A collection of objects including a chessboard, medals, a compass, and glasses. The chessboard is in the top left corner, featuring a red and blue checkered pattern with several pieces. Below it are two medals: one with a red ribbon and a white star, and another with a blue ribbon and a white star. A compass is visible in the bottom left corner, and a pair of glasses is in the bottom center. The background is a light-colored, textured surface.

# Evaluación proyectos y presupuestos

Julio A. Sarmiento S.

Profesor - investigador

Departamento de administración

Marzo - Abril de 2000



# Índice

## Generalidades

### 1. Definición

### 2. Clasificación

### 3. Fases de desarrollo

### 4. Preinversión

a. Identificación de la necesidad

b. Posibles soluciones

c. Selección

d. Formulación

Ø Estudio del entorno Económico, Político y social

Ø Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto

Ø Estudio del mercado

Ø Estudio técnico o ingeniería del proyecto

Ø Evaluación financiera

Ø Evaluación del riesgo del proyecto



# **OBJETIVO:**

Dotar a los participantes con herramientas conceptuales y prácticas para la organización, evaluación y gestión de proyectos.

# JUSTIFICACIÓN:



Los proyectos son la unidad operativa del desarrollo. Esta afirmación nace de la importancia que ha venido adquiriendo la metodología de la gestión de proyectos, para conseguir recursos, para manejar de manera eficiente los cambios organizacionales y en fin, para gerenciar cualquier nueva forma coherente de satisfacer necesidades. Por eso, es de vital importancia que el profesional de cualquier ramo del conocimiento, maneje de manera las herramientas gestión de proyectos, debido a que esta se constituye como un estilo de gestión dentro de las organizaciones y no tan solo un cúmulo de herramientas con un objetivo común.

# Evaluación:



A través del módulo se realizará un trabajo que consiste en la formulación y evaluación del proyecto. Este se realizará tanto dentro de las sesiones como en tiempo extra.

Al final del módulo (martes 10 de abril), los participantes entregarán el trabajo para ser revisado y retroalimentado.



<b>Fecha</b>	<b>Temas</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Pags</b>
Martes 28 de Marzo	Proyectos, clasificación de proyectos y ciclo de vida	Al terminar la sesión, el participante podrá distinguir entre los diferentes tipos de proyectos y reconocerá las diferentes etapas de la gerencia de proyectos	1 - 4
Jueves 30 de Marzo	Formulación del proyecto	Al terminar la sesión, el participante podrá formular de manera rápida y confiable un proyecto, usando metodología como la cadena de resultados, el cuadro lógico y la ficha del proyecto	5 - 10
Sábado 1 de Abril	Evaluación del proyecto	Al terminar la sesión, el participante conocerá las metodología más usadas para la evaluación económica, sectorial y de localización	11, 12, 16, 17
Martes 4 de Abril	Evaluación del proyecto	Al terminar la sesión, el participante conocerá las metodología para la evaluación de mercadeo del proyecto.	13 - 15
Jueves 6 de Abril	Evaluación del proyecto	Al terminar la sesión, el participante conocerá las técnicas mas usadas de evaluación de técnica, social y ambiental del proyecto	35 en adelante
Sábado 8 de Abril	Evaluación del proyecto	El participante hará un ejercicio de evaluación financiera del proyecto.	20 35



# ¿Qué es un proyecto?\*

Un proyecto no es más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de problema que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana.

\*Tomado de SAPAG, Nassir et all





# Clasificación de los proyectos

Inversión privada

Inversión social

Generación de Valor

Especulativas

Infraestructura

Desarrollo social

lograr un aumento en el bienestar de una comunidad específica

Se busca disminuir (o no asumir) el riesgo

Mejorar la infraestructura física de las empresas

Creación de mercado intermediado

Se busca compartir el riesgo del negocio

Comunicación y cultura turismo

Supervivencia de empresas

Sostenimiento en el mercado

Eléctricos, Acueducto y saneamiento, etc.

Se busca compartir el riesgo del negocio

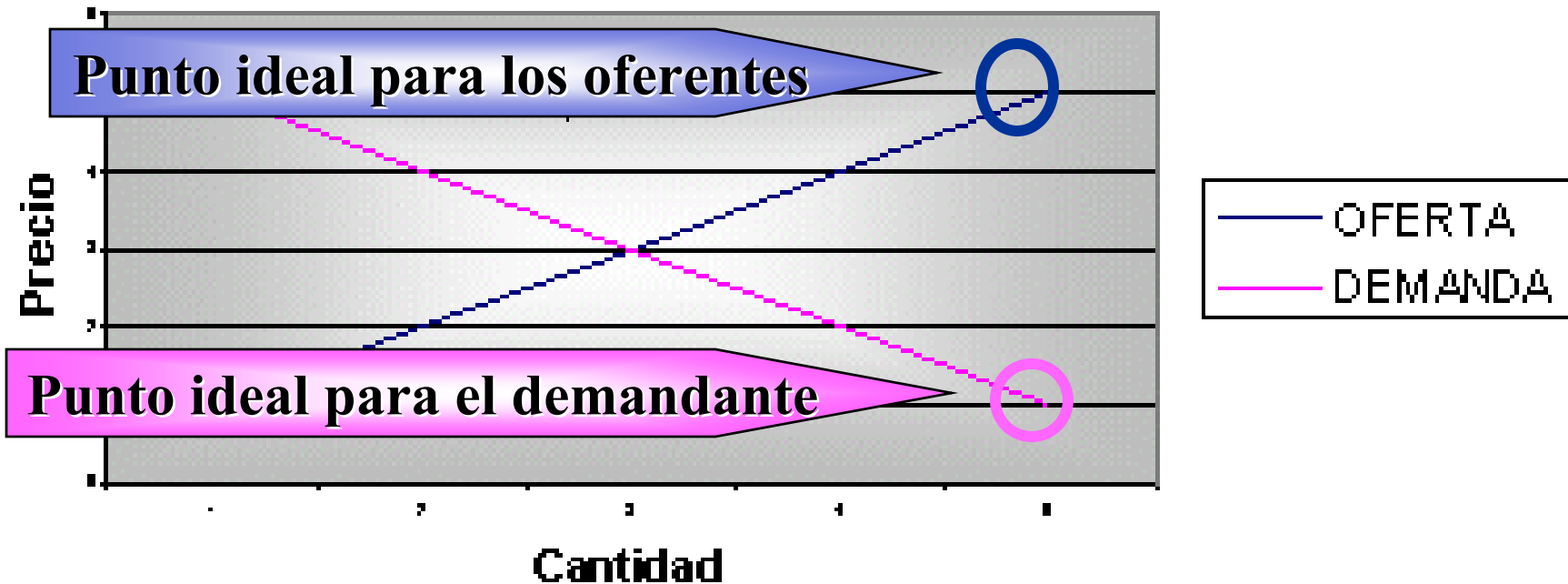
Mercado de valores

Salud, bienestar, etc.



# Algunas consideraciones sobre proyectos de infraestructura

Gráfico 1  
El conflicto de intereses



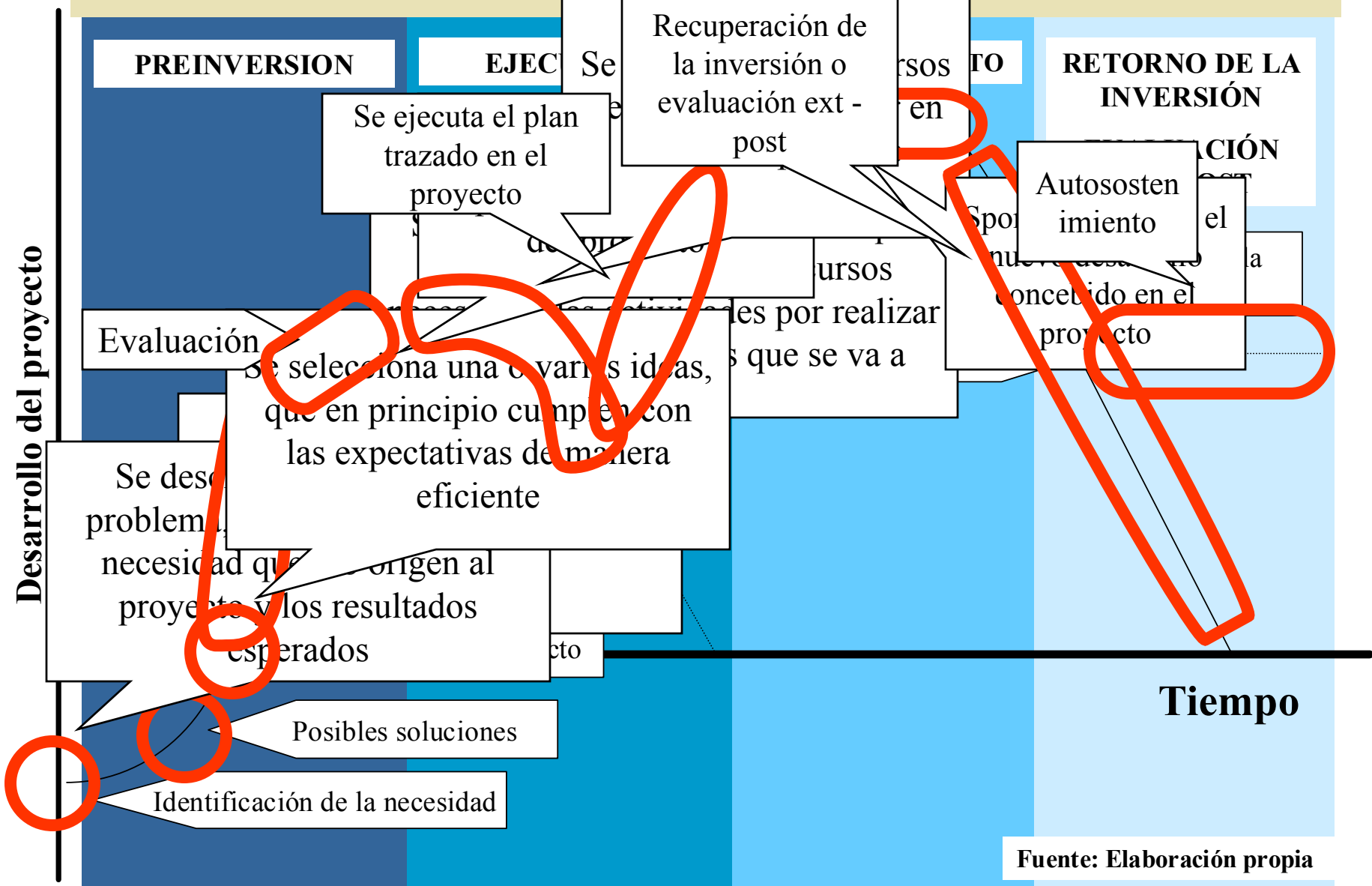


## CAUSA

## Clasificación del Proyecto resultante

- La existencia de una necesidad básica insatisfecha
- La existencia de una necesidad insatisfecha
- La existencia de un recurso susceptible de explotación
- La existencia de una necesidad política
- La existencia de una necesidad estratégica
- La necesidad de sustituir exportaciones
- La posibilidad de competir a nivel internacional
- La necesidad de agregar valor a las materias primas
- La necesidad de desarrollar algún polo de desarrollo
- La necesidad de asegurar la calidad en un producto
- La necesidad de responder a los cambios en el mercado.

# Ciclo de vida del proyecto



Fuente: Elaboración propia



# FASE 1

# PREINVERSION

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000



“... - Serías tan amable de decirme, por favor, ¿qué camino debo tomar a partir de aquí? - preguntó Alicia.

- Eso depende en gran medida de adónde quieras llegar - dijo el Gato.

-Realmente no me importa adónde -  
Respondió Alicia.

-Entonces no importa que camino tomes  
....”

Tomado de Alicia en el país de las Maravillas





*a. identificación:* Se describe claramente el problema, la oportunidad o la necesidad que dio origen al proyecto y se definen cuales son los resultados que se esperan con el proyecto.

*Herramienta: Planeación por escenarios .*



- ¿Cuál es el resultado final esperado del proyecto?
- ¿Cuál es el alcance del proyecto?

Entréguele al mejor tirador del mundo, el arma más sofisticada, certera y precisa fabricada hasta el momento, pero no le diga dónde está el blanco. ¿Que ocurriría?

**1. El tirador no acertaría ninguno de sus tiros. Habrá desperdiciado su tiempo y su esfuerzo.**

**2. Usted perderá su inversión.**



Cuando no se definen los resultados que se esperan obtener con el proyecto y/o estos no son conocidos por el equipo de trabajo del proyecto, se llevará al proyecto a un:

**Fracaso muy bien administrado**





*a. identificación:* Se describe claramente el problema, la oportunidad o la necesidad que dio origen al proyecto y se definen cuales son los resultados (metas) que se esperan con el proyecto.

*Herramienta: Planeación por escenarios .*



# Antes de Fijar las metas:

1. Considerar que la meta debe hacer que el equipo se concentre en el resultado esperado.
2. Propiciar compromiso y acuerdo entorno a las metas del proyecto.
3. El usuario final debe participar en el diseño de las metas.

# Evaluación de las metas:



- **Específica**: Debe ser lo suficientemente clara como para que cualquier persona, con un conocimiento básico pueda entender qué es lo que se trata de hacer en el proyecto
- **Medible**: Se debe saber de manera cuantitativa si se logró lo que se quería hacer con el proyecto
- **Consensual**: Esta debe ser el acuerdo de todo el equipo que estará relacionado con el proyecto
- **Realista**: Debe estar acorde con los recursos, conocimientos y tiempos con los que se dispone.
- **Marco de tiempo-costo**: Tiempo y presupuesto invertido en el proyecto y flexibilidad de los mismos

# El ejemplo...



La necesidad del proyecto es un sistema de información que permita sistematizar el flujo de información de tal manera que esta sea:

1. Confiable
2. Oportuna
3. Precisa
4. De fácil acceso
5. Actualizada

**Esta meta es:**

<b>•Específica</b>	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>•Medible</b>	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>•Consensual</b>	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>•Realista</b>	<b>si</b>	<b>no</b>
<b>•Marco c/t</b>	<b>si</b>	<b>no</b>




***b. ideas de proyectos:*** Se buscan múltiples soluciones que podrían producir los resultados esperados.

***Herramientas: Tormenta de ideas.***

# El ejemplo...



- Una carpeta individual de los proyectos y otra de cada uno de los consultores en donde se archive toda la información.
- Pedir informes diarios, semanales y mensuales a todos los encargados del área administrativa para obtener la información necesaria.
- Contratar un programador de sistemas que haga una base de datos
- Comprar un programa ERP que solucione los problemas de toda la organización.
- Un sistema de carpetas de cada uno de los asesores en donde se encuentren sus datos generales y su cronograma de actividades

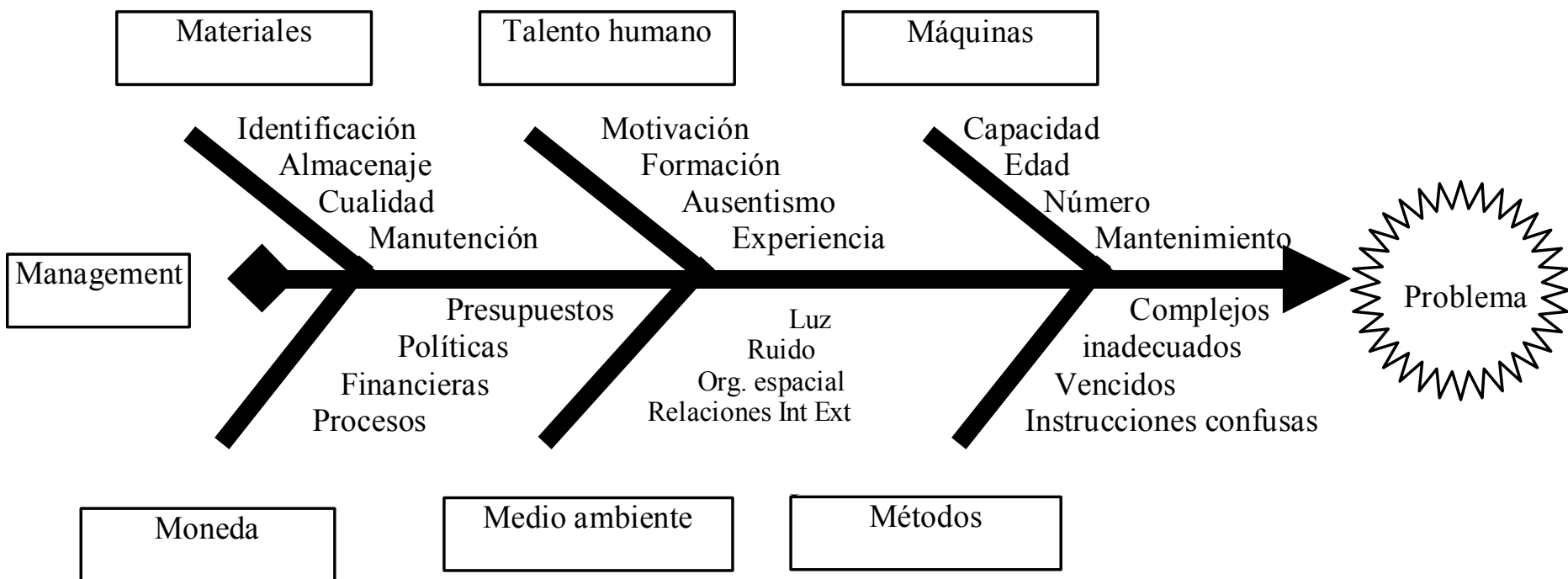


*c. Selección del proyecto:* De las ideas de proyectos, se selecciona una o varias que en principio, cumplen con las expectativas de manera eficiente.

Herramientas: Diagrama de Ishikawa



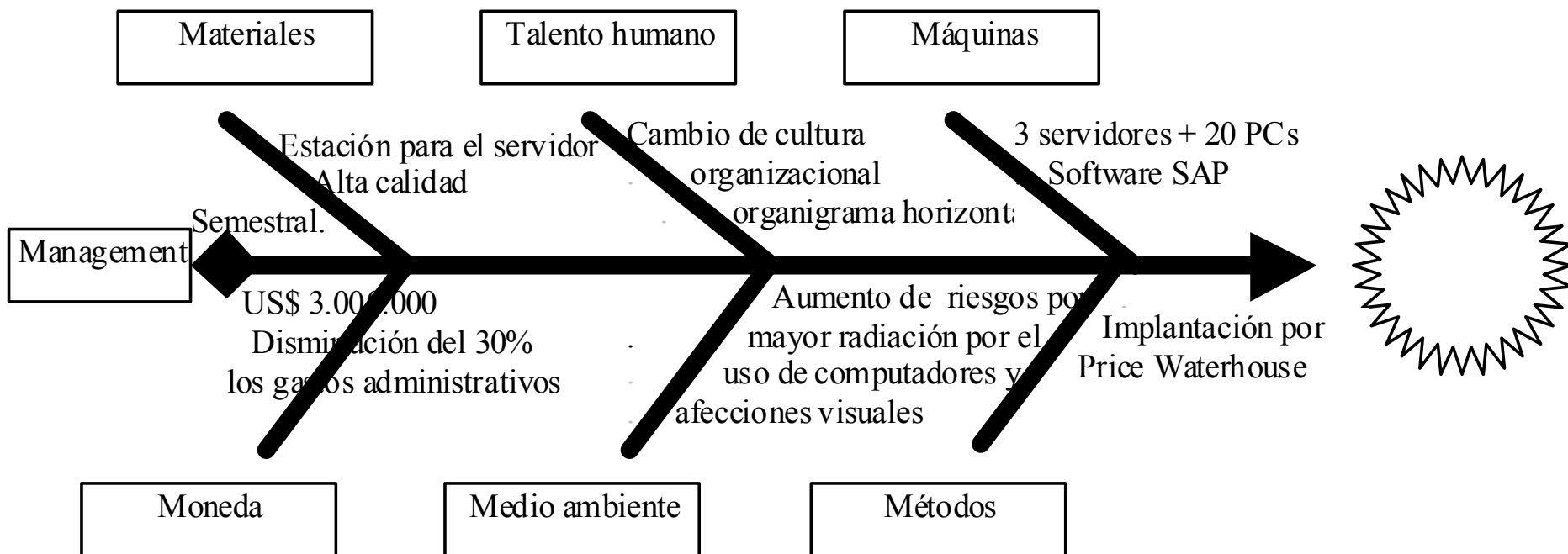
## Diagrama de Ishikawa







## Diagrama de Ishikawa para la opción ERP





## *d. Formulación del proyecto:*

Después de seleccionado el proyecto, se definen todos los elementos que intervendrán en él, los recursos necesarios, las actividades por realizar y las variables con las que se va a trabajar.

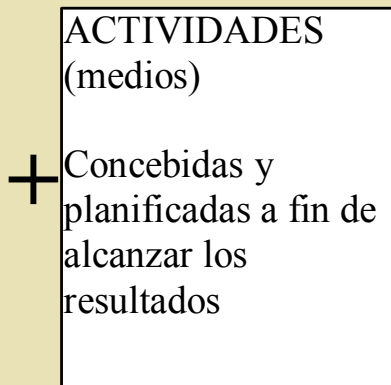
Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000



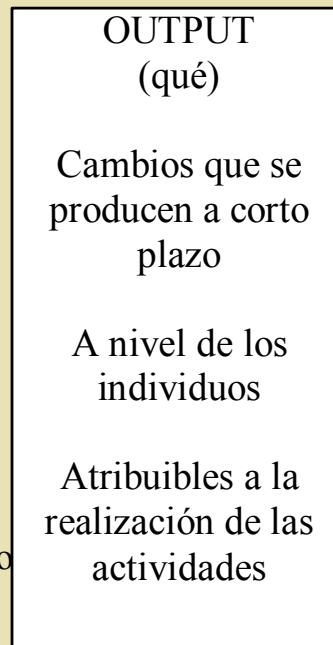


# Cadena de resultados

Es una herramienta útil para la identificación de todos los insumos que requiere el proyecto (INPUTS), las tareas que se deben realizar en él (medios) y los resultados esperados a corto (OUTPUT), mediano (EFECTOS) y largo (IMPACTOS) plazo.



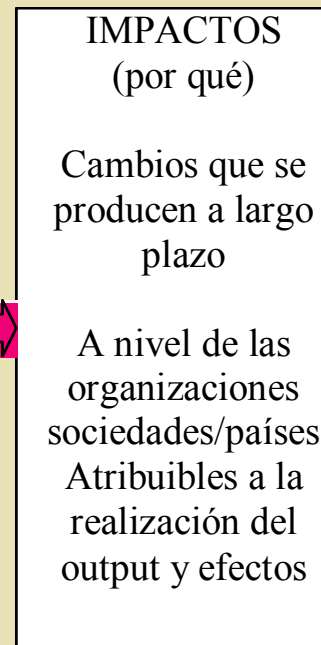
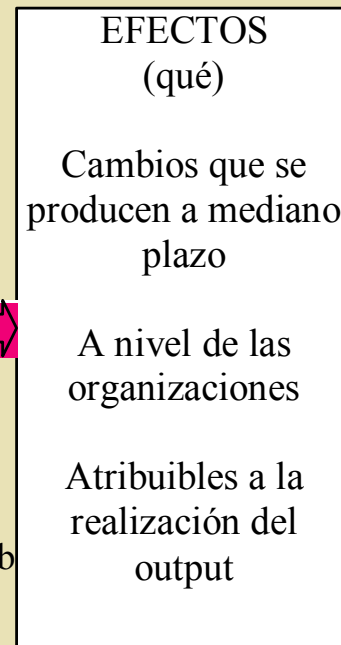
=



Julio



Sab





**El cuadro lógico**: Este es un instrumento de resumen de los aspectos fundamentales del proyecto, fue desarrollado para poder evaluar de manera rápida los miles de proyectos que llegan a diario para consecución de recursos.



**Ficha del proyecto:** Es el resumen del proyecto, en ella se condensa la información extractada en los formatos anteriores, de tal manera que cualquier interesado pueda ver los aspectos más relevantes.



# Estudio del entorno económico, político y social

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000



# Objetivo de los estudios riesgo país:

Describir, explicar y predecir condiciones sociales, políticas y económicas que afectan de manera potencial o real los intereses de los inversionistas

Tomado de Pampillón 1999



Metodología:

ICRG (International Country Risk Guide)

desarrollado por Political Risk Inc.

Adoptado desde 1997





## VARIABLES

**POLITICOS**

**12 COMPONENTES**

**FINANCIEROS**

**5 COMPONENTES**

**ECONOMICOS**

**5 COMPONENTES**

$$RC = 1/2 (RP + RF + RE)$$



# Niveles de riesgo

<b>00</b>	<b>A</b>	<b>49.5</b>	<b>RIESGO MUY ALTO</b>
<b>50</b>	<b>A</b>	<b>59.5</b>	<b>ALTO</b>
<b>60</b>	<b>A</b>	<b>69.5</b>	<b>MODERADO</b>
<b>70</b>	<b>A</b>	<b>79.5</b>	<b>BAJO</b>
<b>80</b>	<b>A</b>	<b>100</b>	<b>MUY BAJO</b>

# Riesgo Político:



## 1. Estabilidad del gobierno actual

- Alta votación 11
- Colaboración del congreso 12

## 2. Condiciones socio-económicas

- 30.000 muertes violentas 1998
- 20% atribuibles al conflicto armado 2
- 15.8% a 20% tasa de desempleo 12



# Riesgo Político:

## 3. Perfil de las inversiones

- Reforma constitucional aprueba expropiación
  - Cias. Extranjeras no tienen régimen discriminatorio
  - Globalización: Apertura comercial
  - nuevo régimen laboral
- |  |       |
|--|-------|
|  | 5     |
|  | <hr/> |
|  | 12    |

## 4. Conflicto interno

- Conflicto permanente con guerrilla y grupos paramilitares
  - Aumento de la capacidad económica
  - de la guerrilla
- |  |       |
|--|-------|
|  | 5     |
|  | <hr/> |
|  | 12    |

# Riesgo Político:



## 5. Conflicto externo

Posibles problemas limítrofes con Venezuela y Nicaragua

- Mejoramiento relaciones con USA

9

12

---

## 6. Corrupción

- Vinculación narco ↔ Política

2

- Proceso 8000

6

# Riesgo Político:



## 7. Influencia del estamento militar en la política

Posibles problemas limítrofes con Venezuela y Nicaragua 2

•Mejoramiento relaciones con USA 6

---

## 8. Influencias religiosas en la política

5

6

# Riesgo Político:



## 9. Orden y derecho

- El gobierno colombiano es incapaz de garantizar el imperio de la ley
- Mejoramiento relaciones con USA

2

6

---

## 10. Tensiones étnicas

No hay tensiones significativas en el país

5

6

# Riesgo Político:



## 11. Estabilidad democrática

- Marco político e institucional democrático

5

---

6

---

## 12. Gestión administrativa

El gobierno está asesorado por un sólido  
equipo de gestores

2

---

4



# Riesgo Financiero:



**1. Deuda externa** 7

**Exportaciones** 10

---

**2. Servicio de la deuda** 7.5

**Exportaciones** 10

---

**3. Balanza cuenta corriente** 9.5

**Exportaciones** 15

# Riesgo Financiero:



**3. Cubrimiento en meses de pago  
de Importaciones**

3.5

5

---

**4. % de variación de la moneda frente  
al Dólar**

6.5

10

# Riesgo Económico:



## 1. PIB per cápita

Promedio 136 países U\$8.964

1.5

---

Colombia U\$2736

5

---

## 2. Crecimiento anual del PIB

9.5

---

10

# Riesgo Económico:



3. Tasa de inflación anual 9.5

10

---

4. Balanza presupuestaria

4.5

PIB

10

---

5. Balanza cuenta corriente

9.5

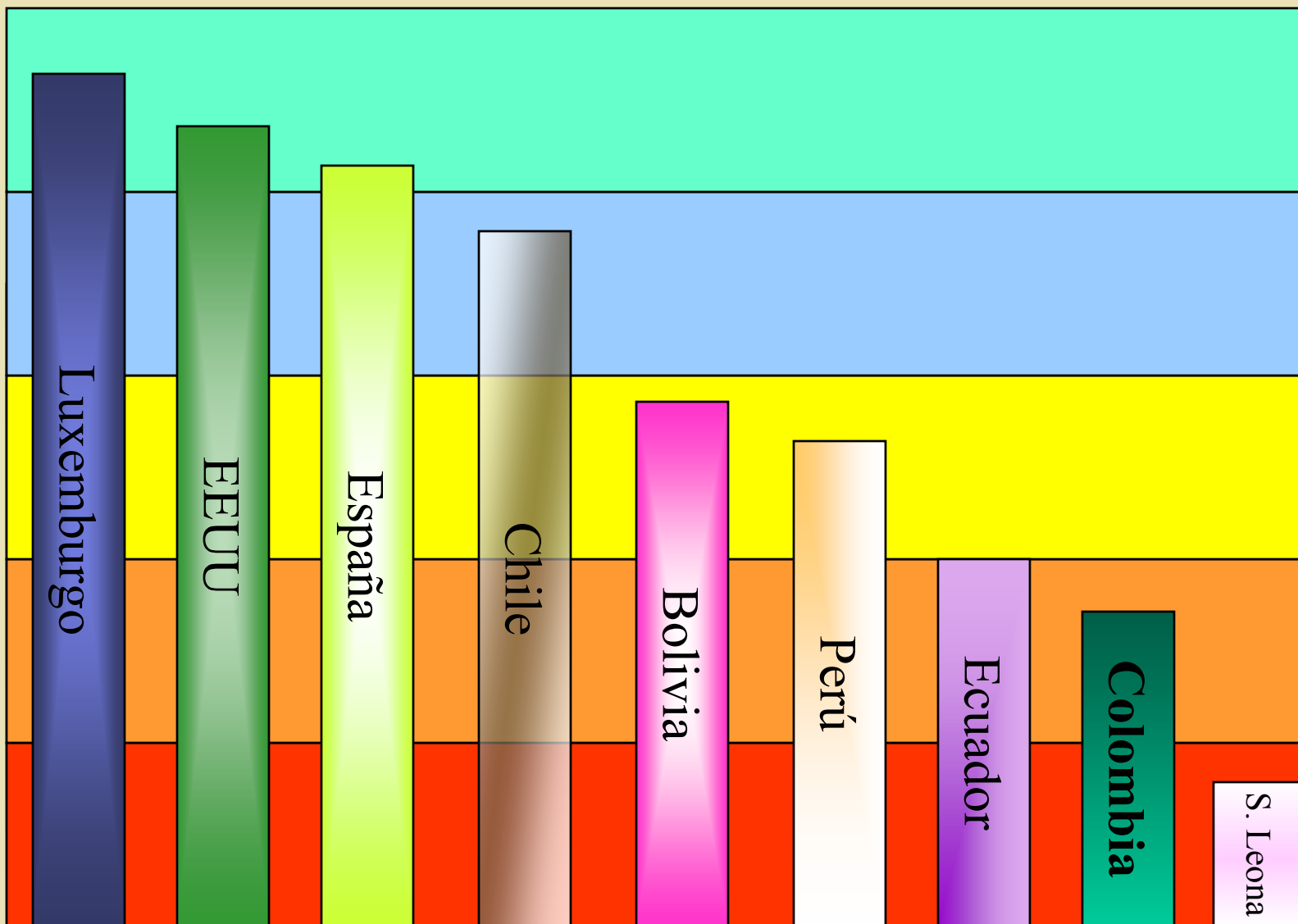
PIB

15

# Estimación Riesgo País



**Riesgo**





**Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto:** Aquí se busca analizar las estadísticas y proyecciones del sector, con el fin de observar su comportamiento e identificar los principales competidores.



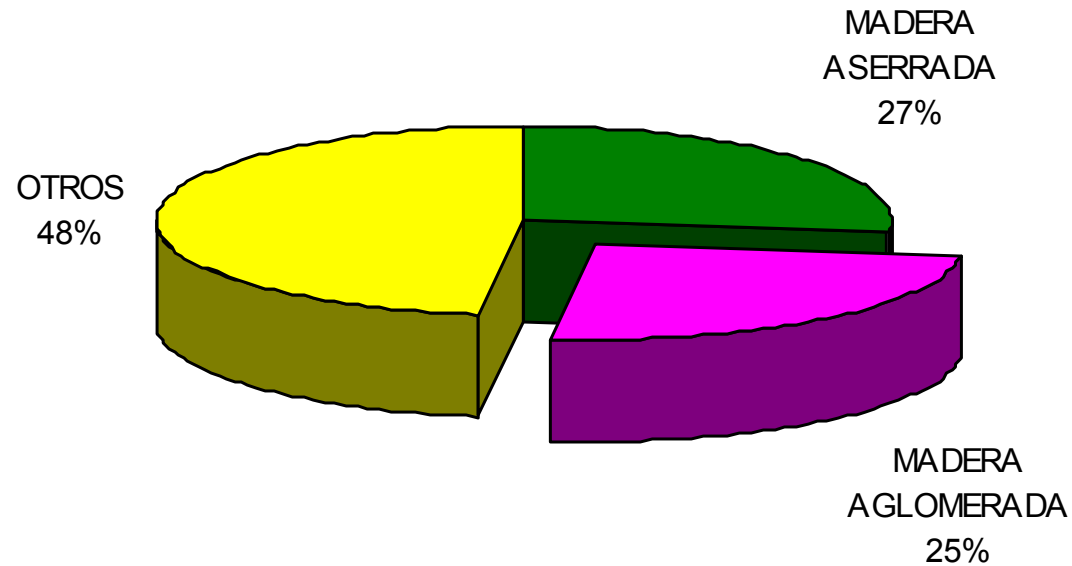
# Estudio del sector al que pertenece el proyecto

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000

# Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto:



## PARTICIPACION POR PRODUCTOS EN EL SECTOR

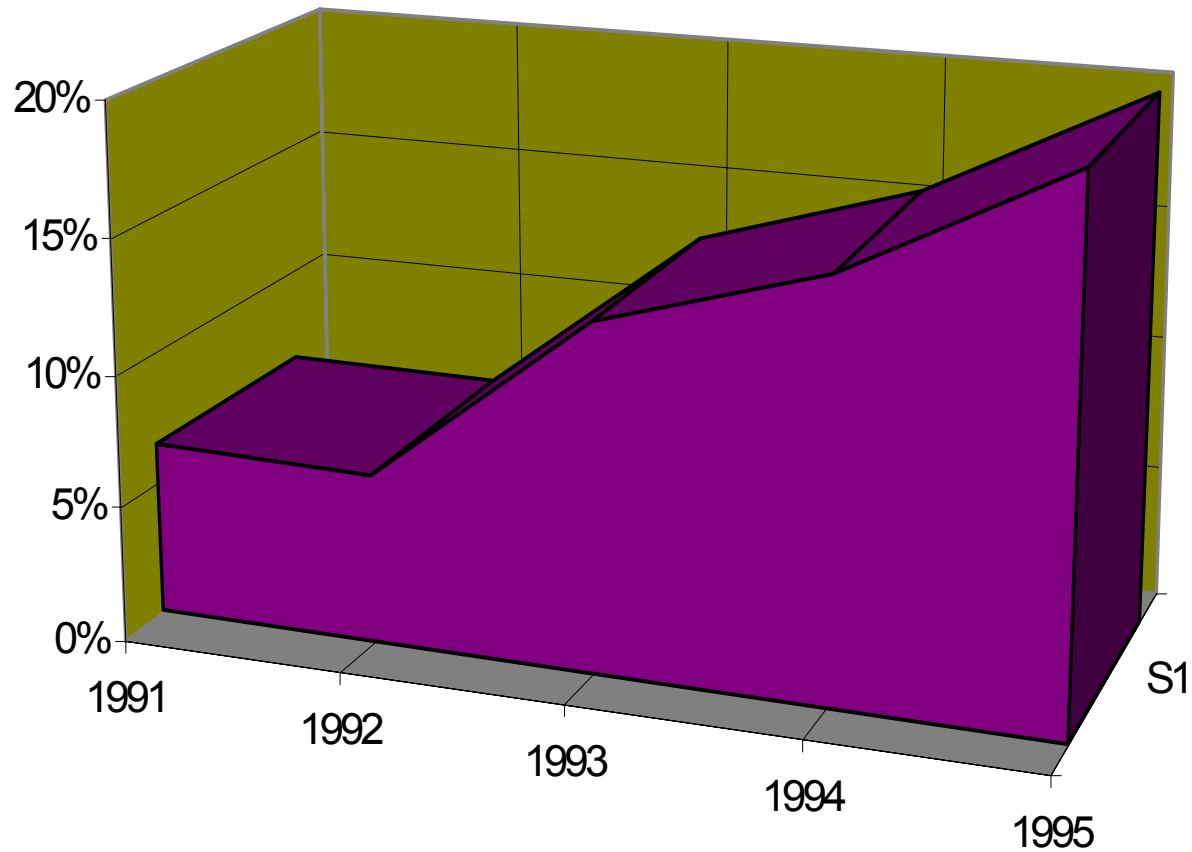




# Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto:



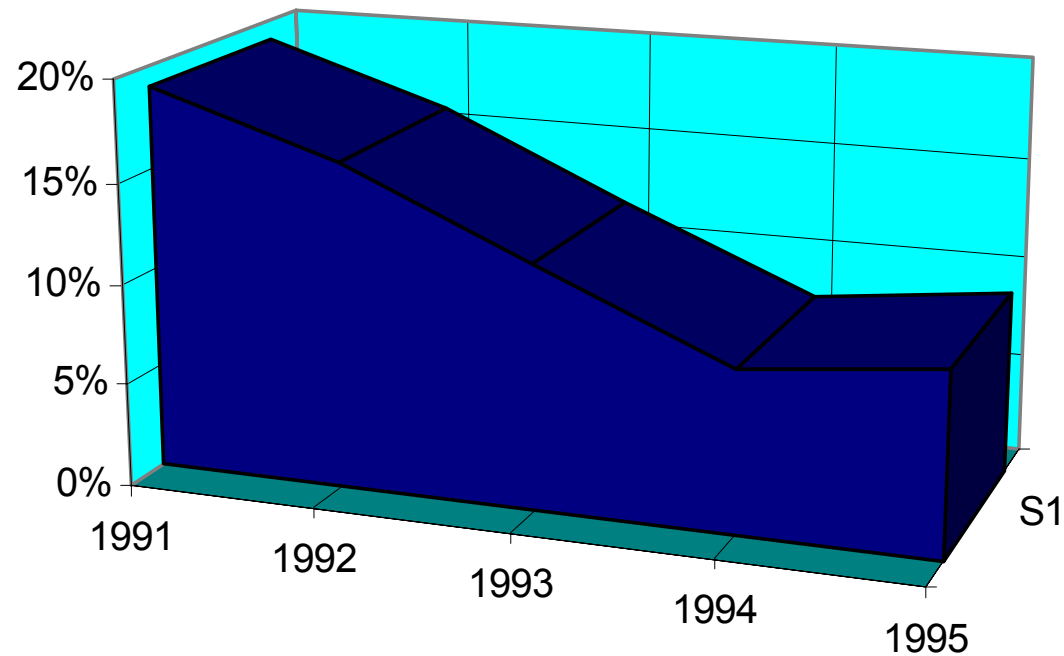
**CRECIMIENTO PORCENTUAL DE LAS IMPORTACIONES**



# Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto:



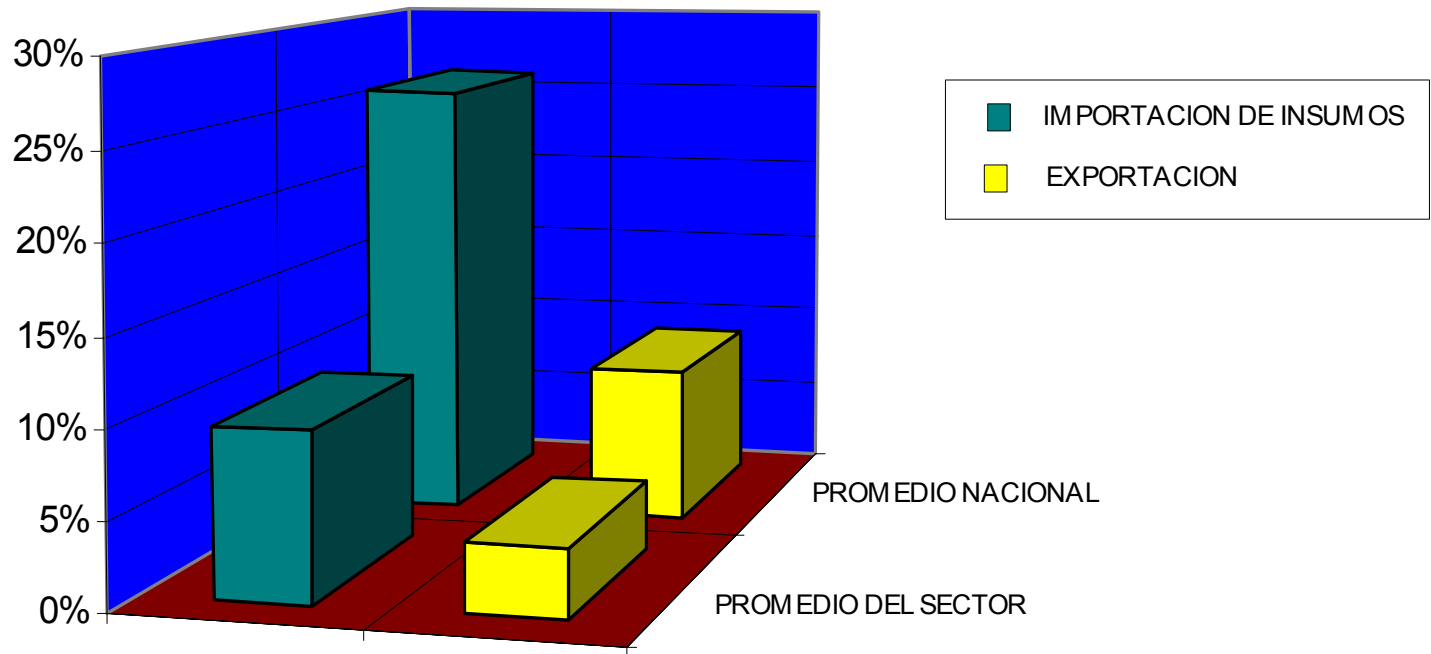
## COMPORTAMIENTO ANUAL DE EXPORTACIONES



# Estudio del sector económico al que pertenece el proyecto:



**(M & X) DEL SECTOR Vs. PROMEDIO NACIONAL**





# Estudio del mercado

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000



**Estudio del mercado:** El proceso de investigación del mercado de un proyecto, comprende varias etapas que estudian diferentes actores externos que intervienen en él.



# 1. Definición del producto

- **Composición (¿Qué es?):** Aquí es importante definir qué es el producto, y para ello se analizan los elementos del producto y el valor agregado en su fabricación.
- **Usos (¿Para qué?):** Aquí se identifican todas las posibles utilidades que pueda prestar el producto.
- **Usuarios (¿Quiénes?):** Se buscan todos los compradores y los consumidores del producto. La diferencia entre comprador y consumidor, es necesaria por ejemplo en productos para bebés, en donde por lo general la madre es la compradora y el niño es el consumidor.
- **Empaque (¿Cómo?):** Se estudia la forma en que se debe presentar el producto al consumidor.

## 2. la Demanda



- **Necesidad que se satisface:** lo primero que se debe hacer cuando se evalúa la demanda de un producto es definir claramente la necesidad que este satisface. Aunque parece evidente, no siempre esta definición es tan sencilla, principalmente cuando se trata productos derivados de nuevas tecnologías, en donde la necesidad no está claramente definida y se tiene que “*crear la necesidad*”.
- **Bienes complementarios y sustitutos:** Después de haber definido la necesidad que satisface el producto, se pueden definir cuales de los productos que están en el mercado la suplen (sustitutos) y cuales se deben añadir a nuestro producto para que la necesidad sea completamente satisfecha.

### 3. Tamaño del mercado:



1. La cantidad de población que tiene la necesidad (P)
2. La cantidad de producto que requiere en un intervalo de tiempo ( $Q_t$ ).

En los proyectos de inversión privada, se limitará el mercado por el poder adquisitivo de los posibles compradores, es decir, la demanda estará compuesta por la aquella parte de la población que pueda pagar los precios mínimos establecidos para el producto. Mientras tanto, en los proyectos de inversión social el poder adquisitivo, no debe ser en principio un criterio de exclusión.





## Mercado potencial en Unidades (Q) :

cantidad de unidades del producto demandadas en un periodo de tiempo

$$Q = P \times Q_t$$

## Mercado potencial en ventas (M) :

cantidad de unidades del producto demandadas en un periodo de tiempo

$$M = Q \times P_{UV}$$

# participación en el mercado :

Porcentaje del mercado objetivo que se espera obtener depende de:

- Precio
  - Estrategia de posicionamiento
  - Publicidad
  - Diferenciación
- ...entre muchas otras





# Mercado Potencial

## Mercado Objetivo

Participación en el mdo.





**3. Estudio de la oferta:** busca conocer quienes son los competidores actuales, los posibles competidores y cuales son las barreras de entrada al mercado.

barreras de entrada como:

- Montos de inversiones
- Reglamentación del mercado
- Insuficiencia de abastecimiento de insumos
- Inexistencia de canales de comercialización



**4. Proveedores:** Surten al proyecto de los insumos necesarios para la elaboración de los productos.

A. ¿La demanda nueva de insumos puede generar aumento de precios de estos y perjudicar toda la oferta incluyendo al proyecto mismo?

B. ¿Existen alianzas estratégicas entre la competencia y los proveedores para generar integraciones verticales que podrían generar un insuficiente abastecimiento de insumos al proyecto?

C. ¿Los insumos proveídos tienen la calidad requerida?

D. ¿Cuál es el nivel de cumplimiento en cuanto a plazos y volúmenes?



**5. Canales de comercialización:** En este estudio se analiza la forma como el producto deberá llegar al comprador final. Existen varios niveles de distribución, desde el directo, en donde la empresa lo comercializa directamente y lo vende al comprador final, hasta complejas formas de distribución en donde el producto pasa por varios canales hasta llegar a su objetivo final.



Tipos de canales de comercialización:

*Detallistas*: Estos canales se caracterizan por comprar pocos volúmenes y vender al detal. Un ejemplo de estos son las tiendas de barrio

*Mayoristas y/o abarroteros*: Son empresas centralizadas, que compran grandes volúmenes para vender de forma centralizada. Se caracterizan por no tener fuerza de ventas ni transporte. Un ejemplo de estos son los graneros o estancos.

*Distribuidores*: Son organizaciones que comercializan el producto a gran escala, para ello tienen una fuerza de ventas propia y transporte.



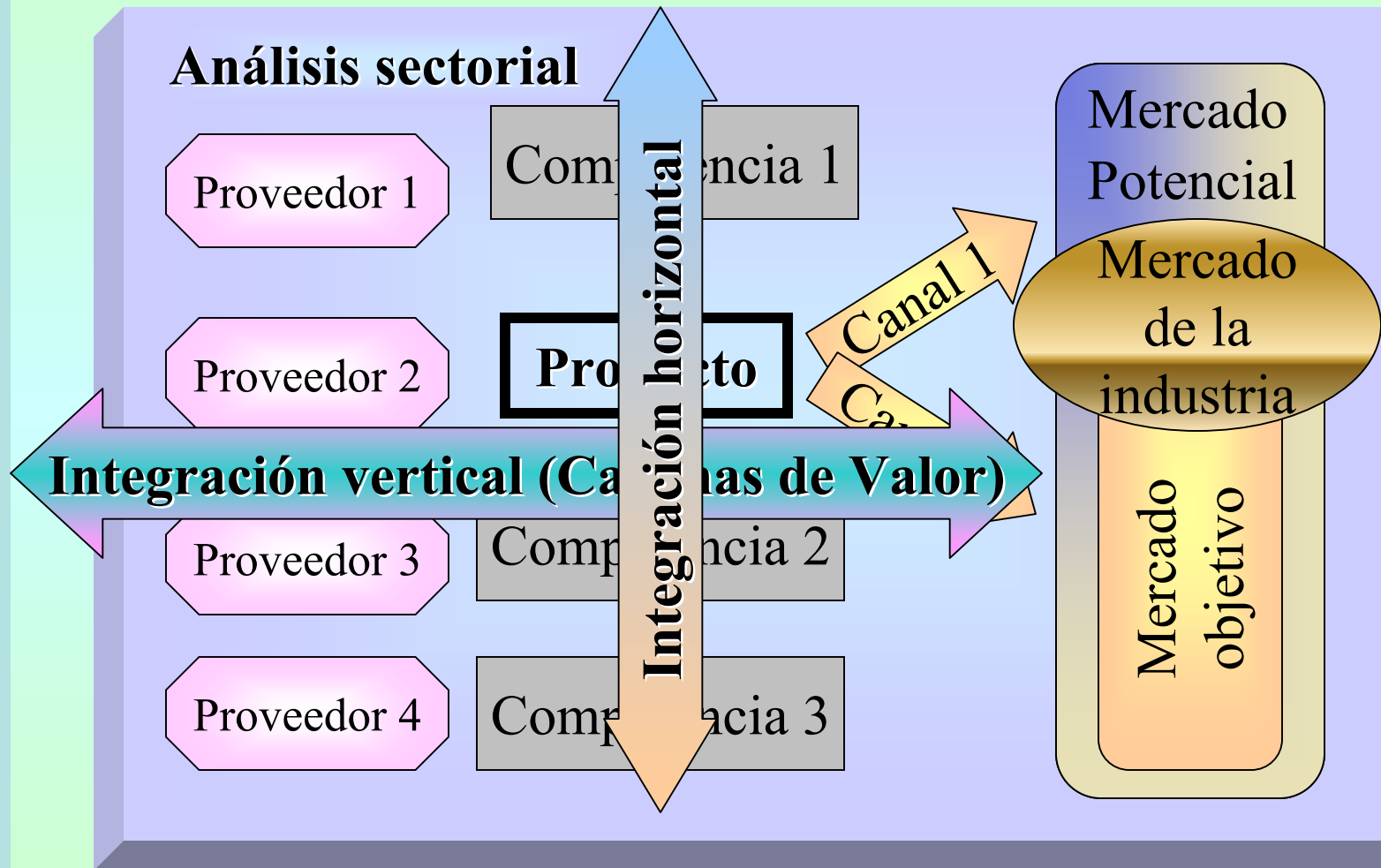
## **6. Estrategias de fijación de precios:**

- Utilidad deseada**
- Competencia**
- Valor esperado**





# Estudio del entorno Económico, político y social





Estudio de ingeniería  
del Proyecto:

Control del proyecto



# Mecanismos de control del proyecto

- Estructura de repartición de trabajos
- Diagramas de Gantt
- CPM y PERT

## Herramientas para el manejo de proyectos

- Super project
- Excel
  - Buscar objetivo
  - Solver
  - Administración de escenarios



# CADENA DE RESULTADOS

Procedimiento sistemático de distribución del proyecto en una jerarquía de partes de trabajo, en el cual se reducen la envergadura y la complejidad en cada grado, hasta que sea alcanzado un nivel de precisión deseado

# CADENA DE RESULTADOS



Nivel 1  
Meta

Nivel 2  
Constitución legal

Nivel 3

Nivel 4

Nivel 5

Montaje de la empresa

Estructura Administrativa

Estrategia gerencial

Misión  
Visión  
Objetivos  
Valores  
Creencias

Definición organizacional

Perfiles de cargo  
Selección  
Contratación  
Capacitación

Estrategia de marketing

Construcción

Planeación  
Reglamentación  
Construcción

Cimientos  
Techado  
Acabados

Montaje de la planta

Máquinaria

Requerimientos  
Cotizaciones  
Compra  
Instalación

# DIAGRAMA DE GANTT



Representación visual de las actividades, eventos y controles relacionados con respecto al tiempo.

Está compuesto por:

- línea de tiempo
- Listado de actividades
- Una Barra para cada actividad

# DIAGRAMA DE GANTT



Línea de tiempo (en días)

0 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70 77 84

## Listado de actividades

Cimientos

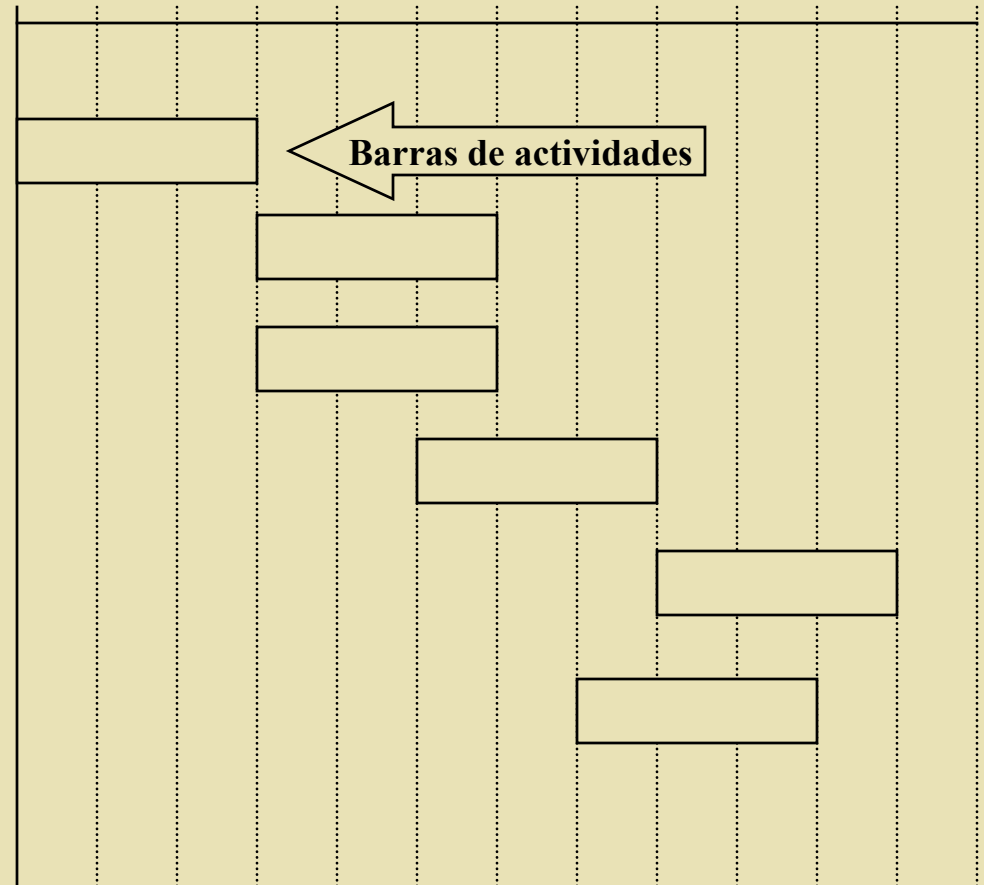
Techado

Instalaciones Hidrahulicas

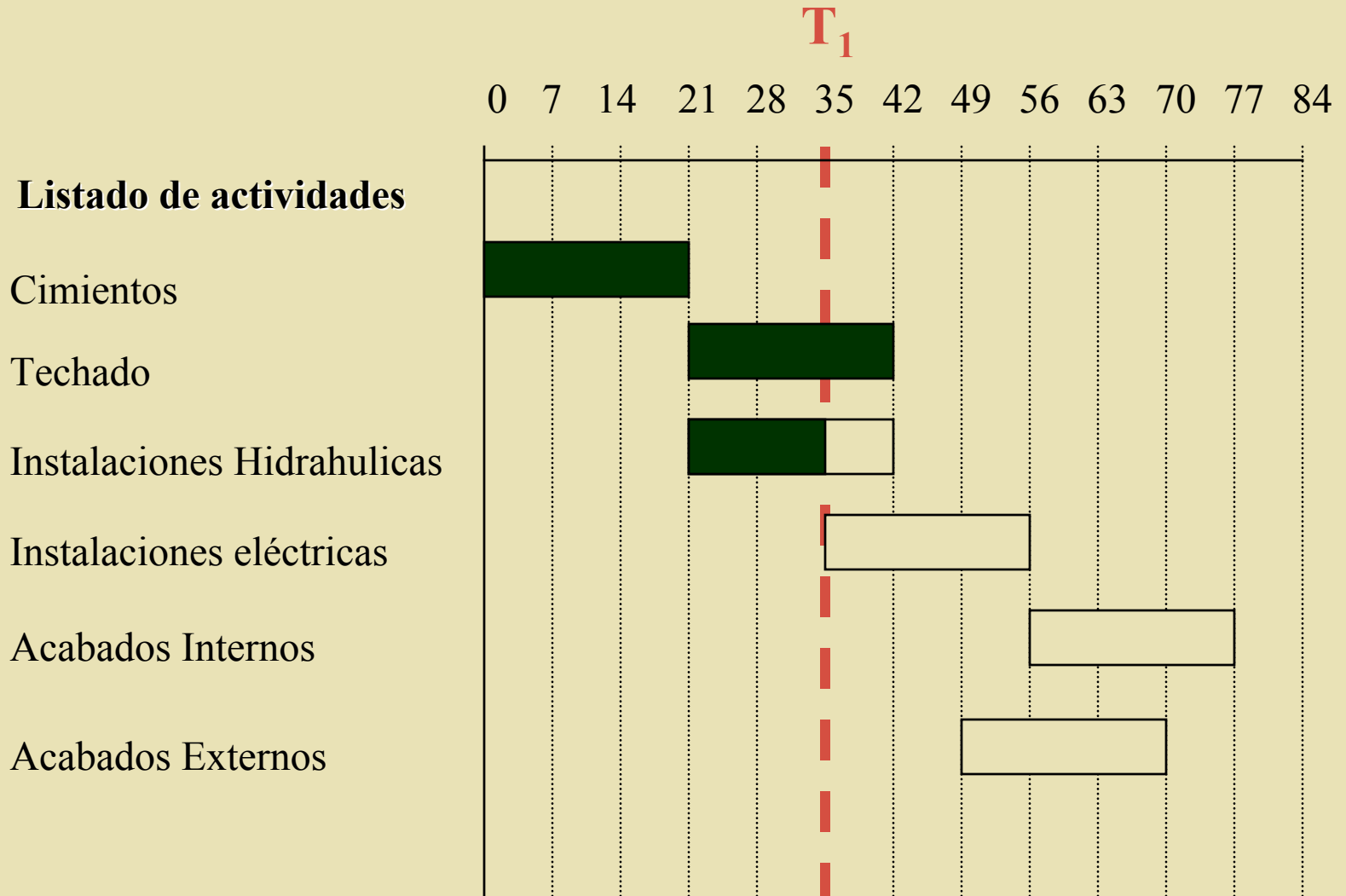
Instalaciones eléctricas

Acabados Internos

Acabados Externos



# DIAGRAMA DE GANTT





# BUSCAR OBJETIVO



La compañía CONFIANZA S.A. Ha tenido utilidades por \$100 millones de pesos, su gerente, en aras de motivar a todo el personal ha decidido distribuir el 30% de estas por medio de una bonificación extraordinaria.

La bonificación corresponderá a un factor sobre el salario igual para todo el personal.

# SOLVER



La compañía “El palo fabrica muebles para oficina, sus productos son mesas, sillas, sofás, camas, escritorios y lámparas.

La compañía está buscando maximizar su utilidad diaria y para ello debe determinar la cantidad de unidades que debe fabricar de cada artículo, bajo las restricciones de recursos que se ven en los cuadros:



# Evaluación financiera

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000



# Fase 1:

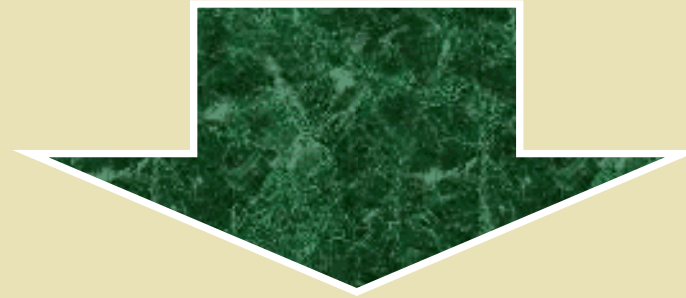
# Conceptos fundamentales

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000







# INVERSION



Cualquier sacrificio de recursos hoy con la esperanza de recibir algún beneficio en el futuro.



**sacrificio** de recursos hoy con la esperanza de recibir algún beneficio en el futuro.

- 
- 
- Tendencia al consumo inmediato
  - Si se quiere que alguien no consuma algo, hay que recompensarla.
  - Ejemplo: ¿Si Usted tiene el dinero para comprar un carro hoy, guardaría ese dinero debajo del colchón para adquirirlo dentro de un año?



sacrificio de **recursos** hoy con la esperanza de recibir algún beneficio en el futuro.



- Escasez
- Economía
- No solamente existen los recursos económicos:  
Ambientales, humanos, tiempo, etc.



sacrificio de recursos hoy con la esperanza de recibir algún beneficio en el futuro.

El tiempo es el elemento principal de la matemática financiera:

**PRIMERA REGLA: “NUNCA SUME CIFRAS DE DIFERENTES PERIODOS”, CON CUANDO USTED LO HACE, ESTÁ ASUMIENDO QUE NO EXISTE NI INFLACIÓN, QUE LA ECONOMÍA TIENE RECURSOS DE SOBRA Y QUE TODOS PREFERIMOS AHORRAR A**

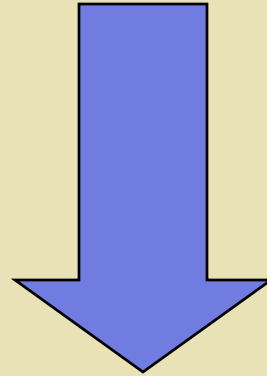
Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000

**CONSUMIR**





sacrificio de recursos hoy con la **esperanza** de recibir algún beneficio en el futuro

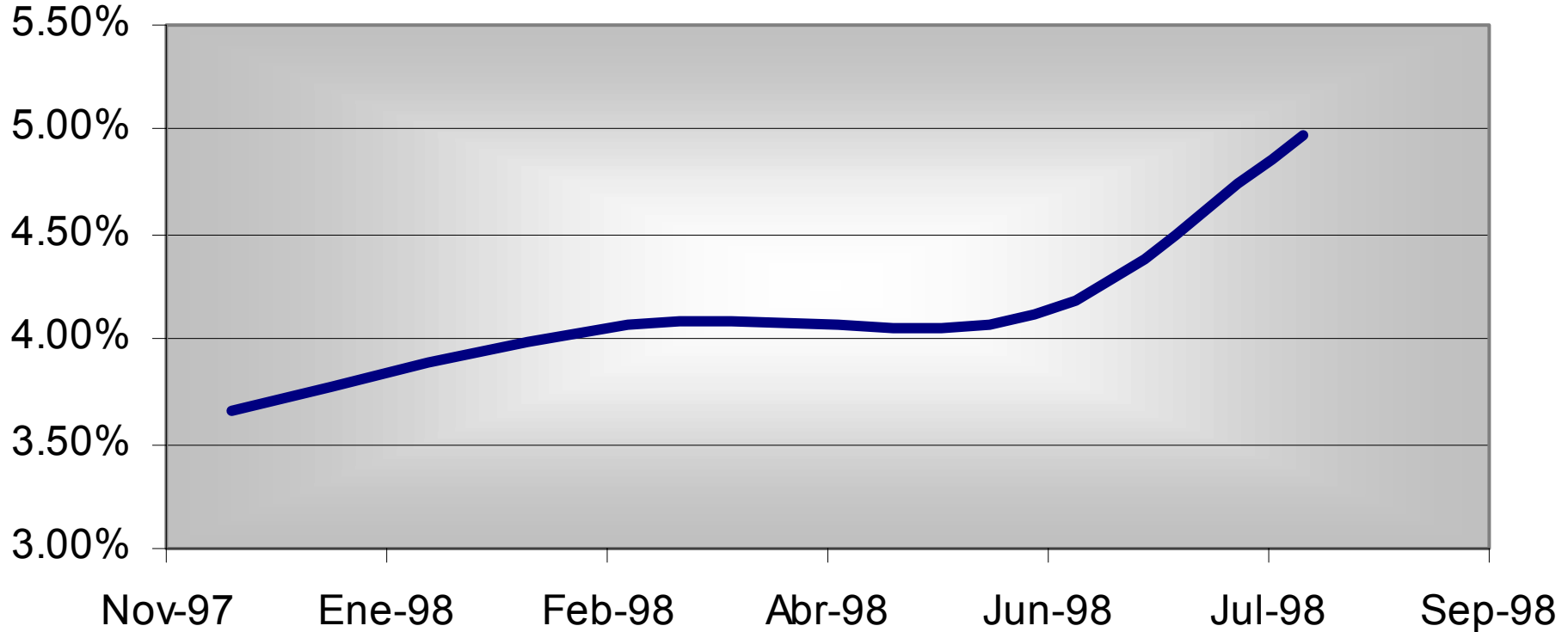


• En cualquier inversión, existe el riesgo de no recibir parte o toda la inversión y los beneficios esperados

# El riesgo



Coeficientes de Riesgo - Bancos





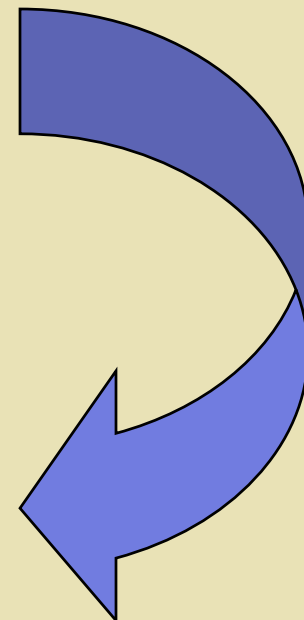
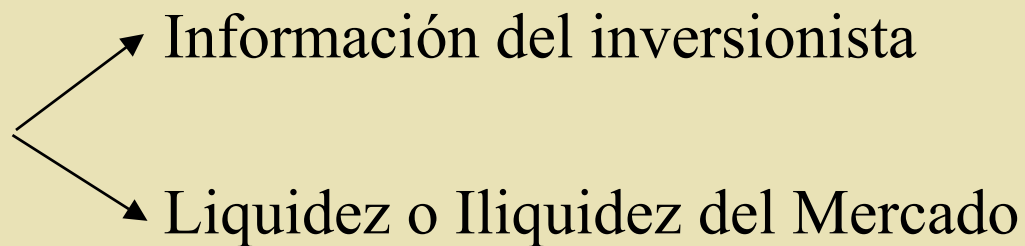
sacrificio de recursos hoy con la esperanza de recibir algún **beneficio** en el futuro

• Implica que además de recibir la inversión, debe recibir algún recurso adicional, el cual está afectado por:

• La inflación

• El riesgo

• El interés real





## EN CONCLUSION

- 1 peso de hoy es equivalente (no igual) a  $1+x$  pesos dentro de un período de tiempo. Esto se conoce como el concepto de equivalencia.
- La tasa de interés, sintetiza este concepto en un porcentaje que mínimo al cual se decide invertir.

$$I_c = (1+i_f) \times (1+i_r) \times (1+i_\theta) - 1$$



Donde:

- $I_c$ : tasa de interés
- $i_f$ : componente de inflación
- $i_\theta$ : Componente de riesgo
- $i_r$ : representa el componente real.



# La tasa de Interés

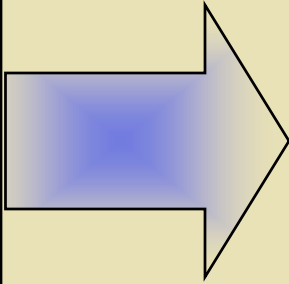
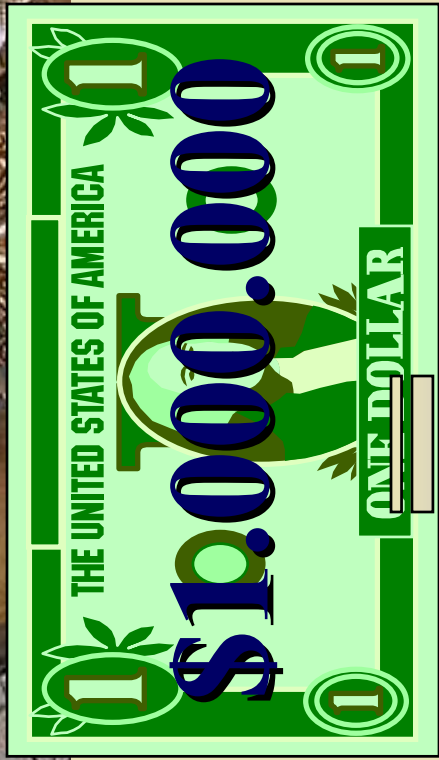
La tasa de interés es la utilidad (rentabilidad) medida en términos porcentuales del rendimiento de un capital determinado



# Un ejemplo...

Usted invierte hoy  
\$1.000.000 en un CDT para  
recibir dentro de un año  
\$1.250.000 de ingresos.

# Un ejemplo...



**Utilidad**

**Recuperación  
de la inversión**

# Un ejemplo...



¿Cuál es la rentabilidad?

$$\text{rentabilidad} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Inversión}} - 1 = \frac{1.250.000}{1.000.000} - 1 = 25\%$$

$$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversión}} = \frac{250.000}{1.000.000} = 25\%$$

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Intereses}}{\text{Inversión}} = \frac{250.000}{1.000.000} = 25\%$$





# Los términos

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>MATEMATICA FINANCIERA</b>
Ingresos	Valor Futuro (VF)
Inversión	Valor Actual (VA)
Utilidades (\$)	Intereses (I)
Rentabilidad (%)	Tasa de Interés (i)



# Las ecuaciones básicas

$$\text{Valor Futuro} = \text{Valor Actual} * (1 + \text{Tasa de Interés})$$

$$\text{Tasa de Interés (i)} = \frac{\text{Intereses (I)}}{\text{Valor Actual (VA)}}$$

# El interés cuando existe más de un período



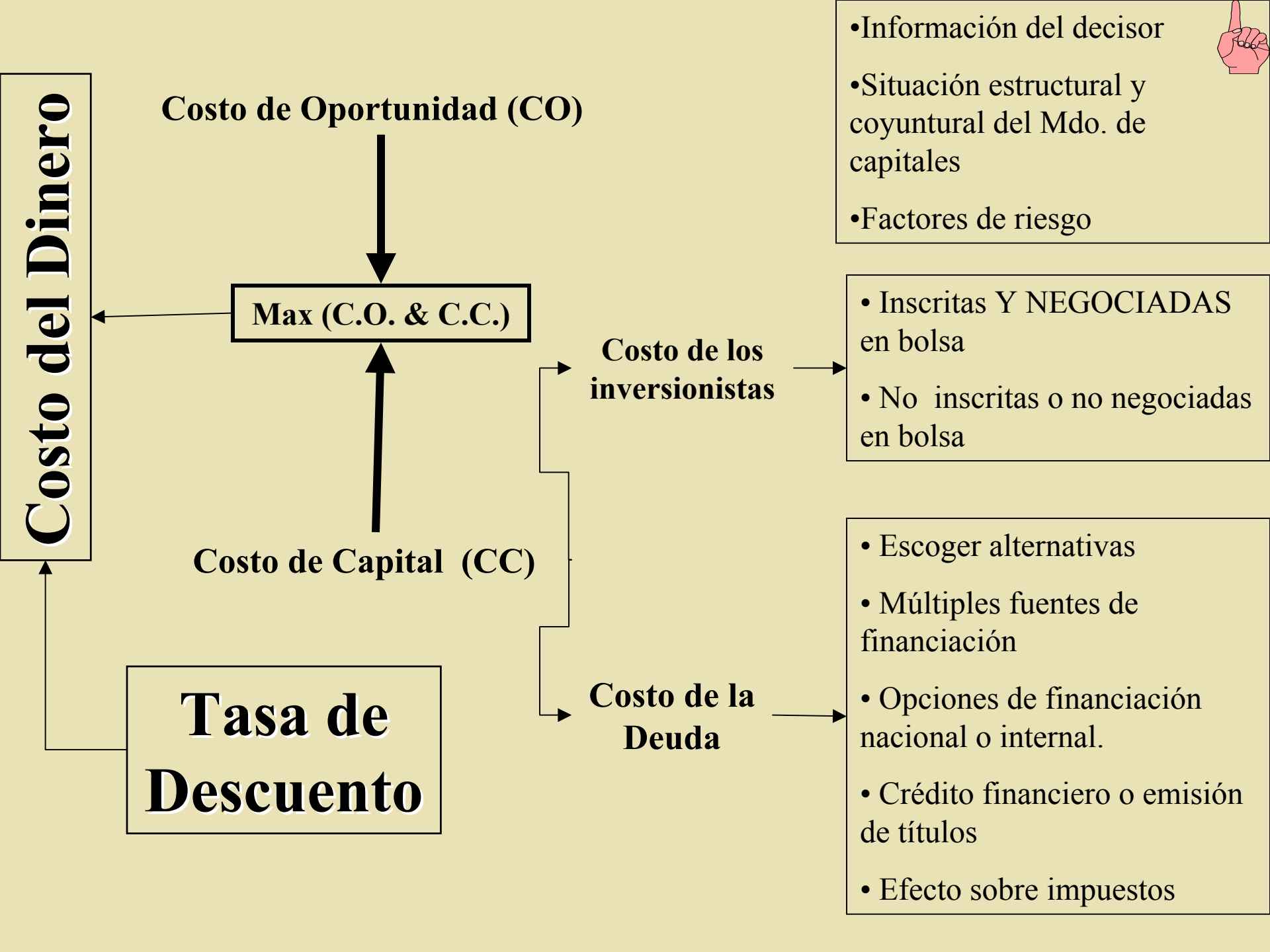
<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>MATEMATICA FINANCIERA</b>
Ingresos	Valor Futuro
Inversión	Valor Actual
Utilidades (\$)	Intereses (I)
Rentabilidad (%)	Tasa de Interés (i)
Número de Períodos	Períodos (nper) o (n)
Cuotas	Cuotas o Pagos (Pago)



# Fase 2:


# El costo del dinero

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000





# Costo de los accionistas

- 
- ◆ Si es una empresa cuyas acciones están inscritas o transadas en bolsa, entonces la rentabilidad de la acción está asociada a los dividendos pagados más la valorización de del precio del mercado de la acción. Esto lo trata de medir el CAPM (Capital Asset Model Price)


$$R_j - r = \beta_j(R_m - r)$$

**Donde:**

$\beta_j$  = Coeficiente Beta de la acción

$R_m$  = Rendimiento del portafolio del mercado

$R_j$  = Rendimiento esperado de la acción

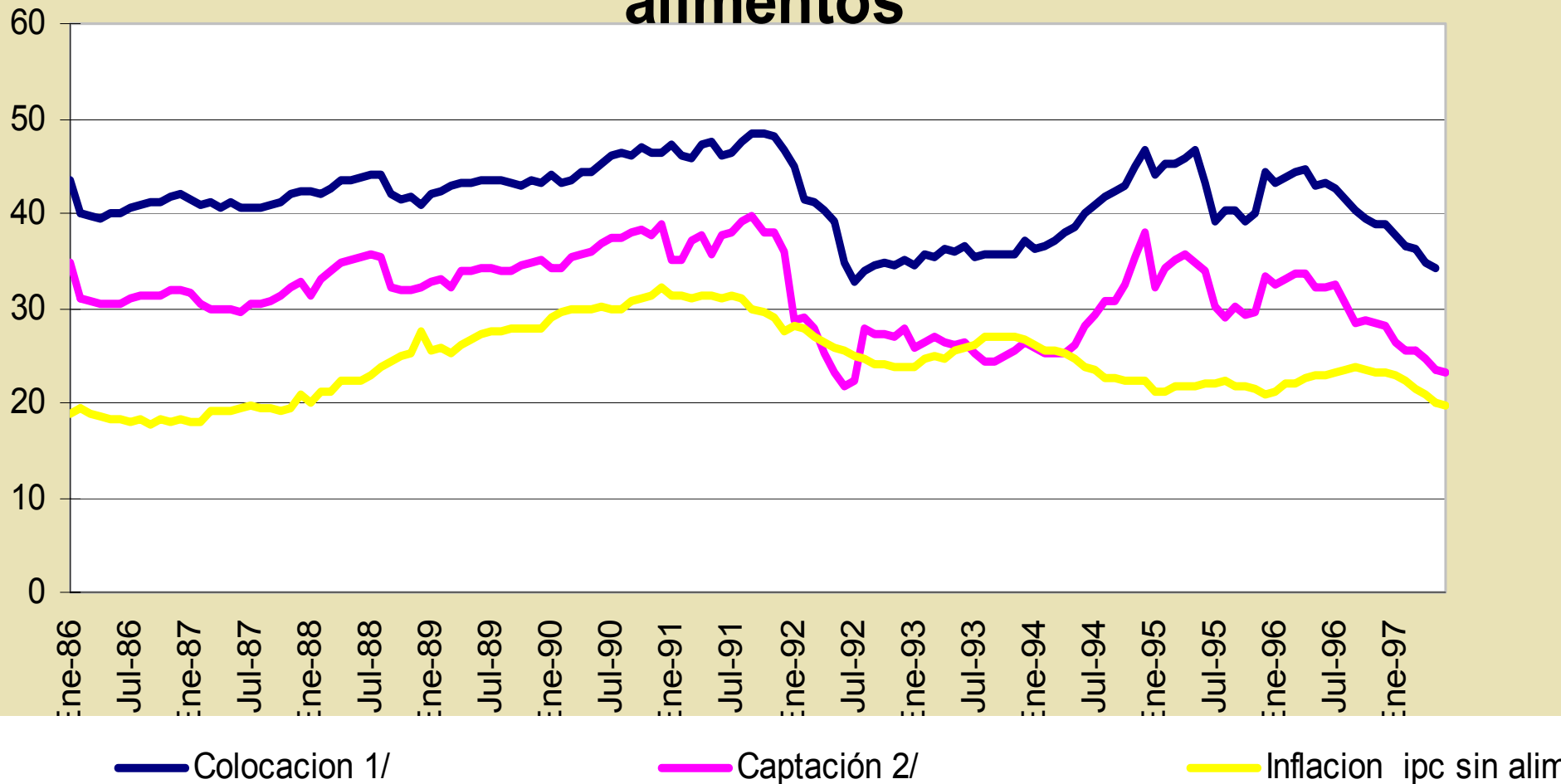
$r$  = Rendimiento de los títulos libres de riesgo

Nota: Cuando las acciones de la empresa no son muy transadas, entonces se puede tomar una (o unas) empresa del sector, y calcular una aproximación de el modelo CAPM, con el beta de esta.



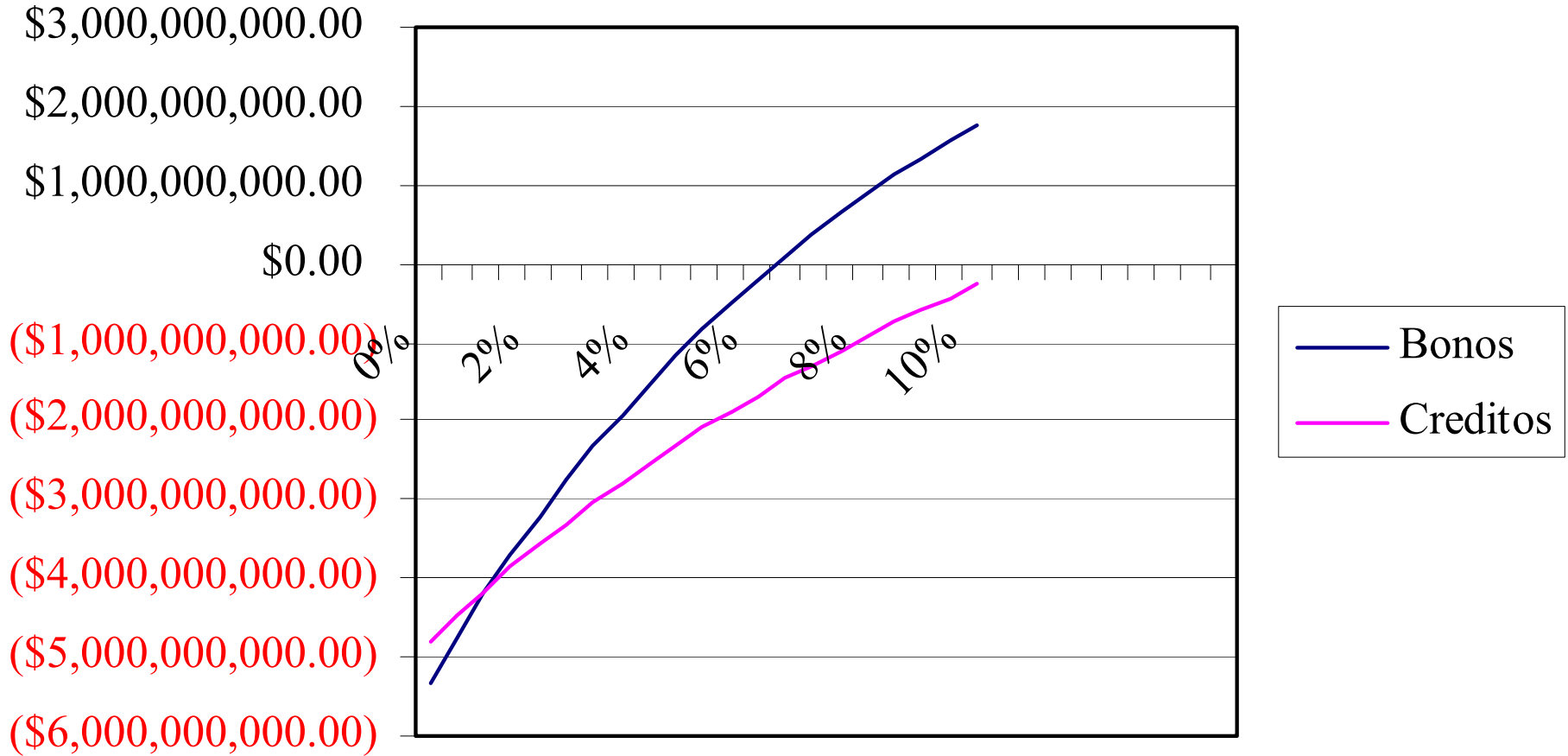
# COSTO DEL DINERO

## Tasas de colocación, captación e IPC sin alimentos



Fuente: Superbancaria, Banco de la Republica, DANE

# El Costo del Dinero







# Fase 3:

# Crterios decisorios

# Criterios Decisorios



## *Tipos de Alternativas:*

- Dependientes: Se puede invertir en todos o en ninguno si y solo si se aceptan los dos.
- Independientes: La decisión que se tome en cualquiera de ellos no afecta al otro.
- Mutuamente Excluyentes: Cuando se acepta alguno, automáticamente se rechaza el otro.



# Criterios Decisorios

## *Decisiones:*

- Dependientes: Aceptar o rechazar
- Independientes: Aceptar o rechazar.
- Mutuamente Excluyentes:  
Aceptar o rechazar. Ordenar



# Criterios Decisorios

Existen múltiples formas de evaluar alternativas, entre ellas:

- VPN (NPV)
- TIR (IRR)
- TIR MODIFICADA (MIRR)
- TIR PONDERADA
- CAE (o CAUE)
- PR

Pero no todos estos métodos son adecuados para la evaluación.

# Criterios Decisorios



La TIR calcula la rentabilidad del Proyecto.

El resultado es un %

Supuestos:

- La reinversión de los fondos a la misma TIR
- No tiene en cuenta las cantidades invertidas.

# El VPN



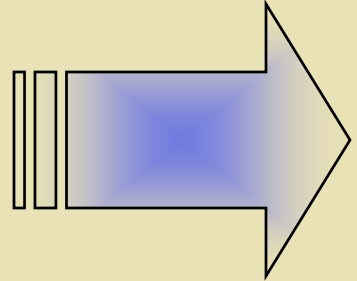
El VPN calcula la diferencia entre el valor actual de los ingresos y los costos. El resultado es un valor en pesos (o cualquier moneda que se esté trabajando)

Supuestos:

- La reinversión de los costos se hace a la tasa de descuento.
- Tiene en cuenta la cantidad invertida.



# El VPN. Una explicación gráfica



**Utilidad**

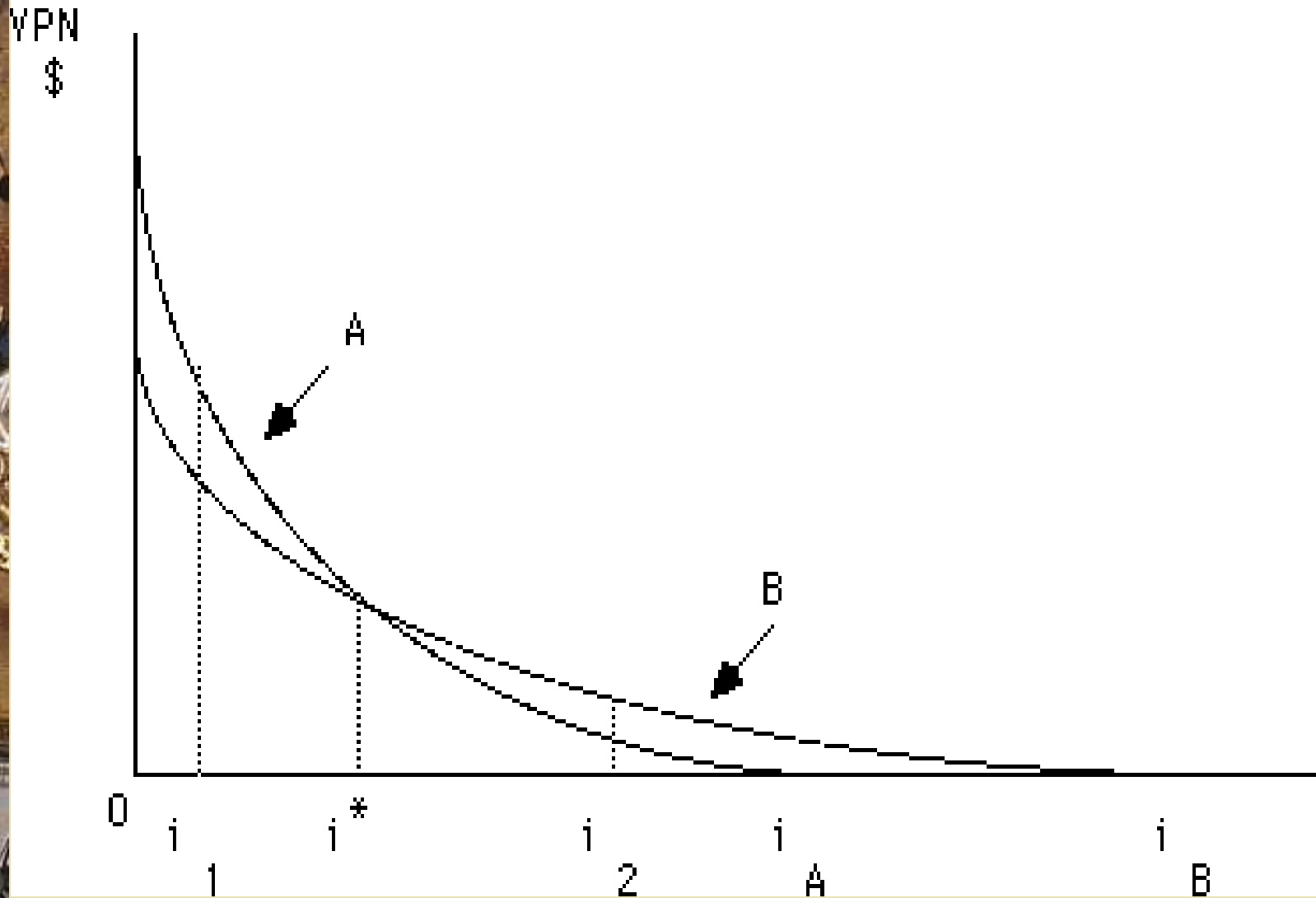
**Recuperación  
de la inversión**

# El VPN. Una explicación gráfica





# El VPN. Una explicación gráfica



# La TIR



La TIR calcula la rentabilidad del Proyecto.

El resultado es un %

Supuestos:

- La reinversión de los fondos a la misma TIR
- No tiene en cuenta las cantidades invertidas.

# El VPN. Una explicación gráfica



Costo del  
dinero

Inversión

# La TIR Ponderada



La TIR ponderada es un método para calcular la rentabilidad de los proyectos, evitando los problemas de la TIR:

- La TIR no tiene en cuenta la diferencia entre las inversiones
  - En la TIR se hace la reinversión de los fondos liberados a la misma TIR.
- En este caso se tomó como T.D. 20%



# Fase 4:

# Los flujos de caja



## **Descripción de la metodología aplicada**

- **Relaciona los estados financieros proyectados (proforma) con el flujo de caja**
- **Diferencia el flujo de caja entre: Flujo de caja libre del proyecto y flujo de caja libre de los accionistas(Flujo de la financiación).**



**Balance General (B/G):** Muestra las inversiones hechas en el proyecto y las fuentes de donde provienen estas.

**Activo=Pasivo +Patrimonio**

**Estado de Resultados (E.R.):** Calcula la utilidad del proyecto en un período determinado se rige por el método de causación y se tienen en cuenta los ingresos y gastos contables (que no ocasionan movimiento real de fondos Ej. Depreciaciones y ajustes por inflación).

**Flujo de Fondos (FCE):** Calcula los ingresos y egresos reales de dinero en un período determinado.

**Flujo de caja libre del proyecto (FCLP):** Calcula los inversiones y los beneficios de un proyecto a lo largo de la vida del mismo *sin tener en cuenta las restricciones de capital de los inversionistas*

**Flujo de caja libre de los accionistas (FCLA):** Calcula los inversiones y los beneficios de un proyecto, *teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada uno de los inversionistas*

**Flujo de caja de la financiación (FCF):** Calcula los ingresos, egresos y los ahorros en impuestos de la financiación





# OBJETIVOS

- **Determinar la viabilidad financiera del proyecto (FCLP)**
- **Analizar los efectos de la financiación en la rentabilidad y liquidez del proyecto. (FCLA)**





# Balance General

**Inversiones**

**ACTIVOS**

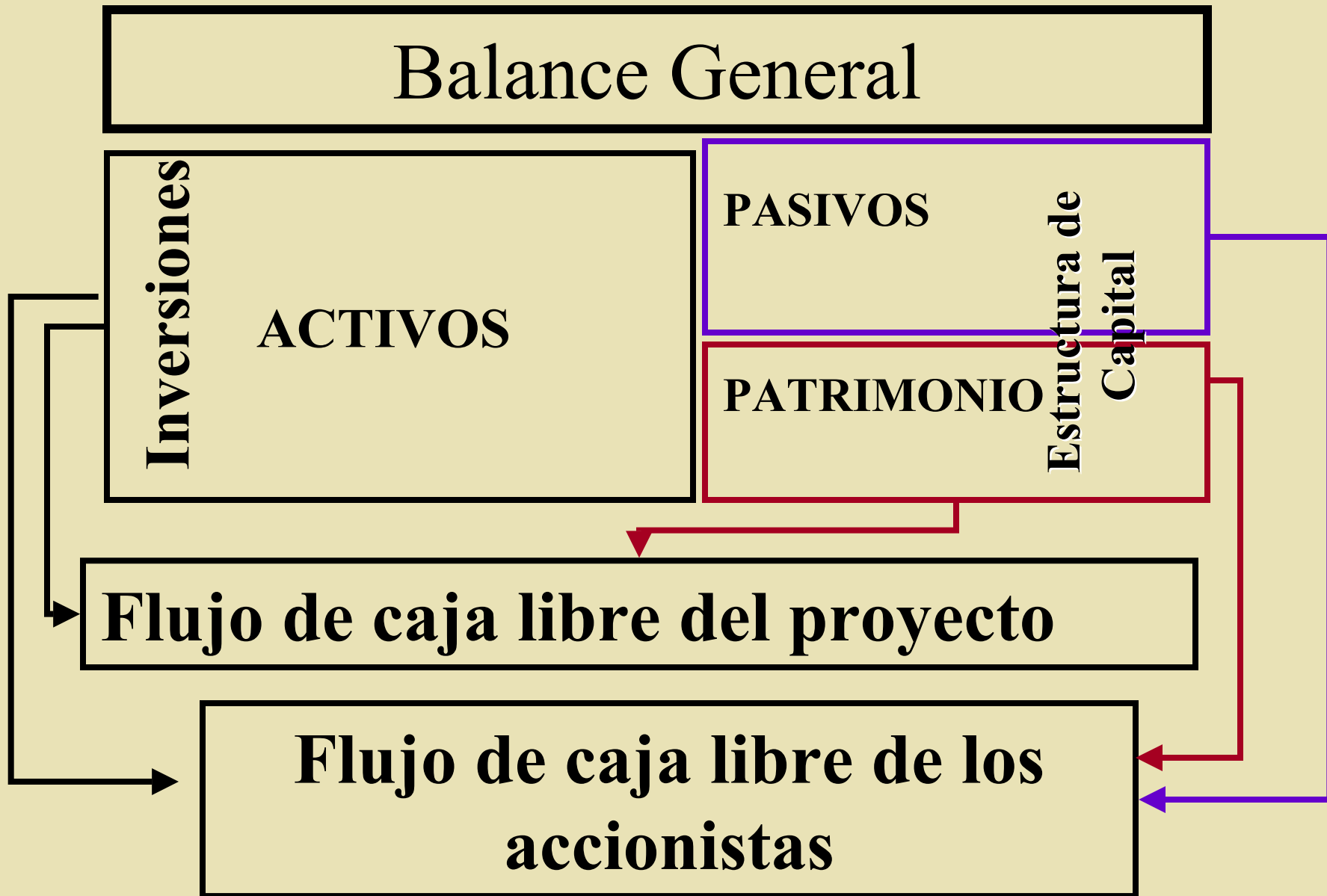
**PASIVOS**

**PATRIMONIO**

**Estructura de  
Capital**

**Flujo de caja libre del proyecto**

**Flujo de caja libre de los  
accionistas**



**FCE**

**B/G**

**Estado de Resultados**

**Ventas (ingresos) -Cuentas por Cobrar**

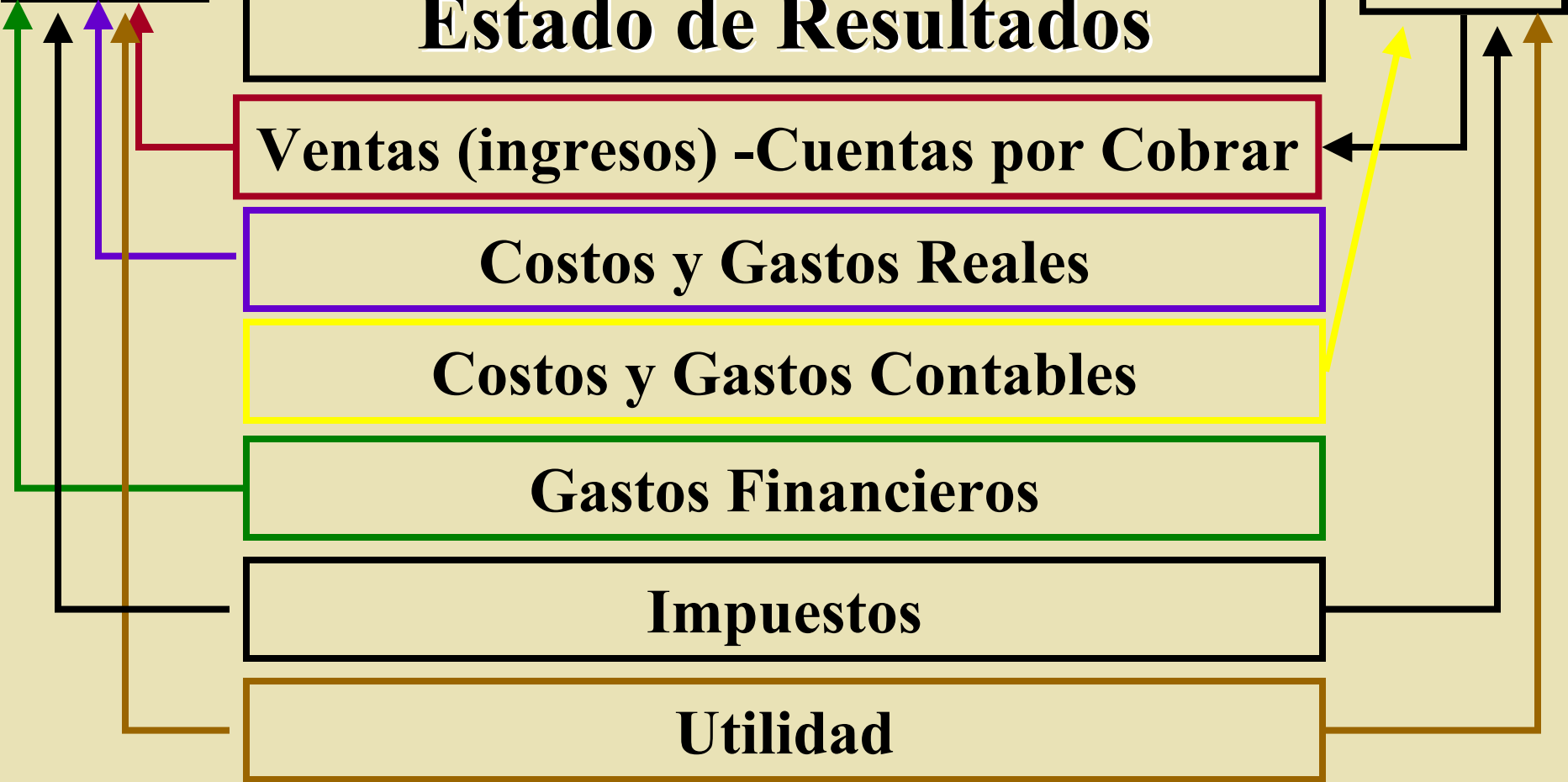
**Costos y Gastos Reales**

**Costos y Gastos Contables**

**Gastos Financieros**

**Impuestos**

**Utilidad**





# Estado de Resultados

Ventas (ingresos) - Cuentas por Cobrar

Costos y Gastos Reales

Costos y Gastos Contables

Gastos Financieros

Impuestos

Flujo de Caja Libre del proyecto

Flujo de Caja Libre de los accionistas



**E.R.**

**B/G**

**Flujo de Fondos**

**Ventas (ingresos) - Cuentas por Cobrar**

**Costos y Gastos Reales**

**Gastos Financieros**

**Impuestos**

**Aportes de Capital  
Distribución de Utilidades**

**Flujo de Caja Libre del proyecto**

**Flujo de Caja Libre de los accionistas**





# Evaluación de riesgo del Proyecto

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal - 2000





# ¿Porqué medir el riesgo?

1. Hay variables externas al proyecto, que no se pueden controlar. Ej. Inflación, devaluación, clima, estabilidad jurídica
2. No se dispone de toda la información, se deben hacer supuestos.
- 3.



Diferentes niveles de análisis de riesgo de un proyecto



Escenarios

Sensibilidad

Simulación



# Escenarios:

**Consiste simplemente en observar los resultados de un proyecto, con diferentes valores en las variables de entrada.**

**Por ejemplo: Ventas, crecimiento de ventas, aumento de costos.**





# Sensibilidad

**Al cambiar un 1% de una variable,  
¿En qué porcentaje cambia el VPN  
(resultado)?**



**Incertidumbre**: Se conocen los posibles resultados, pero **NO** se puede asignar una Probabilidad a la ocurrencia del hecho.

**Riesgo**: Se conocen los posibles resultados y **SI** se puede se puede asignar una Probabilidad a la ocurrencia del hecho



# Probabilidad

**Es el número de veces que se repite un resultado cuando se repite un evento específico**



# Un ejemplo:

**Se hizo una encuesta para preguntar a las personas si comprarían una esponja de fique bajo determinadas condiciones de precio y calidad.**

**Los resultados de la encuesta fueron:**

**4 de cada 10 personas dijeron SI**

**6 de cada 10 personas dijeron NO**



**¿Cual es la probabilidad de al ofrecerle el producto a una persona, esta acceda?**

$$P(E) = \frac{4}{10} = 40\%$$