

Análisis y evaluación de proyectos

UNIDAD 4.- ESTUDIO FINANCIERO (ECONÓMICO) DEL PROYECTO

IMPORTANCIA DE LA ELABORACIÓN DE LOS ASPECTOS DEL ESTUDIO FINANCIERO

- se habrá dado cuenta de que existe un mercado potencial por cubrir y que tecnológicamente no existe impedimento para llevar a cabo el proyecto.
- ¿cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto?
- ¿cuál será el costo total de la operación del proyecto (que abarque las funciones de producción, administración y mkt-ventas)?
- así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto.

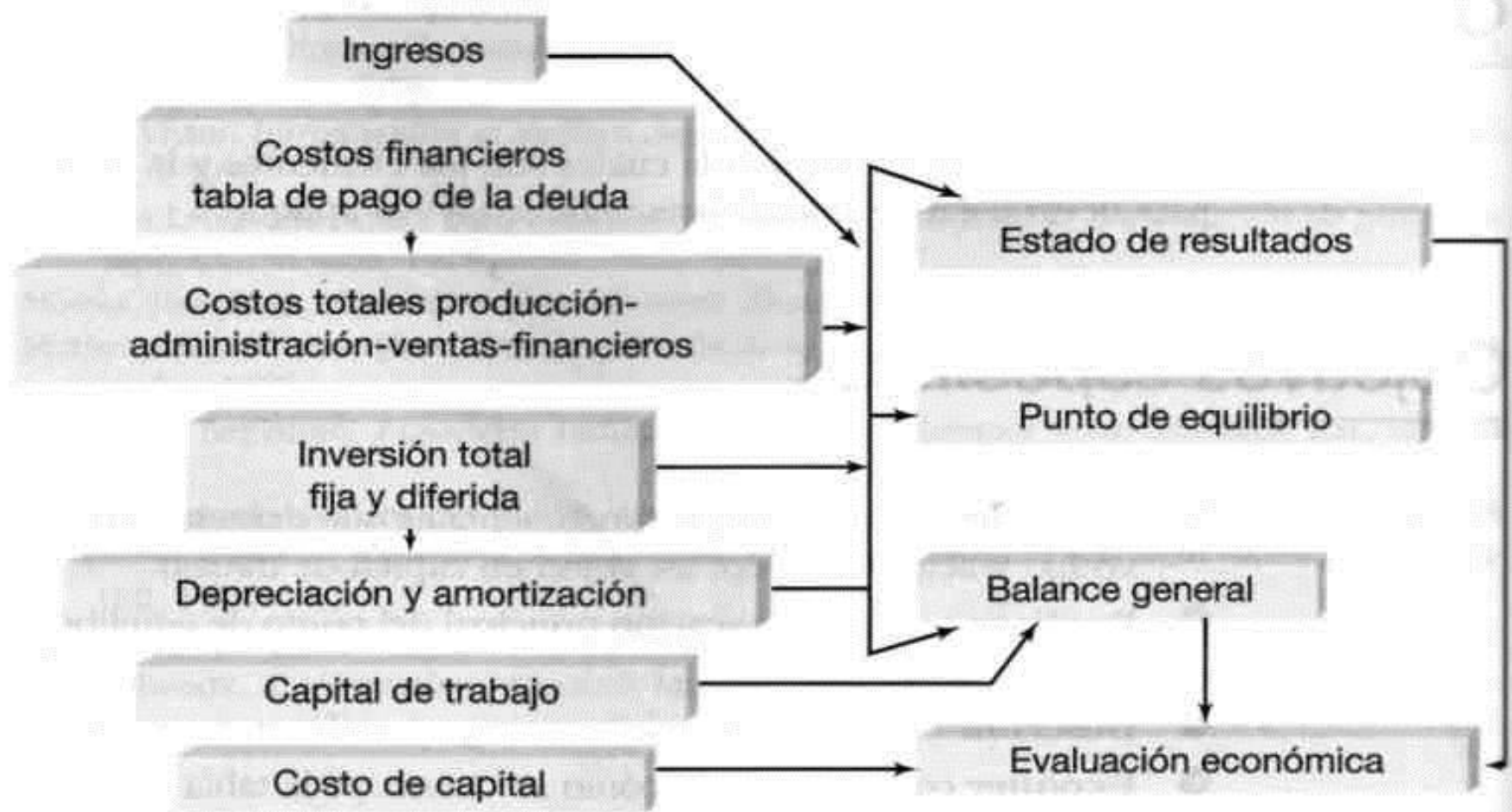


Figura 4.1.
Estructuración del análisis económico.

Baca (2010)

DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

- el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costo de oportunidad).

Costos de producción

- Son un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico.
- El método de costeo que se utiliza en la evaluación de proyectos se llama *costeo absorbente* (costos fijos y variables).
- En mano de obra se agregan al menos 35% de prestaciones sociales al costo total anual.

Costos de producción

- **Costo de materia prima.** Se debe incluir el costo de la merma.
- **Costos de mano de obra.** Hay que dividir la mano de obra del proceso en *directa* e *indirecta*.
- **Envases**
- **Costos de energía eléctrica**
- **Costos de agua** Lo mínimo a considerar en el consumo son 150 litros por trabajador, de acuerdo con la reglamentación vigente de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- **Combustibles**
- **Control de calidad**
- **Mantenimiento**
- **Cargos de depreciación y amortización**
- **Otros costos**
- **Costos para combatir la contaminación** (ambientales)

Costos de administración

- Sueldos del gerente o director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos de oficina en general.
- También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.

Costos de venta

- el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia o *marketing*.

Costos financieros

- Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo.
- La ley tributaria permite cargar estos intereses como gastos deducibles de impuestos.

INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA

- La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES

- es simplemente un diagrama de Gantt, en el que, tomando en cuenta los plazos de entrega ofrecidos por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES

No.	DETALLE	PRE-OPERACIÓN	OPERACIÓN				
			1	2	3	4	5
	AÑO	0	1	2	3	4	5
	PROGRAMA DE PROD.	0%	25%	50%	75%	100%	100%
1	Inversión Fija	1000.00.-					
	Terrenos	100.00.-		*			
	Maquinarias y Equipos	300.00.-					
	Edificios	400.00.-					
	Muebles y Enseres	30.00.-			*		
	Vehículos	100.00.-					
	Obras Civiles	170.00.-					
	Otros	0.00.-					
2	Inversión Diferida	215.00					
	Estudios y/o investigación	15.00.-					
	Gastos de Organización	80.00.-					
	Puesta en Marcha	30.00.-					
	Gastos en Patentes y licencias	30.00.-					
	Intereses de pre-operación	60.00.-					
	Otros	0.00.-					
3	Capital de Trabajo	200.00.-		*			
	INVERSIÓN TOTAL (1+2+3)						

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

- Depreciación: sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos.
- la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles.

CAPITAL DE TRABAJO

- Es la diferencia aritmética entre el *activo circulante* y el *pasivo circulante*.
- Sirve para financiar la primera producción antes de recibir ingresos; debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa.
- Es el capital con el que hay que contar para empezar a trabajar.

CAPITAL DE TRABAJO

El *activo circulante* se compone básicamente de tres rubros:

- valores e inversiones,
- inventarios
- y cuentas por cobrar.

CAPITAL DE TRABAJO

Valores e inversiones

- *caja y bancos*

Existen varios modelos para calcular el dinero que se debe tener disponible, como el *modelo Baumol*, que es determinístico; supone que se pueden programar con exactitud las fechas y las necesidades de dinero en efectivo, más una cantidad extra como seguridad.

CAPITAL DE TRABAJO

b) Inventario

- *lote económico,*

$$\text{Lote económico} = LE = \sqrt{\frac{2FU}{CP}}$$

LE = la cantidad óptima que será adquirida cada vez que se compre materia prima para inventario.

F = costos fijos de colocar y recibir una orden de compra.

U = consumo anual en unidades de materia prima (litros, kilogramos, toneladas).

C = costo para mantener el inventario, expresado como la tasa de rendimiento que produciría el dinero en una inversión distinta a la inversión en la compra de inventarios. Como referencia se puede usar la tasa bancaria vigente en este momento.

P = precio de compra unitario.

CAPITAL DE TRABAJO

c) Cuentas por cobrar

Plazo Promedio de Cobro= $\frac{\text{Cuentas x Cobrar}}{(\text{Ventas anuales}/360)}$

- *Pasivo circulante*

$$TC = \text{Tasa Circulante} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

El valor promedio en la industria es de $TC = 2.5$, lo que indica que por cada 2.5 unidades monetarias invertidas en activo circulante, es conveniente deber o financiar una.

Se conoce también, como RAZÓN CIRCULANTE.

PUNTO DE EQUILIBRIO

- El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios.
- El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

PUNTO DE EQUILIBRIO

$$P \times Q = CF + CV$$

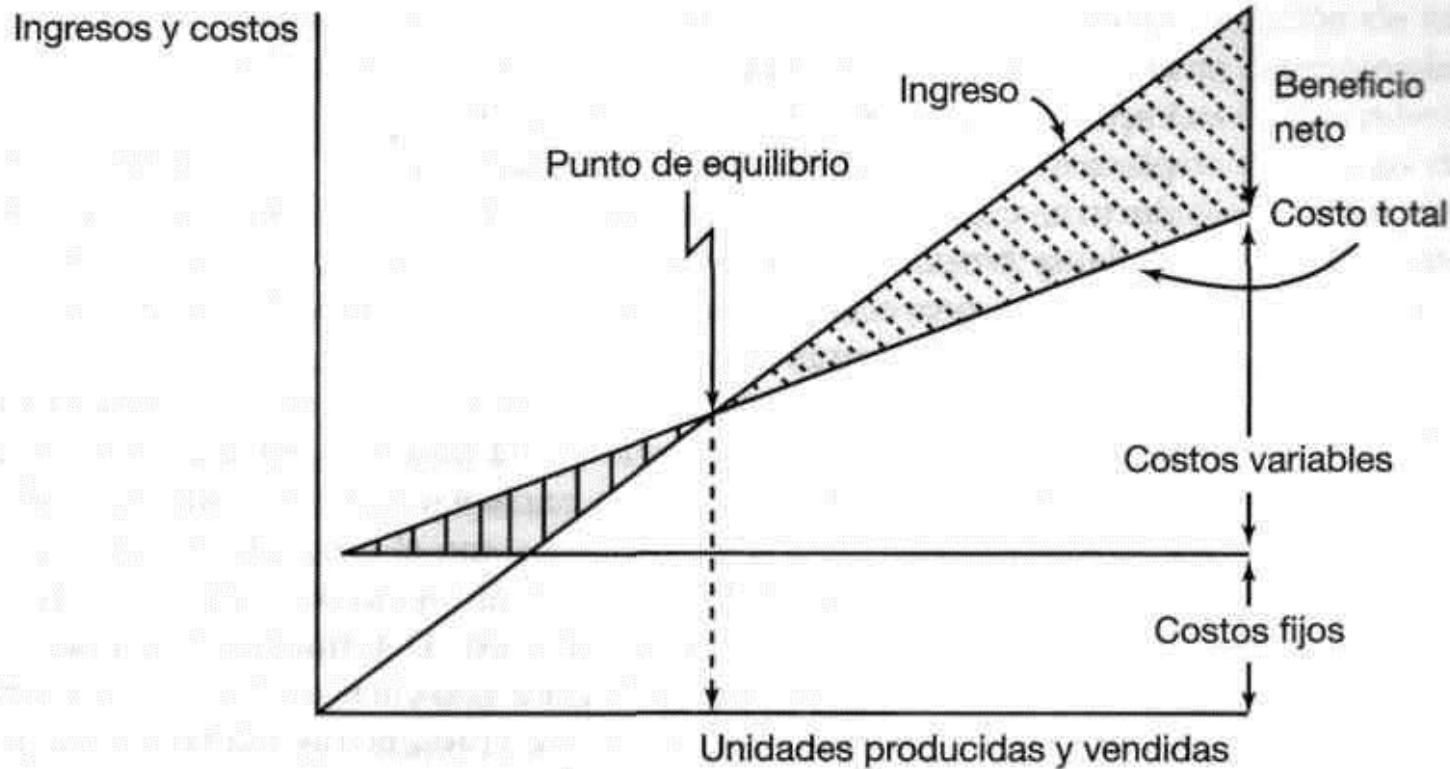


Figura 4.2.
Gráfica del punto de equilibrio.

PUNTO DE EQUILIBRIO

$$\text{Punto de equilibrio (volumen de ventas)} = \frac{\text{costos fijos totales}}{\left(\frac{\text{costos variables totales}}{\text{volumen total de ventas}} \right)}$$

$$\text{punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P \times Q}}$$

FINANCIAMIENTO.

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

ejemplo:

- al iniciar sus operaciones, una empresa pide prestados \$20,000,000 a una institución bancaria, a una tasa de interés nominal de 36.5%, y le conceden un plazo de cinco años para cubrir el adeudo.
- El interés que se paga se capitaliza anualmente sobre saldos insolutos.

1. Tradicional bancario

Tabla de amortización de préstamo (tradicional bancario)

n	Saldo inicial	Interés	Amort.	Pago	Saldo final
1	20,000,000	7,300,000	4,000,000	11,300,000	16,000,000.00
2	16,000,000	5,840,000	4,000,000	9,840,000	12,000,000.00
3	12,000,000	4,380,000	4,000,000	8,380,000	8,000,000.00
4	8,000,000	2,920,000	4,000,000	6,920,000	4,000,000.00
5	4,000,000	1,460,000	4,000,000	5,460,000	0.00

2. Pagos iguales (Anualidades)

Tabla de amortización de préstamo (pagos iguales)

n	Saldo inicial	Interés	Amort.	Pago	Saldo final
1	20,000,000	7,300,000	1,952,527	9,252,527	18,047,473
2	18,047,473	6,587,328	2,665,200	9,252,527	15,382,273
3	15,382,273	5,614,530	3,637,998	9,252,527	11,744,275
4	11,744,275	4,286,660	4,965,867	9,252,527	6,778,408
5	6,778,408	2,474,119	6,778,408	9,252,527	0.00

3. Pagos periódicos de interés y capital al vencimiento

Préstamo (pagos periódicos de interés y capital al vencimiento)					
n	Saldo inicial	Interés	Amort.	Pago	Saldo final
1	20,000,000	7,300,000		7,300,000	20,000,000
2	20,000,000	7,300,000		7,300,000	20,000,000
3	20,000,000	7,300,000		7,300,000	20,000,000
4	20,000,000	7,300,000		7,300,000	20,000,000
5	20,000,000	7,300,000	20,000,000	27,300,000	0.00

4. Interés capitalizable

Préstamo (interés capitalizable)					
n	Saldo inicial	Interés	Amort.	Pago	Saldo final
1	20,000,000	7,300,000	-1,840,000	5,460,000	21,840,000
2	21,840,000	7,971,600	-518,700	7,452,900	22,358,700
3	22,358,700	8,160,926	2,012,283	10,173,209	20,346,417
4	20,346,417	7,426,442	6,459,987	13,886,430	13,886,430
5	13,886,430	5,068,547	13,886,430	18,954,976	0.00

COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE, DE RENDIMIENTO

El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes:

- sólo de personas físicas (inversionistas), de éstas con personas morales (otras empresas), de inversionistas
- instituciones de crédito (bancos)
- o de una mezcla de inversionistas, personas morales y bancos.

COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE, DE RENDIMIENTO

- Como sea que haya sido la aportación de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio.
- tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (*TMAR*).

Para establecer esa tasa debe considerarse que todo inversionista espera que su dinero crezca en términos reales. Como en todos los países hay inflación, aunque su valor sea pequeño, crecer en términos reales significa ganar un rendimiento superior a la inflación, ya que si se gana un rendimiento igual a la inflación el dinero no crece, sino mantiene su poder adquisitivo.

Es esta la razón por la cual no debe tomarse como referencia a la tasa de rendimiento que ofrecen los bancos, pues es bien sabido que la tasa bancaria de rendimiento es siempre menor a la inflación. Si los bancos ofrecieran una tasa igual o mayor a la inflación implicaría que, o no ganan nada o que transfieren sus ganancias al ahorrador, haciéndolo rico y descapitalizando al propio banco, lo cual nunca va a suceder.

Por tanto, la TMAR se puede definir como:

$$\mathbf{TMAR} = \text{Tasa de Inflación} + \text{Premio al Riesgo} + (Ti * Pr)$$

un capital proviene de varias fuentes.

Suponga el siguiente ejemplo:

Para llevar a cabo un proyecto, se requiere un capital de \$200 000 000.

Los inversionistas aportan 50%, otras empresas aportan 25%, y una institución financiera aporta el resto.

Las TMAR de cada uno son:

Inversionistas: $TMAR = 60\% \text{ inflación} + 10\% \text{ premio al riesgo} + (0.6 * 0.1) = 0.76$

Otras empresas $TMAR = 60\% \text{ inflación} + 12\% \text{ premio al riesgo} + (0.6 * 0.12) = 0.792$

Banco: $TMAR = 35\%$

La TMAR de los inversionistas y otras empresas que aportarán capital son muy similares, ya que consideran la inversión desde un punto de vista privado, esto es la TMAR que exigen para su horizonte de planeación, que es de 5 años, prevén compensar la inflación; para ello el índice inflacionario fue calculado a un 60%. El premio al riesgo de las empresas es ligeramente mayor que el premio exigido por los inversionistas mayoritarios. Lo cual es normal ya que el financiamiento privado siempre es más costoso que el bancario.

TMAR Global del capital total, se ha calculado en el siguiente Cuadro:

Accionista	% Aportación		TMAR		Ponderación
Inversionista privado	0.50	*	0.76	=	0.38
Otras empresas	0.25	*	0.792	=	0.198
Institución financiera	0.25	*	0.35	=	0.875
TMAR Global Mixta =					0.6655

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA

- Activo, para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial.
- Pasivo, significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros.
- Capital. significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa. La igualdad fundamental del balance:
- $\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$

- Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se debe presentar el balance general, se recomienda, por lo anterior, sólo referirse al balance general inicial; es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio (cinco años)

Todos los valores
de la empresa

Le pertenecen a

Activo fijo
Activo diferido
Capital de trabajo
Otros activos

=

Terceras personas o entidades con
deudas a corto, mediano y largo
plazos

+

Accionistas o propietarios directos
de la empresa

Figura 4.3.
Balance general esquematizado.

ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA

- La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta del proyecto.

Tabla 4.1.

Estado de resultados.

Flujo	Concepto	Observaciones
+	Ingresos	Precio de venta multiplicado por el número de unidades vendidas
-	Costo de producción	Véase "Costos de producción"
=	Utilidad marginal	
-	Costos de administración	Véase "Costos de administración"
-	Costos de ventas	Véase "Costos de ventas"
-	Costos financieros	Véanse las secciones "Costos financieros y Financiamiento. Tabla de pago de deuda"
=	Utilidad bruta	
-	ISR	Impuesto sobre la renta
-	RUT	Reparto de utilidades a los trabajadores
=	Utilidad neta	
+	Depreciación y amortización	Véase "Depreciaciones y amortizaciones"
-	Pago a principal	Véase "Financiamiento. Tabla de pago de deuda"
=	Flujo neto de efectivo (FNE)	Véase su aplicación en la evaluación en la parte 5

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO (FONDOS)

- Estado que muestra la cantidad de dinero que queda disponible al empresario después de considerar todas sus entradas y todas sus salidas de dinero en un periodo determinado (día, semana, mes y/o año).

Flujo de Fondos= Entradas – Salidas

ESTADO DE FLUJO NETO DE EFECTIVO

- La finalidad del análisis del estado de flujo de efectivo es calcular los flujos netos de efectivo (FNE) del proyecto.
- **Flujos Netos de Efectivo** = Flujos de Efectivo Operativos - Inversión Neta

Tabla 4.1.

Estado de resultados.

Flujo	Concepto	Observaciones
+	Ingresos	Precio de venta multiplicado por el número de unidades vendidas
-	Costo de producción	Véase "Costos de producción"
=	Utilidad marginal	
-	Costos de administración	Véase "Costos de administración"
-	Costos de ventas	Véase "Costos de ventas"
-	Costos financieros	Véanse las secciones "Costos financieros y Financiamiento. Tabla de pago de deuda"
=	Utilidad bruta	
-	ISR	Impuesto sobre la renta
-	RUT	Reparto de utilidades a los trabajadores
=	Utilidad neta	
+	Depreciación y amortización	Véase "Depreciaciones y amortizaciones"
-	Pago a principal	Véase "Financiamiento. Tabla de pago de deuda"
=	Flujo neto de efectivo (FNE)	Véase su aplicación en la evaluación en la parte 5