	9,455,633	10,490,937	11,415,316

VPN = 11,415,316 PESOS

TIR = 35.8%

PRD = 3.0 AÑOS

52

## **CASO PRACTICO 3**

### **SECTOR ALIMENTICIO**

TABLA DE AMORTIZ. (TRADICIONAL=0,PAGOS IGUALES A VALOR PRESENTE=1).

1

MONTO =	4,712	TASA REA (S=1/N=0)	1	TASA =	15.11
PLAZO =	5 00	INFLACION=	6.00	PERIODOS=	20
GRACIA =	0 00	TASA FONEI=	21.20	PRS GRAC=	0
PRS 1'A&C	4	TASA LIDER	18.20		

ELABORADO POR MANUEL HERNANDEZ F.

-cifras en ('000) \$-

EMPRESA INDUSTRIAS LA FLOR S.A. DE C.V.

CASO BASE

PERIODO	CAPITAL	INTERES	AMORT.	PAGO NORMAL	PAGO PROPUESTO	FIN. ADIC	AMORT FIN ADICIONAL	AMORT TOTAL	SALDO
1	4,712	178	238	414	244	169	0	67	4,645
2	4,645	175	238	411	254	157	0	78	4,567
3	4,567	172	236	408	263	145	0	91	4,476
4	4,476	169	236	405	273	131	0	104	4,372
1996	4,712	695	942	1,637	1,035	603	0	340	4,372
5	4,372	165	236	401	284	117	0	118	4,253
6	4,253	161	236	396	294	102	0	134	4,120
7	4,120	156	236	391	305	86	0	150	3,970
8	3,970	150	236	388	317	69	0	167	3,803
1997	4,372	631	942	1,574	1,200	374	0	569	3,803
9	3,803	144	236	379	329	50	0	185	3,618
10	3,618	137	236	372	341	31	0	205	3,413
11	3,413	129	236	365	354	10	0	225	3,188
12	3,188	120	236	358	368	0	12	247	2,941
1998	3,803	530	942	1,472	1,392	80	0	862	2,941
13	2,941	111	236	347	381	0	35	270	2,670
14	2,670	101	236	336	396	0	59	295	2,375
15	2,375	90	236	325	411	0	86	321	2,054
16	2,054	78	236	313	426	0	113	349	1,705
1999	2,941	379	942	1,322	1,615	0	293	1,235	1,705
17	1,705	64	236	300	442	0	142	378	1,327
18	1,327	50	236	286	459	0	173	409	918
19	918	35	236	270	477	0	208	442	477
20	477	18	236	254	495	0	241	477	(0)
2000	1,705	167	942	1,110	1,873	0	763	1,705	(0)

1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003

GTOS. FIN.:	695	631	530	379	167	0	0	0
AMORTIZACION	942	942	942	942	942	0	0	0
FINANC. ADIC.	603	374	80	0	0	0	0	0
AMORT. FIN. ADIC.	0	0	0	293	763	0	0	0

28

54

13. La empresa el Patito utiliza un patrón máximo de recuperación de la inversión. La compañía está considerando la compra de una nueva máquina, y debe escoger entre dos alternativas. La primera máquina requiere de una inversión inicial de \$ 14,000 y generará entradas de efectivo después impuestos anuales de \$ 3,000 para cada uno de los siguientes siete años. La segunda máquina requiere de una inversión inicial de \$ 21,000 y proporciona una entrada de efectivo anual después de impuestos de \$ 4,000 durante 20 años.

- a) Determine el periodo de recuperación de la inversión para cada máquina.
- b) Determine la aceptabilidad de las máquinas suponiendo que sean proyectos independientes.
- c) ¿Cuál de las máquinas debe ser aceptada por la empresa, y por qué?
- d) ¿Ilustra este ejemplo las desventajas del cálculo del PRD?

14. Considere los siguientes proyectos:

Proyecto	Flujos de Caja Neto					
	0	1	2	3	4	5
A	-1000	1000	0	0	0	0
B	-2000	1000	1000	4000	1000	1000
C	-3000	1000	1000	0	1000	1000

- a) Si la TREMA es del 10%. ¿Qué proyectos tienen un VPN positivo?
- b) Calcule el plazo de recuperación de proyecto
- c) ¿Qué proyecto o proyectos aceptaría una empresa que utilice el criterio del plazo de recuperación descontado, si el periodo máximo fuese de 3 años?

# VALUACION Y FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION

## TAREA 1

Se planea construir una autopista de cuota, bajo el régimen de concesión. Los datos disponibles son los siguientes:

Periodo de construcción: 2 años

Monto de la Inversión: Año 0 \$ 300,000  
(miles de pesos) Año 1 \$ 200,000

Costo de Operación: \$ 3,000/año  
(miles de pesos)

Mantenimiento: \$ 18,000/año  
(miles de pesos) \$ 10,000/cada 5 años (a partir del anterior)

Aforo Vehicular: 3,000 vehículos/día

Composición vehicular: Autos 50%  
Autobuses 20%  
Camiones 30%

Estructura de la tarifa: Autos 1.00  
(valores unitarios) Autobuses 1.50  
Camiones 2.00

Impuestos 34%

Depreciación: 10 años

Periodo de concesión: 20 años (Incluye periodo de construcción)

A) Qué tarifa debe cobrarse para obtener una rentabilidad sobre el capital del inversionista del 8% anual?

B) Si se toma un crédito por \$ 300,000 miles, pagando en 15 pagos iguales anuales con una tasa de interés del 10% anual sobre saldos insolutos. ¿Qué cuota debe cobrarse?

C) Si dadas las condiciones del inciso anterior, el costo de construcción se eleva en \$ 100,000 miles ( que se cubrirían con capital del inversionista), la obra se prolonga un año más de acuerdo al siguiente programa

Año 0 200,000  
Año 1 200,000  
Año 2 200,000

¿Qué cuota debe cobrarse?

TABLA DE AMORTIZ. (TRADICIONAL=0, PAGOS IGUALES A VALOR PRESENTE=1)

1

MONTO =	1,178	TASA REA (S=1/N=0)	1	TASA =	19.91
PLAZO =	5 00	INFLACION=	6 00	PERIODOS=	20
GRACIA =	0 00	TASA NOMNAL=	26.08	PRS GRAC=	0
PRS 1'A&C	4	C.P.P.=	18 20		

PERIODO	CAPITAL	INTERES	AMORT.	PAGO NORMAL	PAGO PROPUESTO	FIN. ADIC	AMORT FIN ADICIONAL	AMORT TOTAL	SALDO	
1	1,178	59	59	118	62	56	0	3	1,175	
2	1,175	58	59	117	65	52	0	6	1,168	
3	1,168	58	59	117	68	49	0	10	1,158	
4	1,158	58	59	117	72	45	0	14	1,144	
1996	1,178	233	236	469	268	202	0	33	1,144	
5	1,144	57	59	116	75	41	0	18	1,126	
6	1,126	56	59	115	79	36	0	23	1,104	
7	1,104	55	59	114	83	31	0	28	1,076	
8	1,076	54	59	112	87	26	0	33	1,042	
1997	1,144	222	236	457	324	134	0	102	1,042	
9	1,042	52	59	111	91	20	0	39	1,003	
10	1,003	50	59	109	96	13	0	46	957	
11	957	48	59	107	101	6	0	53	905	
12	905	45	59	104	106	0	2	60	844	
1998	1,042	195	236	430	393	37	0	198	844	
13	844	42	59	101	111	0	10	69	775	
14	775	39	59	97	116	0	19	78	698	
15	698	35	59	94	122	0	28	87	610	
16	610	30	59	89	128	0	39	98	513	
1999	844	146	236	381	477	0	96	332	513	
17	513	28	59	84	135	0	50	109	404	
18	404	20	59	79	141	0	62	121	282	
19	282	14	59	73	148	0	75	134	148	
20	148	7	59	66	156	0	89	148	0	
2000	513	67	236	303	580	0	277	513	0	
			1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
GTOS. FIN.:			233	222	195	146	67	0	0	0
AMORTIZACION			236	236	236	236	236	0	0	0
FINANC. ADIC.			202	134	37	0	0	0	0	0
AMORT. FIN. ADIC.			0	0	0	96	277	0	0	0



**PRESUPUESTO DE EGRESOS DEL PROYECTO Y DE LA EMPRESA** -('000) \$-

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
MATERIAS PRIMAS	3687	14847	17493	20538	23796	27282	27282	27282	27282	27282	27282
MANO DE OBRA Y PRESTACION	282	1116	1291	1478	1678	1893	1893	1893	1893	1893	1893
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION DEL PROYECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL VARIABLES DEL PROYECTO</b>	<b>3969</b>	<b>15763</b>	<b>18784</b>	<b>22016</b>	<b>25474</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>
<b>TOTAL VARIABLES DE LA EMPRESA</b>	<b>21,469</b>	<b>24,168</b>	<b>24,353</b>	<b>24,554</b>	<b>24,789</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25,438</b>	<b>39,929</b>	<b>43,137</b>	<b>46,570</b>	<b>50,243</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>											
-DEPRECIACION PROYECTO	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
-AMORTIZACION PROYECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-IMP. Y SEGUROS	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
-OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL FIJOS PROYECTO</b>	<b>527</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>
<b>TOTAL FIJOS EMPRESA</b>	<b>5367</b>	<b>6041</b>	<b>6088</b>	<b>6139</b>	<b>6192</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5894</b>	<b>6573</b>	<b>6620</b>	<b>6671</b>	<b>6724</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>
<b>PROYECTO:</b>											
GTOS. DE ADMOS. Y VENTA	118	470	546	628	715	808	808	808	808	808	808
<b>EMPRESA:</b>											
GTOS. DE ADMOS. Y VENTA	1764	1739	1724	1708	1691	1674	1674	1674	1674	1674	1674
<b>PROYECTO:</b>											
GTOS. FIN.: CRED. FONEI	695	631	530	379	187	0	0	0	0	0	0
CRED. BANCO	233	222	195	146	67	0	0	0	0	0	0
OTROS											
<b>TOTAL</b>	<b>928</b>	<b>853</b>	<b>724</b>	<b>525</b>	<b>234</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>GTOS. FIN EMPRESA:</b>											
VARIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>928</b>	<b>853</b>	<b>724</b>	<b>525</b>	<b>234</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS TOTALES PROYECTO</b>	<b>5,542</b>	<b>17,618</b>	<b>20,586</b>	<b>23,701</b>	<b>26,955</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>
<b>EGRESOS TOTALES EMPRESA</b>	<b>28,600</b>	<b>31,946</b>	<b>32,165</b>	<b>32,401</b>	<b>32,652</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>
<b>EGRESOS TOTALES CONSOLID</b>	<b>34,142</b>	<b>49,564</b>	<b>52,751</b>	<b>56,102</b>	<b>59,607</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>

31

59



**ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA  
PROYECTO**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VENTAS NETAS	5263	20936	25012	29372	34019	38996	38996	38996	38996	38996	38996
COSTO DE LO VENDIDO	4496	18295	19316	22548	26008	29707	29707	29707	29707	29707	29707
UTILIDAD BRUTA	767	4,641	5,696	6,824	8,013	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289	9,289
GTOS. DE ADMOS Y GTOS. DE VENTA	118	470	546	628	715	808	808	808	808	808	808
UTILIDAD DE OPERACION	649	4171	5150	6196	7298	8481	8481	8481	8481	8481	8481
GTOS. DE FINANCIEROS											
CRED. FONEI	695	631	530	379	187	0	0	0	0	0	0
CRED. BANCO	233	222	195	148	87	0	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	(279)	3,318	4,425	5,671	7,064	8,481	8,481	8,481	8,481	8,481	8,481
PERDIDA ACUMULADA	0	279	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD GRAVABLE	(279)	3,040	4,425	5,671	7,064	8,481	8,481	8,481	8,481	8,481	8,481
ISR.	0	1,034	1,505	1,928	2,402	2,884	2,884	2,884	2,884	2,884	2,884
RTU.	0	332	443	567	708	848	848	848	848	848	848
UTILIDAD NETA	(279)	1,953	2,478	3,176	3,956	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750	4,750

69

**ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA  
EMPRESA**

-(000) \$-

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VENTAS NETAS	36,257	58,128	62,204	66,564	71,211	76,188	76,188	76,188	76,188	76,188	76,188
COSTO DE LO VENDIDO	31,332	46,502	49,757	53,241	56,967	60,956	60,956	60,956	60,956	60,956	60,956
UTILIDAD BRUTA	4,925	11,626	12,447	13,323	14,244	15,232	15,232	15,232	15,232	15,232	15,232
GTOS. DE ADMOS. Y GTOS. DE VENTA	1,882	2,209	2,270	2,338	2,406	2,482	2,482	2,482	2,482	2,482	2,482
UTILIDAD DE OPERACION	3043	9417	10177	10987	11838	12750	12750	12750	12750	12750	12750
GTOS. DE FINANCIEROS											
CRED. FONEI	895	631	530	379	167	0	0	0	0	0	0
CRED. BANCO	233	222	195	146	67	0	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	2,115	8,564	9,452	10,462	11,604	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750
PERDIDA ACUMULADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD GRAVABLE	2,115	8,564	9,452	10,462	11,604	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750
I.S.R.	719	2,912	3,214	3,557	3,945	4,335	4,335	4,335	4,335	4,335	4,335
R.T.U.	211	856	945	1,046	1,160	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275
UTILIDAD NETA	1,184	4,796	5,293	5,859	6,498	7,140	7,140	7,140	7,140	7,140	7,140
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	4998	4998	4998	4998	4998	4998
UTILIDAD NETA D/ DIVIDENDOS	1184	4796	5293	5859	6498	2142	2142	2142	2142	2142	2142

22

61

## CAPITAL DE TRABAJO

-(000) N\$-

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
EFFECTIVO MINIMO REQUERIDO	1,306	1,938	2,073	2,218	2,374	2,540	2,540	2,540	2,540	2,540	2,540
INVENTARIOS	3,917	5,813	6,220	6,655	7,121	7,620	7,620	7,620	7,620	7,620	7,620
CUENTAS POR COBRAR	1,511	2,422	2,592	2,774	2,967	3,175	3,175	3,175	3,175	3,175	3,175
SUMA	6,733	10,172	10,885	11,647	12,462	13,334	13,334	13,334	13,334	13,334	13,334
PROVEEDORES	1,306	1,938	2,073	2,218	2,374	2,540	2,540	2,540	2,540	2,540	2,540
CAPITAL DE TRABAJO	5,427	8,235	8,811	9,429	10,088	10,794	10,794	10,794	10,794	10,794	10,794
INCR. EN EL CAP. DE TRAB. (sin tomar efec. min. rec.)	4,122	2,175	441	472	504	540	0	0	0	0	0

## ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS -('000) \$-

LA FLOR S.A DE C.V.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>ORIGENES</b>											
<b>GENERACION INTERNA</b>											
UTILIDAD NETA	1184	4796	5293	5859	6498	7140	7140	7140	7140	7140	7140
DEP. Y AMORT.	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
<b>EFFECTIVO TOTAL APORTADO</b>											
CAPITAL SOCIAL:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO FONEI	4712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
finan.adic.fonei	603	374	80	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO INT FINANCIERO	1178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
finan.adic.banco	202	134	37	0	0	0	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	1225	632	136	145	155	166	0	0	0	0	0
OTROS ORIGENES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL ORIGENES</b>	<b>9628</b>	<b>6460</b>	<b>6071</b>	<b>6529</b>	<b>7178</b>	<b>7831</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>
<b>APLICACIONES</b>											
<b>ADQUISICION DE ACTIVOS</b>											
A.C (INVENTARIOS)	3052	1896	407	436	466	499	0	0	0	0	0
A.C (CUENTAS POR COBRAR)	1040	911	170	182	194	207	0	0	0	0	0
ACTIVO FIJO	5890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVO DIFERIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>REDUCCIONES DE PASIVO</b>											
<b>LARGO PLAZO</b>											
CREDITO FONEI	942	942	942	942	942	0	0	0	0	0	0
financ.adic.fonei	0	0	0	293	763	0	0	0	0	0	0
CREDITO BANCO	236	236	236	236	236	0	0	0	0	0	0
financ.adic.banco	0	0	0	96	277	0	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	4998	4998	4998	4998	4998	4998
PASIVO CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL APLICACIONES</b>	<b>11160</b>	<b>3985</b>	<b>1755</b>	<b>2184</b>	<b>2877</b>	<b>5704</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>
CAJA AL INICIO	157	-1375	1099	5416	9761	14062	16189	18856	21523	24190	26857
SUPERAVIT	-1532	2475	4317	4345	4301	2127	2667	2667	2667	2667	2667
CAJA AL FINAL	-1375	1099	5416	9761	14062	16189	18856	21523	24190	26857	29525

63

## ESTADO DE SITUACION FINANCIERA DE LA EMPRESA

LA FLOR S A DE C V

:(000) \$.

	INTERNO				LA FLOR S A DE C V							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
ACT CIRCULANTE												
-CAJA Y BANCOS	157	(1,375)	1,099	5,416	9,761	14,062	16,189	18,856	21,523	24,190	26,857	29,525
-CTAS POR COBRA	470	1,511	2,422	2,592	2,774	2,967	3,175	3,175	3,175	3,175	3,175	3,175
-INVENTARIOS	864	3,917	5,813	6,220	6,655	7,121	7,620	7,620	7,620	7,620	7,620	7,620
-OTROS	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
TOTAL	1,615	4,176	9,458	14,351	19,314	24,274	27,107	29,774	32,441	35,108	37,775	40,442
ACT FIJO												
-TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-OBRA CIVIL	214	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842	2,842
-MAQ Y EQ	2668	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318	5,318
-EQ TRANSPORTE	0	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
-MUEBLES Y EQ OF	0	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
-DEPR ACUM	1320	1,320	1,845	2,370	2,895	3,420	3,945	4,470	4,995	5,520	6,045	6,570
-DEPR EJ	0	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
-REVALUACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-DEPR REV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1,562	6,928	6,401	5,876	5,351	4,828	4,301	3,776	3,251	2,726	2,201	1,676
ACT DIFERIDO												
-PREOPERATIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-AMORT ACUM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-AMORT EJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVO TOTAL	3,177	11,102	15,860	20,228	24,665	29,100	31,409	33,551	35,693	37,835	39,977	42,119
PAS CIRCULANTE												
-PROVEEDORES	81	1,306	1,938	2,073	2,218	2,374	2,540	2,540	2,540	2,540	2,540	2,540
-CREDITO FONEI	0	942	942	942	1,235	1,705	0	0	0	0	0	0
-CREDITO BANCO	0	236	236	236	332	513	0	0	0	0	0	0
-PRES ACCIONIS	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964
-OTROS IMP Y RUT	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
TOTAL	1,065	3,468	4,100	4,236	4,770	5,576	3,524	3,524	3,524	3,524	3,524	3,524
PAS FIJO												
-CREDITO FONEI	0	4,372	3,803	2,941	1,705	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
-CREDITO BANCO	0	1,144	1,042	844	513	0	0	0	0	0	0	0
-PORCION CP	(0)	(1,178)	(1,178)	(1,178)	(1,567)	(2,218)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
-OTROS	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
TOTAL	83	4,422	3,751	2,690	734	(2,135)	83	83	83	83	83	83
TOTAL PASIVO	1,149	7,890	7,851	6,926	5,504	3,441	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607	3,607
CAP CONTABLE												
-CAP SOCIAL	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
-RESERVA LEGAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-RES POS MON	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038	-3038
-ACT CAPITAL	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023	6,023
-RES ACUMULADOS	271	(1,518)	(331)	4,465	9,758	15,617	22,115	24,257	26,399	28,541	30,683	32,825
-RES DEL EJERC.	(1,787)	1,184	4,796	5,293	5,859	6,498	2,142	2,142	2,142	2,142	2,142	2,142
TOTAL CAPITAL	2,028	3,213	8,009	13,302	19,161	25,659	27,801	29,943	32,085	34,227	36,369	38,511
PASIVO + CAPITAL	3,177	11,102	15,860	20,228	24,665	29,100	31,408	33,551	35,693	37,835	39,977	42,119

**INDICES FINANCIEROS**

	1996	1997	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
LIQUIDEZ (AC/PC)	1.20	2.31	3.39	4.05	4.35	7.69	8.45	9.20	9.96	10.72	11.48
ACIDO (AD/PC)	0.07	0.89	1.92	2.65	3.08	5.53	6.29	7.04	7.80	8.56	9.31
DEPEN (PT/AT)	0.71	0.50	0.34	0.22	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09
APALANC (PT/CC)	2.46	0.98	0.52	0.29	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
ROT. CxC	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ROT. CXP	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ROT INV.	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
<b>RENDIMIENTOS:</b>											
(UN/VTAS)	3.27%	8.25%	8.51%	8.80%	9.12%	9.37%	9.37%	9.37%	9.37%	9.37%	9.37%
(UN/CC)	36.86%	59.89%	39.79%	30.58%	25.32%	25.68%	23.85%	22.25%	20.86%	19.63%	18.54%
(UN/AT)	10.67%	30.24%	26.17%	23.75%	22.33%	22.73%	21.28%	20.00%	18.87%	17.86%	16.95%
<b>COBERTURA</b>	1.12	3.57	4.06	3.79	3.29						
<b>VECES Q' GANA EL INTERES</b>	3.28	11.04	14.05	20.93	50.53						

34

65

**TASA INTERNA DE RENDIMIENTO FINANCIERO**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
INGRESOS	5,263	20,936	25,012	29,372	34,019	38,996	38,996	38,996	38,996	38,996	38,996
EGRESOS	4,614	16,765	19,862	23,178	26,721	30,515	30,515	30,515	30,515	30,515	30,515
I.S.R.	264	1,635	1,947	2,255	2,554	2,968	2,968	2,968	2,968	2,968	2,968
R.U.T.	65	417	515	620	730	848	848	848	848	848	848
DEPRECIACION Y AMORTIZACION	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
INCREMENTO EN ACT. FJO Y C	5,890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCR. EN CAPITAL DE TRABAJO	5,427	2,808	577	617	659	706	0	0	0	0	0
REC. ACT. NO DEP. Y CAP. TRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,679
<b>FLUJO NETO</b>	<b>(10,471)</b>	<b>(164)</b>	<b>2,636</b>	<b>3,229</b>	<b>3,879</b>	<b>4,484</b>	<b>5,190</b>	<b>5,190</b>	<b>5,190</b>	<b>5,190</b>	<b>15,869</b>

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO FINANCIERO DEL PROYECTO = 28.06%

TABLA DE AMORT (TRADICIONAL=0,PAGOS IGUALES A VALOR PRESENTE=1):

1

MONTO	4,712	TASA REA (S=1/N=0)	1	TASA =	15 11
PLAZO	5 00	INFLACION=	6.00	PERIODOS=	20
GRACIA	1.00	TASA FONEI=	21 20	PRS GRAC=	4
PRS 1'A/	4	TASA LIDER	18.20		

ELABORADO POR MANUEL HERNANDEZ F.  
-cifras en ('000) \$-

EMPRES INDUSTRIAS LA FLOR S A DE C.V.

ANALISIS 1

PERIOD	CAPITAL	INTERES	AMORT.	PAGO NORMAL	PAGO PROPUESTO	FIN. ADIC	AMORT FIN ADICIONAL	AMORT TOTAL	SALDO	
1	4,712	178	0	178	0	178	0	(178)	4,890	
2	4,890	185	0	185	0	185	0	(185)	5,074	
3	5,074	192	0	192	0	192	0	(192)	5,266	
4	5,266	199	0	199	0	199	0	(199)	5,465	
1996	4,712	753	0	753	0	753	0	(753)	5,465	
5	5,465	208	294	501	354	148	0	148	5,317	
6	5,317	201	294	495	368	127	0	167	5,150	
7	5,150	195	294	489	382	107	0	187	4,963	
8	4,963	187	294	482	396	86	0	209	4,754	
1997	5,465	789	1,178	1,967	1,500	467	0	711	4,754	
9	4,754	180	294	474	411	63	0	232	4,522	
10	4,522	171	294	465	427	39	0	256	4,266	
11	4,266	161	294	456	443	13	0	282	3,985	
12	3,985	151	294	445	459	0	14	309	3,676	
1998	4,754	662	1,178	1,840	1,740	100	0	1,078	3,676	
13	3,676	139	294	433	477	0	44	338	3,338	
14	3,338	126	294	421	495	0	74	369	2,969	
15	2,969	112	294	407	514	0	107	401	2,568	
16	2,568	97	294	391	533	0	141	436	2,132	
1999	3,676	474	1,178	1,652	2,018	0	366	1,544	2,132	
17	2,132	81	294	375	553	0	178	473	1,659	
18	1,659	63	294	357	574	0	217	511	1,148	
19	1,148	43	294	338	596	0	258	552	596	
20	596	22	294	317	618	0	301	596	(0)	
2000	2,132	209	1,178	1,387	2,341	0	954	2,132	(0)	
			1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
GTOS. FIN.:			753	789	662	474	209	0	0	0
AMORTIZACION			0	1,178	1,178	1,178	1,178	0	0	0
FINANC. ADIC.			753	467	100	0	0	0	0	0
AMORT. FIN. ADIC.			0	0	0	366	954	0	0	0

67



**TABLA DE AMORTIZACION**

(TRADICIONAL=0, VALOR PRESENTE=1):

MONTO	1,178	TASA RE (S=1/N=0)	1	TASA =	19.91
PLAZO	5 00	INFLACION=	6.00	PERIODOS=	20
GRACIA	1 00	TASA NOMINAL=	26.08	PRS GRAC=	4
PRS 1'A	4	C.P.P.=	18.20		

PERIOD	CAPITAL	INTERES	AMORT.	PAGO NORMAL	PAGO PROPUESTO	FIN. ADIC	AMORT FIN ADICIONAL	AMORT TOTAL	SALDO	
1	1,178	59	0	59	0	59	0	(59)	1,237	
2	1,237	62	0	62	0	62	0	(62)	1,298	
3	1,298	65	0	65	0	65	0	(65)	1,363	
4	1,363	68	0	68	0	68	0	(68)	1,431	
1996	1,178	253	0	253	0	253	0	(253)	1,431	
5	1,431	71	74	145	94	51	0	23	1,408	
6	1,408	70	74	144	99	45	0	28	1,380	
7	1,380	69	74	142	103	39	0	35	1,345	
8	1,345	67	74	141	109	32	0	42	1,303	
1997	1,431	277	294	571	404	167	0	127	1,303	
9	1,303	65	74	138	114	24	0	49	1,254	
10	1,254	62	74	136	120	16	0	57	1,197	
11	1,197	60	74	133	128	8	0	66	1,131	
12	1,131	58	74	130	132	0	2	76	1,055	
1998	1,303	243	294	538	491	46	0	248	1,055	
13	1,055	53	74	126	138	0	12	86	969	
14	969	48	74	122	145	0	23	97	872	
15	872	43	74	117	153	0	36	109	763	
16	763	38	74	112	160	0	49	122	641	
1999	1,055	182	294	477	597	0	120	414	641	
17	641	32	74	106	168	0	63	136	504	
18	504	25	74	99	177	0	78	151	353	
19	353	18	74	91	185	0	94	168	185	
20	185	9	74	83	195	0	112	185	0	
2000	641	84	294	378	725	0	346	641	0	
			1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
GTOS. FIN.:			253	277	243	182	84	0	0	0
AMORTIZACION			0	294	294	294	294	0	0	0
FINANC. ADIC.			253	167	46	0	0	0	0	0
AMORT. FIN. ADIC.			0	0	0	120	346	0	0	0

89

**PRESUPUESTO DE EGRESOS DEL PROYECTO  
Y DE LA EMPRESA**

-(000) \$-

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>COSTOS VARIABLES</b>											
MATERIAS PRIMAS	3687	14647	17493	20538	23796	27282	27282	27282	27282	27282	27282
MANO DE OBRA Y PRESTACIONES	282	1116	1291	1478	1678	1893	1893	1893	1893	1893	1893
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION DEL PROYECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL VARIABLES DEL PROYECTO</b>	<b>3969</b>	<b>15763</b>	<b>18784</b>	<b>22016</b>	<b>25474</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>	<b>29175</b>
<b>TOTAL VARIABLES DE LA EMPRESA</b>	<b>21,469</b>	<b>24,166</b>	<b>24,353</b>	<b>24,554</b>	<b>24,769</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>	<b>24,999</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25,438</b>	<b>39,929</b>	<b>43,137</b>	<b>46,570</b>	<b>50,243</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>	<b>54,174</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>											
-DEPRECIACION PROYECTO	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
-AMORTIZACION PROYECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-IMP. Y SEGUROS	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
-OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL FIJOS PROYECTO</b>	<b>527</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>
<b>TOTAL FIJOS EMPRESA</b>	<b>5367</b>	<b>6041</b>	<b>6088</b>	<b>6139</b>	<b>6192</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>	<b>6250</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5894</b>	<b>6573</b>	<b>6620</b>	<b>6671</b>	<b>6724</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>	<b>6782</b>
<b>PROYECTO</b>											
GTOS. DE ADMOS. Y GTOS. DE VENTA	118	470	546	628	715	808	808	808	808	808	808
<b>EMPRESA:</b>											
GTOS. DE ADMOS. Y GTOS. DE VENTA	1764	1739	1724	1708	1691	1674	1674	1674	1674	1674	1674
<b>PROYECTO:</b>											
GTOS. FIN.: CRED. FONEI	753	789	662	474	209	0	0	0	0	0	0
CRED. BANCO	253	277	243	182	84	0	0	0	0	0	0
OTROS											
<b>TOTAL</b>	<b>1,006</b>	<b>1,066</b>	<b>905</b>	<b>656</b>	<b>293</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>GTOS.FIN.EMPRESA:</b>											
VARIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1,006</b>	<b>1,066</b>	<b>905</b>	<b>656</b>	<b>293</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>EGRESOS TOTALES PROYECTO</b>	<b>5,920</b>	<b>17,831</b>	<b>20,767</b>	<b>23,832</b>	<b>27,014</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>	<b>30,515</b>
<b>EGRESOS TOTALES EMPRESA</b>	<b>28,600</b>	<b>31,946</b>	<b>32,165</b>	<b>32,401</b>	<b>32,652</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>	<b>32,923</b>
<b>EGRESOS TOTALES CONSOLIDADO</b>	<b>34,220</b>	<b>49,777</b>	<b>52,932</b>	<b>56,233</b>	<b>59,666</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>	<b>63,438</b>

36

69

**ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA  
EMPRESA**

-(000) \$-

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
VENTAS NETAS	36,257	58,128	62,204	66,564	71,211	76,188	76,188	76,188	76,188	76,188	76,188
COSTO DE LO VENDIDO	31,332	46,502	49,757	53,241	56,967	60,956	60,956	60,956	60,956	60,956	60,956
UTILIDAD BRUTA	4,925	11,626	12,447	13,323	14,244	15,232	15,232	15,232	15,232	15,232	15,232
GTOS. DE ADMOS. Y GTOS. DE VENTA	1,882	2,209	2,270	2,336	2,406	2,482	2,482	2,482	2,482	2,482	2,482
UTILIDAD DE OPERACION	3043	9417	10177	10987	11838	12750	12750	12750	12750	12750	12750
GTOS. DE FINANCIEROS											
CRED. FONEI	753	789	662	474	209	0	0	0	0	0	0
CRED. BANCO	253	277	243	182	84	0	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	2,037	8,351	9,271	10,331	11,545	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750
PERDIDA ACUMULADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UTILIDAD GRAVABLE	2,037	8,351	9,271	10,331	11,545	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750
I.S.R.	692	2,839	3,152	3,513	3,925	4,335	4,335	4,335	4,335	4,335	4,335
R.T.U.	204	835	927	1,033	1,154	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275
UTILIDAD NETA	1,141	4,677	5,192	5,785	6,465	7,140	7,140	7,140	7,140	7,140	7,140
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	4998	4998	4998	4998	4998	4998
UTILIDAD NETA D/ DIVIDENDOS	1141	4677	5192	5785	6465	2142	2142	2142	2142	2142	2142

07

## ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

-(000) \$-

LA FLOR S.A. DE C.V.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>ORIGENES</b>											
<b>GENERACION INTERNA</b>											
UTILIDAD NETA	1141	4677	5192	5785	6465	7140	7140	7140	7140	7140	7140
DEP. Y AMORT.	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
<b>EFFECTIVO TOTAL APORTADO</b>											
CAPITAL SOCIAL:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO FONEI	4712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
finan.adic.fonei	753	467	100	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO INT.FINANCIERO	1178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
finan.adic.banco	253	167	46	0	0	0	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	1225	632	136	145	155	166	0	0	0	0	0
OTROS ORIGENES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL ORIGENES</b>	<b>9785</b>	<b>6468</b>	<b>5999</b>	<b>6456</b>	<b>7145</b>	<b>7831</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>
<b>APLICACIONES</b>											
<b>ADQUISICION DE ACTIVOS</b>											
A.C. (INVENTARIOS)	3052	1896	407	436	466	499	0	0	0	0	0
A.C. (CUENTAS POR COBRAR)	1040	911	170	182	194	207	0	0	0	0	0
ACTIVO FIJO	5890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVO DIFERIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>REDUCCIONES DE PASIVO</b>											
<b>LARGO PLAZO</b>											
CREDITO FONEI	0	1178	1178	1178	1178	0	0	0	0	0	0
financ.adic.fonei	0	0	0	366	954	0	0	0	0	0	0
CREDITO BANCO	0	294	294	294	294	0	0	0	0	0	0
financ.adic.banco	0	0	0	120	346	0	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	4998	4998	4998	4998	4998	4998
PASIVO CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL APLICACIONES</b>	<b>9982</b>	<b>4280</b>	<b>2049</b>	<b>2576</b>	<b>3432</b>	<b>5704</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>
CAJA AL INICIO	157	-40	2148	6098	9978	13691	15818	18486	21153	23820	26487
SUPERAVIT	-197	2188	3950	3880	3714	2127	2667	2667	2667	2667	2667
CAJA AL FINAL	-40	2148	6098	9978	13691	15818	18486	21153	23820	26487	29154

30

71

## ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS -('000) \$-

LA FLOR S.A. DE C.V.

<u>ANALISIS FINAL</u>	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>ORIGENES</b>											
<b>GENERACION INTERNA</b>											
UTILIDAD NETA	1141	4677	5192	5785	6465	7140	7140	7140	7140	7140	7140
DEP. Y AMORT.	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525
<b>EFFECTIVO TOTAL APORTADO</b>											
CAPITAL SOCIAL:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO FONEI	4712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
finan adic fonei	753	467	100	0	0	0	0	0	0	0	0
CREDITO INT. FINANCIERO	1178	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
finan. adic. banco	253	167	46	0	0	0	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	1225	632	136	145	155	166	0	0	0	0	0
OTROS ORIGENES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL ORIGENES</b>	<b>9785</b>	<b>6468</b>	<b>5999</b>	<b>6456</b>	<b>7145</b>	<b>7831</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>	<b>7665</b>
<b>APLICACIONES</b>											
<b>ADQUISICION DE ACTIVOS</b>											
A.C. (INVENTARIOS)	2617	1686	362	387	414	443	0	0	0	0	0
A.C. (CUENTAS POR COBRAR)	1040	911	170	182	194	207	0	0	0	0	0
ACTIVO FIJO	5890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVO DIFERIDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>REDUCCIONES DE PASIVO</b>											
<b>LARGO PLAZO</b>											
CREDITO FONEI	0	1178	1178	1178	1178	0	0	0	0	0	0
financ. adic. fonei	0	0	0	366	954	0	0	0	0	0	0
CREDITO BANCO	0	294	294	294	294	0	0	0	0	0	0
financ. adic. banco	0	0	0	120	346	0	0	0	0	0	0
DIVIDENDOS	0	0	0	0	0	4998	4998	4998	4998	4998	4998
PASIVO CORTO PLAZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL APLICACIONES</b>	<b>9547</b>	<b>4069</b>	<b>2004</b>	<b>2527</b>	<b>3380</b>	<b>5649</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>	<b>4998</b>
<b>CAJA AL INICIO</b>	<b>157</b>	<b>395</b>	<b>2794</b>	<b>6789</b>	<b>10717</b>	<b>14482</b>	<b>16665</b>	<b>19332</b>	<b>21999</b>	<b>24666</b>	<b>27333</b>
<b>SUPERAVIT</b>	<b>239</b>	<b>2398</b>	<b>3995</b>	<b>3928</b>	<b>3765</b>	<b>2183</b>	<b>2667</b>	<b>2667</b>	<b>2667</b>	<b>2667</b>	<b>2667</b>
<b>CAJA AL FINAL</b>	<b>395</b>	<b>2794</b>	<b>6789</b>	<b>10717</b>	<b>14482</b>	<b>16665</b>	<b>19332</b>	<b>21999</b>	<b>24666</b>	<b>27333</b>	<b>30000</b>

72

**INDICES FINANCIEROS**

<u>ANALISIS FINAL</u>	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
LIQUIDE (AC/PC)	2.41	2.39	3.32	3.78	3.90	7.59	8.34	9.10	9.86	10.61	11.37
ACIDO (AD/PC)	0.89	1.22	2.10	2.64	2.87	5.66	6.42	7.18	7.93	8.69	9.45
DEPEN. (PT/AT)	0.75	0.54	0.38	0.24	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09
APALAN (PT/CC)	2.92	1.16	0.60	0.32	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
ROT. CxC	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ROT. CXP	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ROT. INV.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
RENDIMIENTOS:											
(UN/VTAS)	3.15%	8.05%	8.35%	8.69%	9.08%	9.37%	9.37%	9.37%	9.37%	9.37%	9.37%
(UN/CC)	35.99%	59.61%	39.82%	30.74%	25.57%	26.03%	24.14%	22.51%	21.09%	19.83%	18.72%
(UN/AT)	9.17%	27.66%	24.83%	23.25%	22.50%	23.00%	21.52%	20.21%	19.06%	18.03%	17.10%
COBERTURA	3.02	2.86	3.24	3.03	2.63						
VECES Q' GANA EL INTERES	3.02	8.83	11.24	16.74	40.42						

## 6. CONCLUSIONES

**DEC-INGENIERIA-UNAM**

## **CONCLUSIONES:**

---

- El área de evaluación de proyectos debe estar apoyada en marco de políticas y procedimientos.
- No existen dos proyectos iguales en cuanto planteamientos y análisis.
- Los proyectos son mutuamente excluyentes
- Los parámetros de análisis son elementos de decisión parciales
- Todo proyecto debe ser evaluado y debe generar ingresos o beneficios económicos o estratégicos
- Es necesario el control administrativo en el desarrollo de los proyectos.
- Es fundamental una evaluación financiera a posteriori.



**EJERCICIOS DE PRACTICA**

**Y**

**TAREA**

# EVALUACION Y FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION

## EJERCICIOS DE PRACTICA

1. ¿Porque es importante evaluar los proyectos de inversión con base en los Flujos de Efectivo Incrementales después de impuestos ? ¿Porque no utilizar datos contables en vez de Flujos de Efectivo?

2. Dados los ingresos antes de depreciación e impuestos relacionados con un activo existente y un reemplazo propuesto para él. ¿Cómo se calcularían las entradas de efectivo proyectadas ?

3. Exponga objetiva y claramente las ventajas y desventajas de los métodos VPN y TIR, como herramientas de análisis de viabilidad financiera de los Proyectos de Inversión.

4. ¿Que desventajas se asocian al empleo del PRD para medir la rentabilidad de una inversión? ¿Que factores suelen utilizarse para justificar el uso del PRD? ¿En que casos es justificable?

5. La Compañía Fundirax está considerando el reemplazo de una máquina existente por una más moderna. La máquina vieja fue comprada hace 3 años en \$ 10,000. La empresa está depreciando la máquina en función de los siguientes porcentajes:

Años	1	2	3	4	5
Depreciación(%)	15	22	21	21	21

en su periodo de recuperación normal de 5 años. La máquina nueva cuesta \$ 14,000 y la tasa de impuestos es del 34%. En cada uno de los casos siguientes calcule el flujo de caja del año 0:

- La empresa vende la máquina vieja por \$ 11,000.
- La empresa vende la máquina vieja por \$ 7,000.
- La empresa vende la máquina vieja por \$ 4,200.
- La empresa vende la máquina vieja por \$ 3,000.
- La empresa debe pagar \$ 2,000 para hacer que retiren la máquina vieja y sólo pueden disponer de ella al regalársela.

6. La empresa Muelles del Golfo planea reemplazar un montacargas ya existente con una de dos opciones de equipo más moderno y eficiente. El montacargas tiene tres años, costo \$ 32,000 y se está depreciando según los siguientes porcentajes en un periodo de recuperación normal de cinco años:

Años	1	2	3	4	5
Depreciación(%)	15	22	21	21	21

Aunque el montacargas existente sólo le quedan dos años de depreciación, cuenta con una vida útil restante de 5 años. El montacargas A, uno de los dos posibles que reemplazarán al ya existente cuesta \$ 48,000. Tiene una vida útil de cinco años y un periodo de recuperación normal según los porcentajes mencionados arriba. El otro montacargas B, cuesta \$ 60,000. También posee una vida útil de cinco años y un periodo de recuperación normal sobre el cual se depreciará idéntico al anterior. Las utilidades proyectadas antes de depreciación e impuestos con cada montacargas alternativo son tabuladas a continuación:

Año	Montacargas		
	Existente	A	B
1	14 000	21,000	22,000
2	14 000	21,000	24,000
3	14,000	21,000	26,000
4	14,000	21,000	26,000
5	14,000	21,000	26,000

El montacargas existente puede venderse en \$ 18,000 sin incurrir en ningún gasto de retiro. La empresa esta sujeta a una tasa de impuestos del 34%.

- Calcule la inversión inicial asociada a cada alternativa.
- Calcule las entradas de efectivo incrementales asociadas a cada alternativa

7. Cada uno de dos proyectos mutuamente excluyentes implica una inversión de \$120,000. Los flujos de efectivo (Utilidades después de impuestos más depreciación) de los dos proyectos tienen un patrón de tiempo distinto, aunque los totales son aproximadamente los mismos.

El proyecto M producirá rendimientos más altos en los primeros años y rendimientos más bajos en años posteriores. ( Se trata de una inversión de tipo minero, y los costos de extraer el mineral son más bajos cuando los mineros se encuentran a la entrada de la mina, donde el acceso es más fácil). El proyecto O produce rendimientos más bajos en los primeros años y rendimientos más altos en años posteriores .(Se trata de una inversión hortícola, y se necesitan muchos años para que los árboles maduren y se encuentren llenos de frutas). Los flujos de efectivo de las dos inversiones son tal y como se describen a continuación:

Año	Proyecto M	Proyecto O
1	\$70,000	\$10,000
2	\$40,000	\$20,000
3	\$30,000	\$30,000
4	\$10,000	\$50,000
5	\$10,000	\$80,000

- Calcúlese el valor presente neto de cada proyecto cuando el costo de capital de la empresa es de 0%, 6, 10, y del 20%
- Calcule la TIR de cada proyecto
- Haga una gráfica del valor presente de los dos proyectos, colocando el VPN sobre el eje de las Y y el costo de capital sobre el eje de las X.
- Puede determinar la TIR de los proyectos apartir de la gráfica. Explique la respuesta
- Que proyecto seleccionaría suponiendo que no existe racionamiento de capital y que el costo de capital es constante a 8% , 10, 12.
- Si el capital estuviera muy racionado, que proyecto seleccionaría?

8. Truly Fair Clothes Company esta comparando dos máquinas tejedoras de igual eficiencia para llevar a cabo un trabajo de rutina . La máquina "Bob Bobber" tiene una vida económica de dos años, gastos de mantenimiento de \$1,000 al año y un precio de \$5,000 . La máquina Whip Willer cuesta \$8,000 y durará tres años con gastos de mantenimiento de \$500 anuales . Bajo su sistema de producción Truly Fair necesitará una máquina de hilar de este tipo durante muchos años. Si su tasa de descuento es del 15%, que máquina deberá seleccionar.

9. Briarcliff Stove Co. esta estudiando una nueva línea de productos para completar su línea de cocinas . Se anticipa que la nueva línea de productos incluirá inversiones en efectivo de \$700,000 al momento 0 y de 1 millón en el año 1. Se esperan flujos de ingreso de efectivo después de impuestos, de \$250,000 en el año 2 , 300,000 en el año 3, 350,000 en el año 4 y 400,000 en cada año posterior hasta el año 10.

- Si la tasa de descuento es del 15% , cual es el VPN. ¿El proyecto es aceptable?
- Cual es la TIR.
- ¿Cuál sería el caso si la tasa de descuento fuera del 10%?
- Calcular el PRD.

10. Una empresa de textiles está considerando el reemplazo de una máquina existente. La máquina nueva cuesta \$1,200,000 dólares y requiere de costos de instalación de \$150,000. La máquina existente se puede vender en 125,000. Tiene una antigüedad de dos años, nuevo costo \$800,000, tiene un valor contable de \$504,000, y una vida útil restante de 5 años. Se ha depreciado en un periodo de recuperación normal de 5 años usando los siguientes porcentajes de depreciación:

Año	1	2	3	4	5
Depreciación(%)	15	22	21	21	21

y por lo tanto, le restan los tres años finales de depreciación. En su vida de cinco años, la máquina nueva debería haber reducido los costos de operación en 350,000 por año. La empresa tiene un costo de capital de 12% y una tasa de impuestos del 40%. La máquina nueva se depreciará en un periodo de cinco años con los porcentajes descritos arriba. Supóngase que la empresa cuenta con ingresos de operación adecuados contra los cuales deducir cualquier pérdida experimentada en la venta de la máquina existente.

- Calcule la TIR, VPN y PRD
- ¿Que le recomendaría a la empresa aceptar o rechazar el proyecto?

11. Dos proyectos mutuamente excluyentes tienen los siguientes flujos de efectivo proyectados:

Periodo	0	1	2	3	4
A	-10000	5000	5000	5000	5000
B	-10000	0	0	0	30000

- Determinese la TIR para cada proyecto.
- Suponiendo una tasa de descuento del 10%, calcular el VPN para cada proyecto.
- ¿Que proyecto seleccionaría y porque?

12. Rioka Corporation puede invertir en un proyecto que cuesta \$100,000 y tiene una vida útil de cinco años. Los flujos de efectivo esperados del proyecto son:

Año	1	2	3	4	5
A	-20000	40000	40000	30000	20000

la tasa de impuesto de la compañía es del 50% y su tasa de descuento es del 12%. La compañía utiliza la depreciación en línea recta y depreciará el proyecto durante 5 años.

- Calcule el VPN sin tomar en cuenta la inflación.
- Si se espera una inflación del 7% anual durante la vida del proyecto, calcular el VPN