

Evaluación de proyectos



Los bienes por esencia económica tienen un **valor presente** y un **valor futuro** y gracias a poder disponer de ellos, se generan beneficios, que a su vez se pueden reinvertir.

Dinero = Bien **V_1 = valor futuro** **V_0 = valor presente**

Matemáticamente:

$$\Delta V = V_1 - V_0 \qquad V_1 = V_0 + \Delta V$$

Considerando que (ΔV) puede representarse como porcentaje ($i \%$) del valor presente (V_0), tenemos:

$$V_1 = V_0 + i \% * V_0 \qquad V_1 = V_0 (1 + i \%)$$

para obtener el valor presente, conociendo el valor futuro, despejando tendríamos:

$$V_0 = V_1 * (1 / (1 + i \%))$$

Así, el valor tiempo del dinero, medido como tasa de interés, podemos entenderlo desde una doble perspectiva:

- ❖ El cambio de valor del momento actual (0) a otro momento posterior (1).
- ❖ El precio que tiene su uso o disposición, dado que podemos hacer negocios prestándolo.

A efectos de la valoración financiera con expresiones matemáticas, son **dos tipos de operaciones financieras**:

Operaciones de Capitalización:

Cuando se invierte un capital financiero con el objetivo de obtener una rentabilidad en un período futuro (n), el capital obtenido (C_n) debe ser superior al inicial (C_0).

$$C_n > C_0$$

Operaciones de Descuento:

Cuando calculamos el valor actual de un capital financiero que el inversor espera colocar en períodos futuros de determinada manera, el capital C_0 obtenido en el momento actual, por lo tanto, deberá ser inferior al valor futuro (C_n).

$$C_0 < C_n$$



UTN.BA

FACULTAD
REGIONAL
BUENOS AIRES

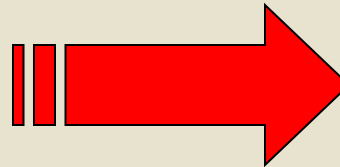
RENTA – AHORRO – CRÉDITO



RENTA

CONSUMO

AHORRO



SISTEMA FINANCIERO



PRESTAMOS

CAPITAL + INTERESES

CAPITALIZACIÓN DE INTERESES

$$C + I = C + i * C = C(1+i)$$

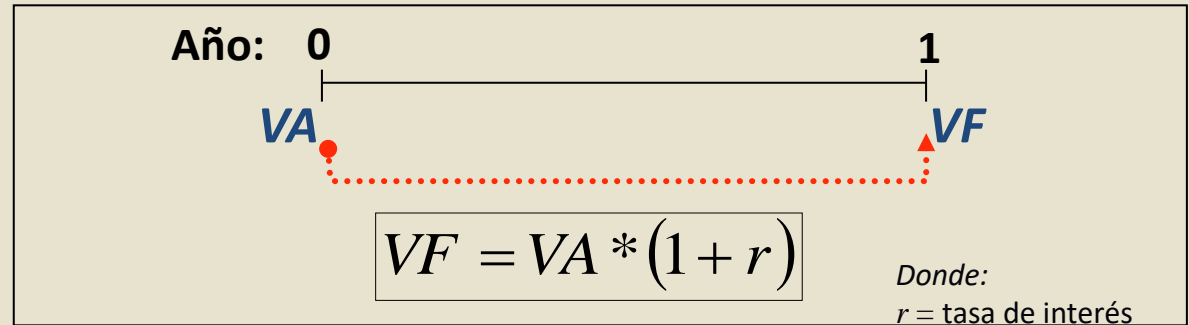
$$C(1+i) + I = C(1+i) + i * C(1+i) = C(1+i)^2$$



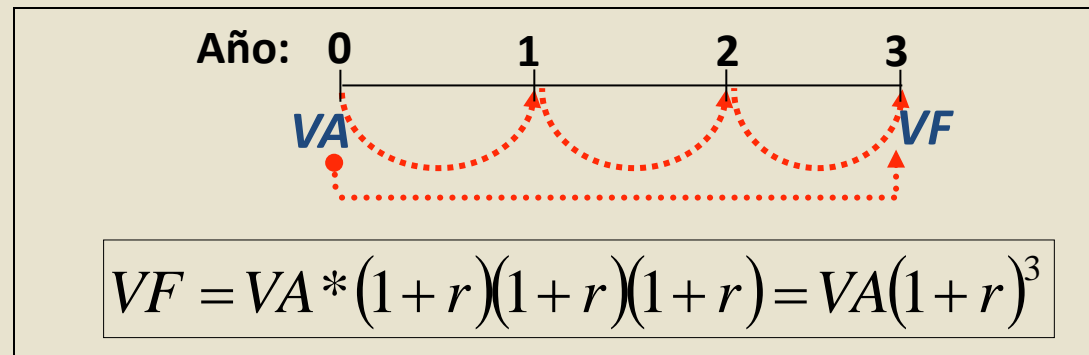
$$C(1+i)^{n-1} + I = C(1+i)^{n-1} + i * C(1+i)^{n-1} = C(1+i)^n$$

VALOR FUTURO (VF)

Sólo 1 periodo



Si son 3 periodos



Caso General:

$$VF = VA * (1 + r)^n$$

VALOR FUTURO (VF)

Ejemplo Valor Futuro :

- a) Si se tiene \$1.000 hoy y la tasa de interés anual es de 12%.
¿Cuál será su valor al final del tercer año?

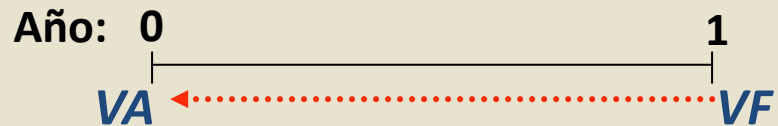
Año 1	{	Instante 0:1.000
	{	Instante 1:1.000 * (1+0,12) = 1.120
Año 2	{	Instante 2:1.120 * (1+0,12) = 1.254
	{	Instante 3:1.254 * (1+0,12) = 1.405
Año 3		

Alternativamente:

$$VF = 1.000 * (1+0,12)^3 = 1.000 * 1,4049 = \underline{\underline{1.405}}$$

VALOR ACTUAL (VA)

Caso 1 periodo

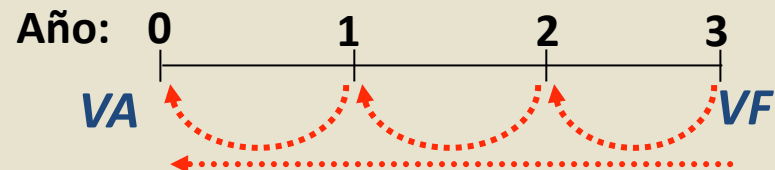


$$VA = \frac{VF}{(1+r)}$$

Donde:

r = tasa de interés

Caso 3 periodos



$$VA = \frac{VF}{(1+r) * (1+r) * (1+r)} = \frac{VF}{(1+r)^3}$$

Caso General:

$$VA = \frac{VF}{(1+r)^n}$$

VALOR ACTUAL (VA)

Ejemplo Valor Actual:

Si en cuatro años más necesito tener \$ 3.300 y la tasa de interés anual es de 15%.

¿Cuál es el monto que requiero depositar hoy para lograr lo que necesito?

Año 4	{	Instante 4:3.300
Año 3	{	Instante 3:3.300 / (1+0,15) = 2.869,6
	{	Instante 2:2.869,6 / (1+0,15) = 2.495,3
Año 2	{	Instante 1:2.495,3 / (1+0,15) = 2.169,8
Año 1	{	Instante 0:2.169,8 / (1+0,15) = 1.886,8

Alternativamente:

$$VA = 3.300 / (1+0,15)^4 = 1.000 / 1,749 = \underline{\underline{\mathbf{1.886,8}}}$$

PROYECTO DE INVERSIÓN

Desarrollo-Evaluación-Selección

CONOCIMIENTOS PREVIOS

CONCEPTO DE ACTIVO DE TRABAJO Y ACTIVO FIJO

CONCEPTOS DE COSTOS FIJOS-VARIABLES-POR DEPARTAMENTOS

CONCEPTO DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

CONCEPTO DE COSTO DE CAPITAL

CONCEPTO DE SISTEMA DE COSTEO Y ARMADO DE CUADRO DE RESULTADOS

PROYECTO DE INVERSIÓN

TEMAS A DESARROLLAR

DEFINICIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN

FASES O ETAPAS PARA SU ELABORACIÓN

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

DIFERENTES TIPOS DE PROYECTOS

SELECCIÓN DE PROYECTOS ALTERNATIVOS

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

- Es un evento único
- Está limitado a un presupuesto
- Utiliza recursos múltiples
- Tiene un ciclo de vida.

OBJETIVOS DEL PLAN DE NEGOCIOS

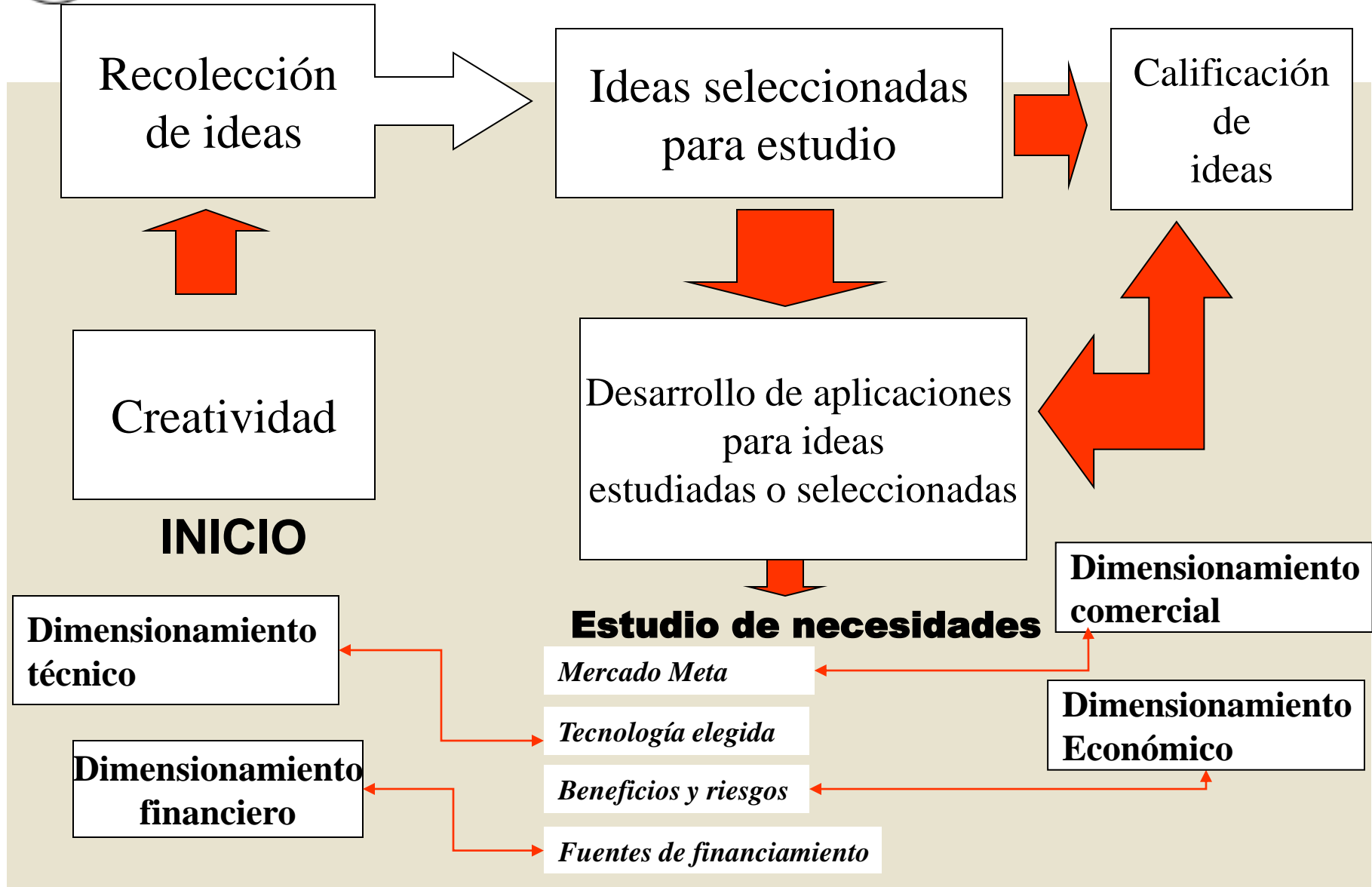
Las inversiones permitirán concretar el Plan de Negocios de la empresa, que normalmente persigue objetivos primordiales como son:

- Mantener y/o mejorar la rentabilidad de la compañía.
- Buscar el crecimiento de la empresa.
- Reducir el impacto ambiental y social

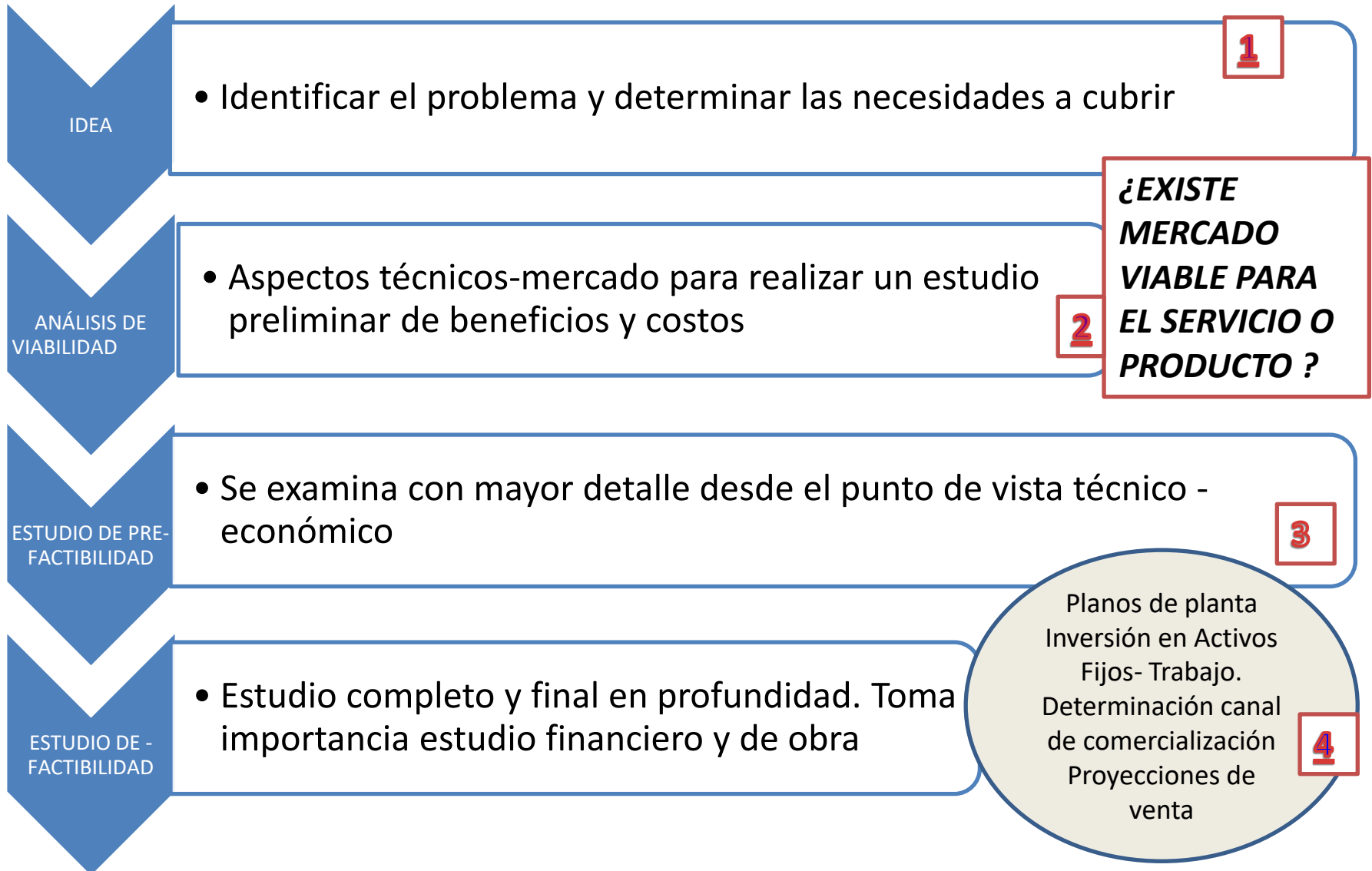
Teniendo en cuenta que persigue un fin de lucro, las acciones de la empresa estarán basadas en dos principios que tienden a concretar dichos objetivos, nos referimos a:

- Principio de máxima utilización del dinero invertido.
- Principio de minimización de los costos.

PROYECTO DE INVERSIÓN PASOS NECESARIOS P/ORGANIZAR



FASES



• ¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Búsqueda de una SOLUCIÓN a un problema,
a través de un sistema estructurado de análisis.

PROBLEMA

CONNOTACIÓN NEGATIVA

Se supera una Restricción

Se satisface una necesidad

CONNOTACIÓN POSITIVA Se aprovecha una oportunidad

Comprar una
máquina
Instalación de un
centro de
almacenamiento

La apertura de un
local comercial

Incursionar en un
nuevo negocio

INVERSIÓN Decisión de efectuar un egreso en un momento determinado para obtener un mayor ingreso en el futuro.

CARÁCTER IRREVERSIBLE

CERTIDUMBRE- INCERTIDUMBRE

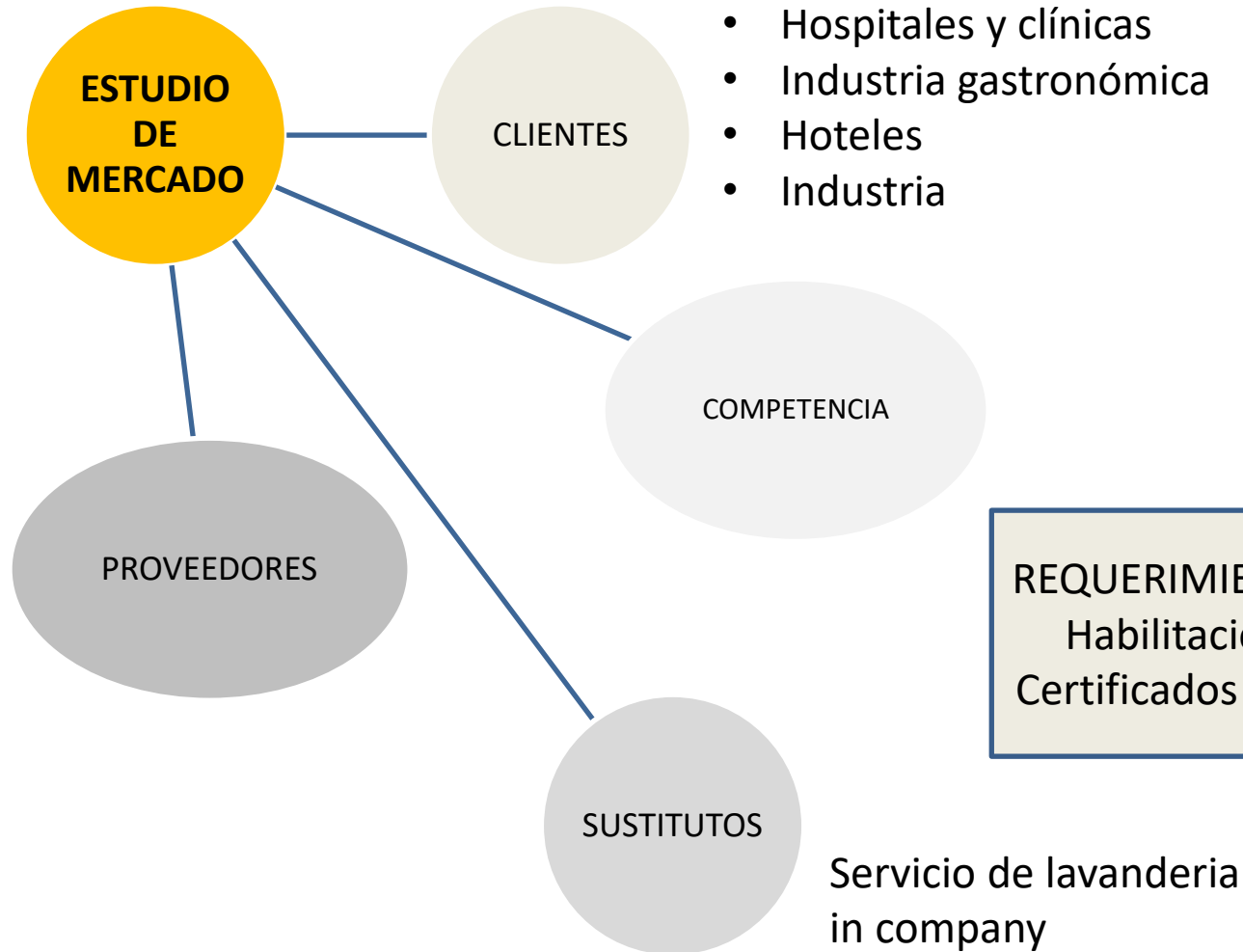
Reducción de RIESGO

ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

(Plan de acción sistematizado)

LAVANDERÍA INDUSTRIAL

2



ESTUDIO TÉCNICO

GBA
Análisis y determinación de la localización óptima de planta

Análisis y determinación del tamaño de planta

Establecimiento de 21 x 10 m

Estructura de la Organización Humana y Jurídica

Personal de producción, Adm, Comerc

Marco jurídico: SA, SRL

Identificación y descripción del proceso

- Retiro de prendas
- Recepción de prendas
- Clasificación por color
- Prelavado
- Lavado
- Centrifugado y secado
- Planchado
- Empaquetado
- Entrega

Análisis y Disponibilidad y el costo de los suministros e insumos

Equipos: Lavadoras, centrifugadora, secadora rotativa, planchadoras eléctricas

Primas e insumos: Jabón, lavandina, apresto, quitamanchas, bolsas

Mobiliario y Rodados

Accesorios: Canastos plásticos



FASES

DIMENSIONAMIENTO FINANCIERO

- Fuentes de financiamiento
- Costo del Capital
- Política de Créditos

DIMENSIONAMIENTO ECONÓMICO

- Necesario definir la Inversión Inicial y cuantificar los beneficios (o ahorros) , como los costos que va a generar el proyecto
- **HERRAMIENTAS:**
 - [Cuadro de Fuentes y Usos](#)
 - [Cuadro de Resultados Proyectados](#)
 - *Determinación de la Tasa de Oportunidad del Inversor*
 - [Cuadro de Ingresos y egresos de fondos \(Cash Flow\)](#)

CUADRO DE USOS Y FUENTES DE CAPITAL

FUENTES	EN PESOS	EN U\$S	USOS	EN PESOS	EN U\$S
CAPITAL PROPIO			EQUIPOS LOCALES IMPORTADOS		
			INGENIERIA		
CREDITOS			OBRAS CIVILES		
PROVEEDORES			MONTAJE		
LOCALES			PUESTA EN MARCHA		
			ACTIVO DE TRABAJO		
INSTITUCIONES INTERNACIONALES			IMPREVISTOS (%)		
TOTAL DE FUENTES			TOTAL DE USOS		



CUADRO DE RESULTADOS PROYECTADOS

Concepto	PERÍODO	PERÍODO	PERÍODO	PERÍODO	PERÍODO	PERÍODO
	1	2	3	4	...	N
+ Ingresos por ventas						
- Costos variables						
Contribución Marginal o Margen de Contribución						
- Costos fijos						
- Amortizaciones						
Utilidad Económica Neta antes de honorarios al directorio, impuestos a las ganancias, e intereses financieros						
-Intereses financieros						
Utilidad Económica Neta antes de honorarios al directorio, impuestos a las ganancias						
- Honorarios al directorio						
Utilidad Económica Neta antes impuesto a las ganancias						
-Impuesto a las ganancias						
Utilidad Económica Neta						



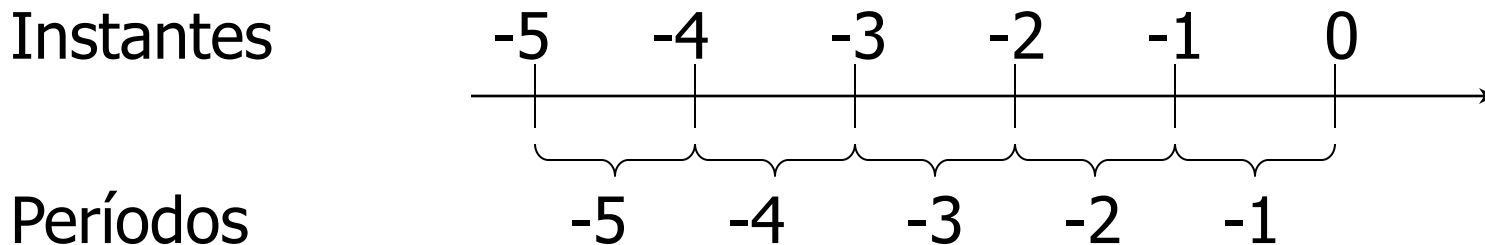
Flujo de Fondos

	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
Activo Fijo	\$\$ ()				
Activo de Trabajo		\$\$			
Amortizaciones			\$\$	\$\$	\$\$
Crédito Fiscal	\$\$ ()				
Utilidades		\$\$	\$\$	\$\$	\$\$
Recupero Act. Trabajo					\$\$
Recup Activo Fijo					\$\$
Recup Crédito Fiscal			\$\$		
Honorarios			\$\$	\$\$	\$\$
Imp Ganancias		\$\$ ()	\$\$ ()	\$\$ ()	\$\$ ()
F-Fondo	Σ Año 1	Σ Año 2	Σ Año 3	Σ Año 4	Σ Año 5
FF Acum					

ETAPA DE INVERSIÓN

- *Incluye el diseño definitivo y la ejecución del proyecto.*

Los períodos e instantes involucrados se evidencian con números negativos.



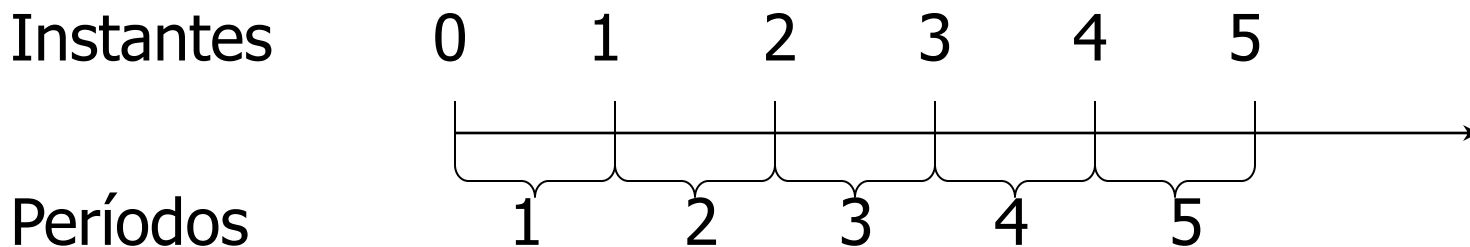
Cuando finaliza la ejecución del proyecto estaremos en el instante 0 (cero), es decir a partir de este instante comienza la etapa de operación del proyecto



ETAPA DE OPERACIÓN

- *Cuando el proyecto empieza a generar beneficios.*
- *Comienza la producción de los bienes y servicios para los que fue diseñado el proyecto.*

Los períodos e instantes involucrados se evidencian con números positivos.



Cuando comienza la operación del proyecto estaremos en el instante 0 (cero)

ETAPA DE CIERRE

Corresponde al momento en el cual se toma la decisión de culminar la operación del proyecto.

ETAPA DE EVALUACIÓN EX - POST

Presente en todos los estados del proyecto, retroalimenta la planeación en forma permanente.

EVALUACIÓN

CRITERIOS OBJETIVOS: PRIMERA EVALUACIÓN (FILTROS)

MÉTODO CONTABLE O DE LA RENTABILIDAD MARGINAL.

Se calcula la rentabilidad del activo de la empresa antes del proyecto de inversión como:

$$R = U/A$$

U = Utilidades antes de impuestos intereses y honorarios

A = Activo

Luego del proyecto de inversión tendremos:

$$R' = (U + \Delta U) / (A + \Delta A)$$

Denominaremos rentabilidad marginal de la inversión a:

$$R_{ma} = \Delta U / \Delta A$$

PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO.

Indica la escala de producción a partir de la cual el proyecto comienza a dar ganancias.

$$Q_0 = \text{Costos fijos} / (P_u - CV_u)$$

PERIODO DE REPAGO SIMPLE O PERIODO DE RECUPERACIÓN SIMPLE.

Es el período en cual se recupera la inversión mediante los ingresos que ella misma genera.

$$E_0 = \sum [(1-\alpha) \cdot \Delta U_i + \Delta a_i]$$

i = Varía desde el período (i) inicial hasta el período t .

t = período de recuperación de la inversión.

E_0 = Inversión

ΔU_i = incremento de la utilidad contable del año i atribuible a la inversión.

Δa_i = amortización de la inversión en el año i .

α = tasa de impuesto a las ganancias.

RELACIÓN BENEFICIO/COSTO (INGRESOS/ EGRESOS).

Es el cociente entre los valores de los ingresos generados por el proyecto de inversión y sus costos.

$$RBC = \text{ingresos del proyecto} / \text{egresos del proyecto}$$

Métodos de Evaluación Final

Tienen en cuenta los Ingresos-Egresos del proyecto **actualizados** mediante **fórmulas de interés compuesto**

- **VAN:** Representa la suma de dinero (Beneficios Extraordinarios) que paga el proyecto por sobre la tasa de oportunidad del inversor

$$VAN = \sum FF / (1 + i)^n$$

$$VAN = VAI - VAE$$

- ***VAN = Valor Actual Neto.***
 - ***VAI = La sumatoria de los Valores Actuales de los ingresos del proyecto.***
 - ***VAE = La sumatoria de los Valores Actuales de los egresos del proyecto.***
-
- **VA = VF * (1 / (1 + i)ⁿ)**
 - **VA = Valor actualizado a la fecha de referencia de cada ingreso o egreso del proyecto.**
 - **VF = Valor futuro (obtenido del flujo de caja) de cada ingreso o egreso del proyecto.**
 - **i = Tasa de costo de capital o de oportunidad.**
 - **n = Períodos de tiempo contados desde la fecha de referencia hasta la fecha en la que aparece el valor futuro (ingreso o egreso), dentro del flujo de caja.**

TIR: Es la Rentabilidad del proyecto . Se basa en el cálculo de la tasa de interés que descuenta e iguala al momento de referencia los ingresos y egresos del proyecto de inversión hasta el fin de su vida útil económica.

Es la tasa de capitalización que aplicada a los saldos remanentes de E0 permite retirar a través de la vida del proyecto los beneficios del proyecto

$$VAI = VAE$$

Es la tasa que hace que el VAN sea igual a cero. Si **VAN = 0** entonces **VAI = VAE**
Por lo tanto

$$I_1 / (1 + i)^1 + I_2 / (1 + i)^2 + \dots + I_n / (1 + i)^n = E_0 + E_1 / (1 + i)^1 + E_2 / (1 + i)^2 + \dots + E_n / (1 + i)^n$$

I = ingresos del proyecto de inversión

E = egresos del proyecto de inversión

i = TIR

Este método permite comparar proyectos alternativos de distinta vida útil, estableciéndose el orden de prelación por valores decrecientes de TIR

FLUJO DE FONDOS PURO

EJEMPLO

Período	EGRESOS						INGRESOS				Ingresos - Egresos	
	Inversión en Activo Fijo	Inversión en Activo de Trabajo	Crédito Fiscal IVA	Honorarios al Directorio	Impuesto a las Ganancias	Total Egresos	Utilidades antes de impuestos	Amortización	Recupero Crédito Fiscal	Total Ingresos	Flujo de Fondos	flujo de fondo acumulado
0	800.000	20.000	84.000			904.000				0	-904.000	-904.000
1	10.000	100.000	23.100	21.970	118.300	273.370	300.000	38.000	26.775	364.775	91.405	-812.595
2				30.940	166.600	197.540	400.000	76.000	32.130	508.130	310.590	-502.005
3				39.910	214.900	254.810	500.000	114.000	48.195	662.195	407.385	-94.620
4				42.380	228.200	270.580	500.000	152.000		652.000	381.420	286.800
5	-240.000	-120.000		44.850	241.500	-73.650	500.000	190.000		690.000	763.650	1.050.450
Total	570.000	0	107.100	180.050	969.500		2.200.000	570.000	107.100			

Beneficio Neto 0
VAN a tasa cero

FLUJO DE FONDOS PURO

EJEMPLO

a) VAN (0%) = Utilidad económica a/impuestos - Honorarios al Directorio - Impuesto a las Ganancias =

$$\text{VAN (0\%)} = \$ 2.200.000 - \$ 180.050 - \$ 969.500 = \$ 1.050.450$$

b) Calcule el VAN a una tasa de oportunidad de 10%

$$\text{VAN (10\%)} = \frac{-904.000}{(1+i)^0} + \frac{91.405}{(1+i)^1} + \frac{310.590}{(1+i)^2} + \frac{407.385}{(1+i)^3} + \frac{381.420}{(1+i)^4} + \frac{763.650}{(1+i)^5}$$

$$\text{VAN (10\%)} = \frac{-904.000}{1} + \frac{91.405}{1,1} + \frac{310.590}{1,21} + \frac{407.385}{1,331} + \frac{381.420}{1,4641} + \frac{763.650}{1,61051}$$

$$\text{VAN (10\%)} = -904000 + 83095,45 + 256686 + 306074,4 + 260515 + 474166,6$$

$$\text{VAN (10\%)} = \$ 476.537 \cong \$ 476.537,35$$

c) Calcular la Tasa interna de Retorno de la inversión: VAN (TIR) = 0

$$0 = \frac{-904.000}{(1+i)^0} + \frac{91.405}{(1+i)^1} + \frac{310.590}{(1+i)^2} + \frac{407.385}{(1+i)^3} + \frac{381.420}{(1+i)^4} + \frac{763.650}{(1+i)^5}$$

$$\text{TIR} = 24,29\%$$

d) Período de Recupero de la Inversión

$$\text{PRI} = 3 \text{ años} + \frac{94.620}{381.420} \times 365 = 3 \text{ años} + 90,54664 \text{ días}$$

FLUJO MODIFICADO DE FONDOS

AÑO	INVERSION EN ACTIVO FIJO	INVERSION EN ACTIVO DE TRABAJO	CREDITO FISCAL	HONORARIOS AL DIRECTORIO	IMPUESTO A LAS GANANCIAS	TOTAL DE EGRESOS	UTILIDADES ECONOMICAS antes de impuesto a las ganancias y honorarios al directorio e intereses	AMORT. DEL CAPITAL FIJO	RECUPERAC. CREDITO FISCAL	TOTAL DE INGRESOS	INTERESES PAGADOS	INGRESOS MENOS EGRESOS	INGRESOS MENOS EGRESOS ACUMULADOS
0	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/>			<input type="text"/>					<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
...				<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
N	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOTAL	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)

METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE DECISIONES

La empresa no tiene fondos ilimitados para poner en práctica todos los proyectos aceptables

MÉTODO DE ACEPTACIÓN-RECHAZO

Se calcula el rendimiento de la inversión y se lo compara con el **rendimiento mínimo** aceptable para la empresa, desechando todos aquellos proyectos que no lo superen.

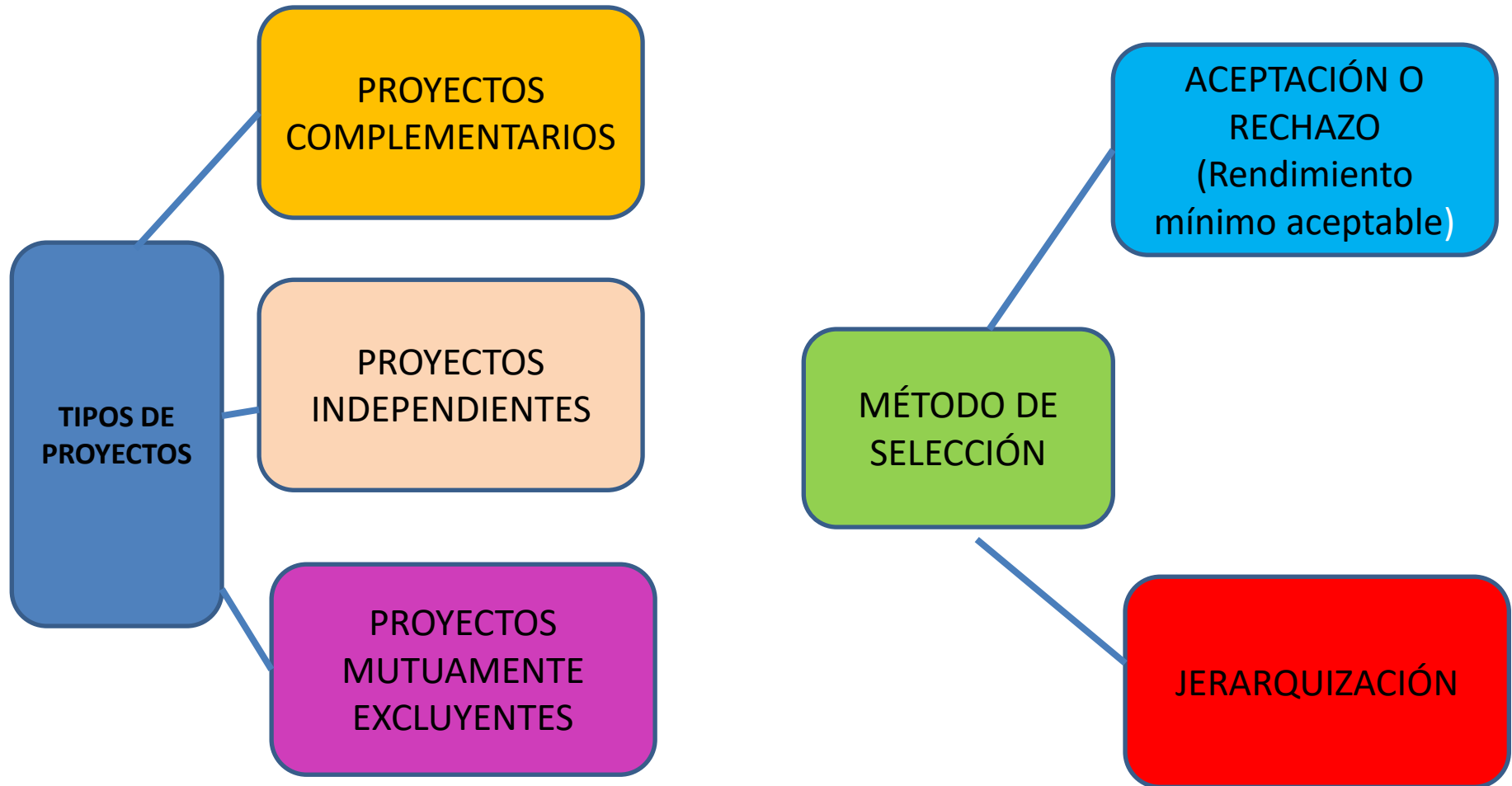
Representa un paso preliminar para evaluar proyectos mutuamente excluyentes, ya que si uno no cumple con el criterio mínimo de aceptación, no debe ser sometido a ninguna otra consideración posterior, debiéndoselo desechar.

MÉTODO DE JERARQUIZACIÓN

Sirve para evaluar varios proyectos en conjunto, aplicando un **criterio preestablecido**.

Se procede a ordenar todas las inversiones en forma jerárquica, es decir de mayor rendimiento al menor.

SELECCIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN



PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

Bienes, y/o servicios producidos por uno son empleados o facilitan la utilización de los producidos por el otro. Pueden llegar a considerarse como si fueran uno solo.

Se justifica cuando da lugar al análisis de la conveniencia de realizarlos simultáneamente o desfasados en el tiempo.

PROYECTOS MUTUAMENTE EXCLUYENTES

Satisfacen la misma demanda, o porciones comunes e importantes de la misma, o concurren al mismo mercado.

Aparece cuando se requiera de la realización de solo uno de ellos en el mismo momento.

PROYECTO INDEPENDIENTES

Cuando están dirigidos a mercados distintos o cuando estando dirigidos al mismo mercado están desplazados en espacio y tiempo de forma tal que no exista asociada a su construcción una demanda superpuesta

METODO DE JERARQUIZACIÓN

EL rendimiento mínimo esperado para las inversiones es del 14%

<u>Proyecto</u>	<u>Clasificación</u>	<u>Rendimiento</u>	<u>¿Aceptable?</u>
A	Independiente	15%	SI
B}	Mutuamente	11%	NO
C}	Excluyentes	25%	SI
D}		18%	SI
E)	Independiente	16%	SI
F)	Independiente	10%	NO
G)	Independiente	22%	SI
H}	Mutuamente	21%	SI
I}	Excluyentes	20%	SI

<u>Orden</u>	<u>Proyecto</u>	<u>Rendimiento</u>
1	C	25%
2	G	22%
3	H	21%
4	E	16%
5	A	15%

PREGUNTAS





*POR SU
ATENCIÓN*