



Programa Clima y Aire limpio
en Ciudades de América Latina

“Principios y aplicación del análisis de Costo Beneficio en el contexto de la Evaluación de Impacto Regulatorio (EIR) para normativa de gestión de la calidad del aire y cambio climático”

Costo Beneficio EIR

Presentación



Sebastian Cepeda

Ingeniero Industrial Electricista, PUC
Magíster Energía Medio Ambiente,
KTH, Suecia

Experto en áreas técnicas y financieras, relacionadas con temas de energía y ambientales. Posee 13 años de experiencia trabajando en instituciones privadas, públicas nacionales e internacionales, entre otras posiciones industriales y de gerencia. Posee la habilidad y la experiencia para trabajar con equipos multidisciplinarios.

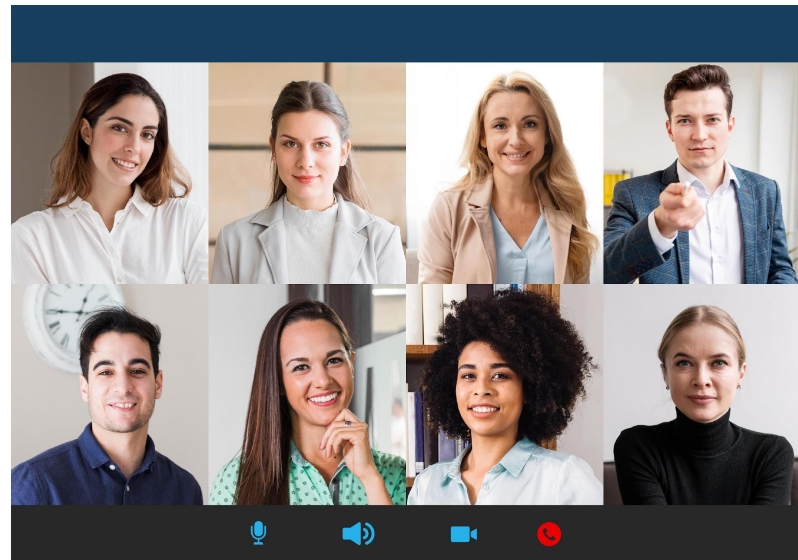
Presentación

Indicación:

Ingresen al [enlace](#) y respondan lo siguiente:

- ◆ Nombre
- ◆ Empresa o labor que desarrolla
- ◆ ¿Qué sabe de Microeconomía y/o Análisis Costo Beneficio?

¡Puedes levantar la mano y comparte tus respuestas!



Objetivos del módulo 1: Fundamentos microeconómicos y financieros.

En este encuentro aprenderás a:

- ⇒ Comprender los conceptos básicos de microeconomía y de finanzas.

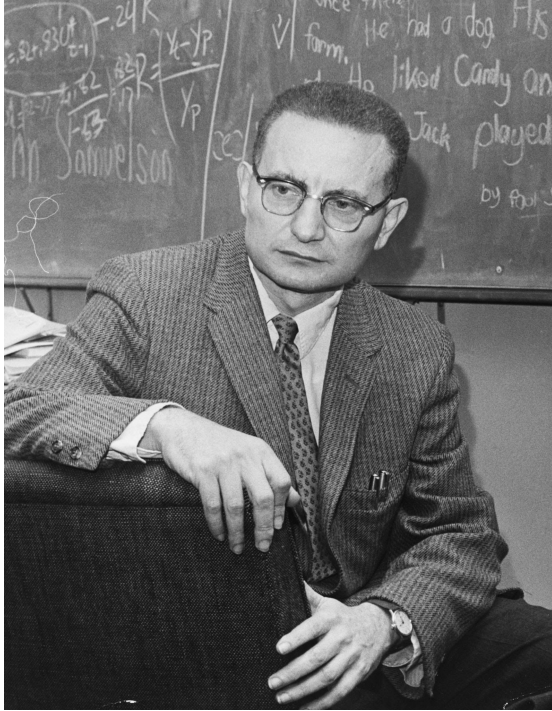
Contenidos del encuentro

Abordaremos lo siguiente:

- ⇒ ¿Oferta/Demanda
- ⇒ Equilibrio
- ⇒ Bienestar
- ⇒ Matemáticas financieras básicas (concepto de valor presente, Tasas descuento, indicadores)



Los inicios de la Microeconomía - Oferta & Demanda



Paul A. Samuelson (1948)

La economía es el estudio de cómo las sociedades eligen, con o sin el uso del dinero. Elegir dentro de recursos escasos cómo producir bienes y servicios a lo largo del tiempo y distribuirlos para su consumo en el presente y en el futuro entre personas y grupos de la sociedad.

La economía es la ciencia de la elección .

Los inicios de la Microeconomía - Oferta & Demanda

Bases del sistema económico



El Estado



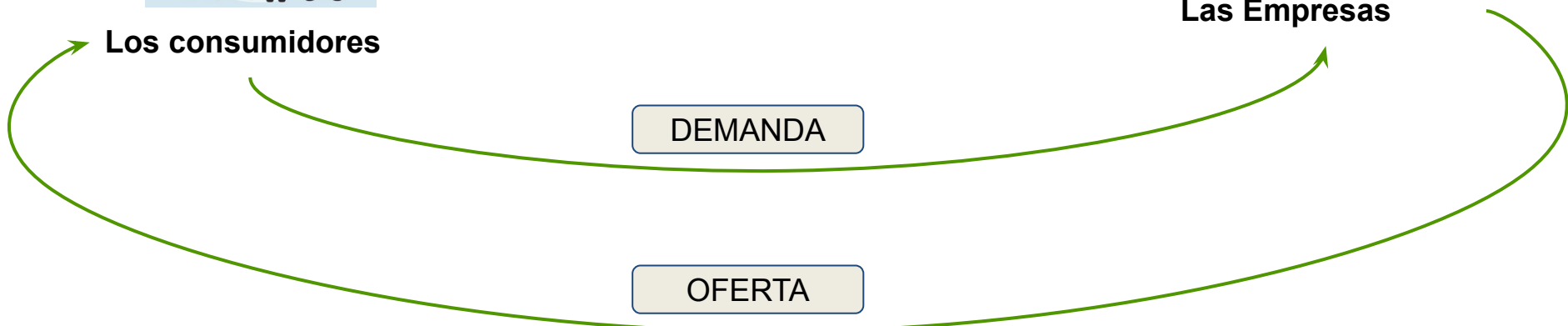
Los consumidores



Las Empresas

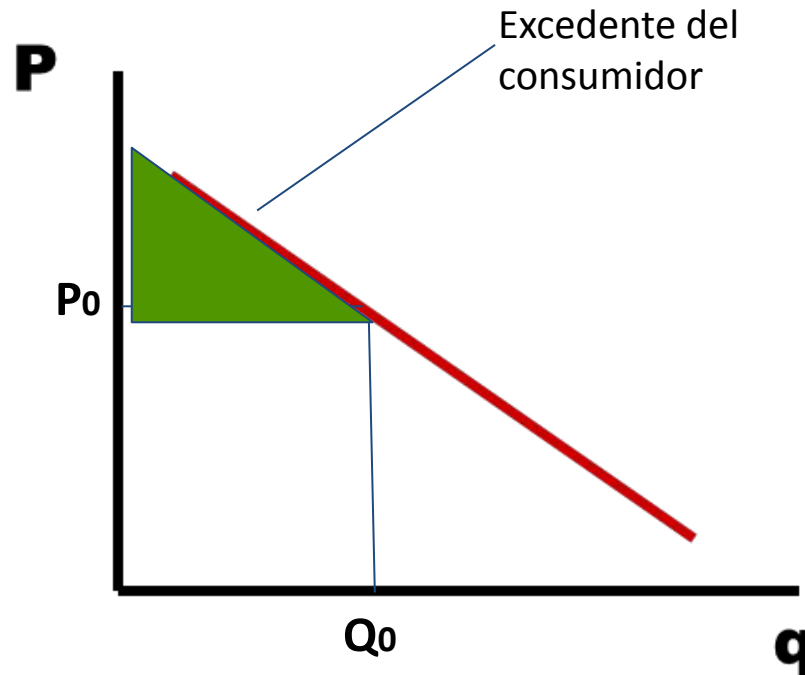
DEMANDA

OFERTA



LA CURVA DE DEMANDA

- La curva de demanda refleja la **disponibilidad a pagar** por un bien o servicio.
- La curva de demanda permite conocer las preferencias y gustos de las personas, de acuerdo a su ingreso.

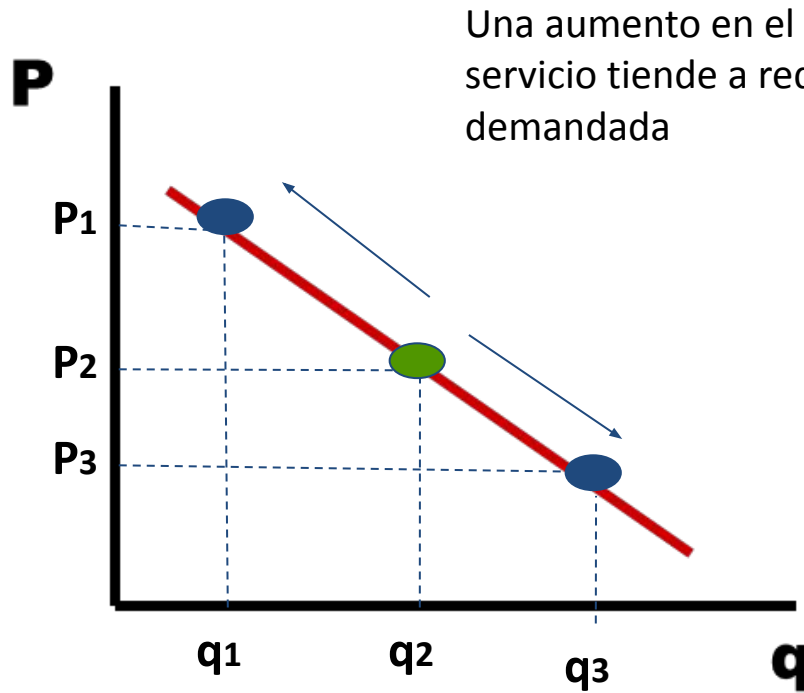


Donde:

P= Precio del bien o servicio

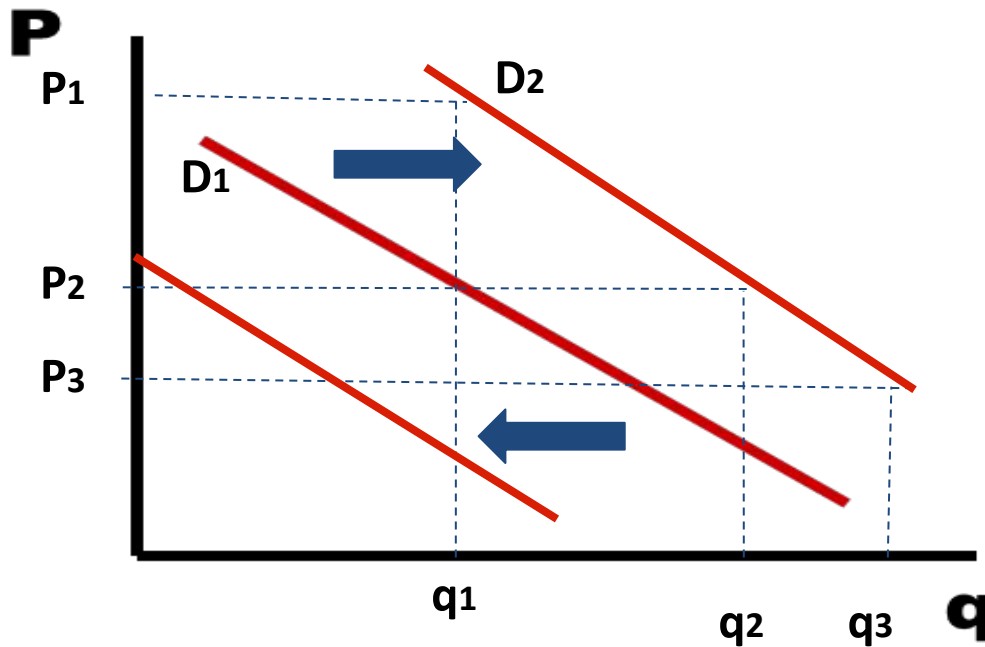
Q= cantidad bien o servicio

DESPLAZAMIENTOS SOBRE LA CURVA DE DEMANDA



Donde:
P= Precio del bien o servicio
q= cantidad bien o servicio

DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE DEMANDA



Donde:

P= Precio del bien o servicio

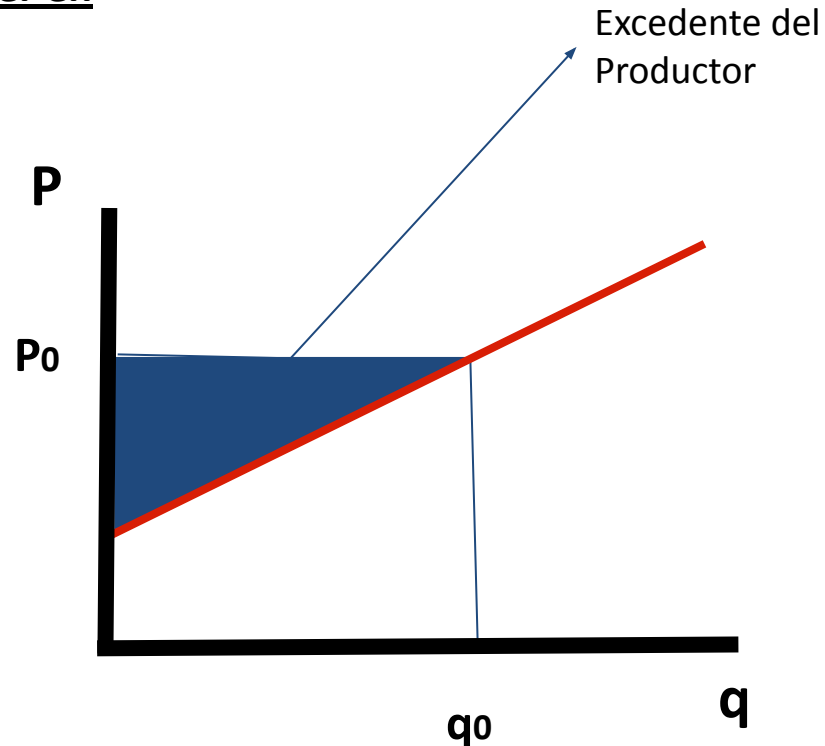
q= cantidad bien o servicio

La curva de demanda se puede desplazar por las siguientes razones:

- Cambios en los ingresos.
- Cambios en los gustos y preferencias.
- Cambios en las expectativas.
- Cambios en el tamaño del mercado.
- Cambios en el precio de los productos sustitutos o complementarios.

LA CURVA DE OFERTA

- La curva de oferta refleja la cantidad de un bien o servicio que los productores (empresas) **pueden y desean vender en el mercado a cada nivel de precio**
- La curva de oferta también refleja cambios en los precios de los factores productivos (salarios, materias primas, entre otros)

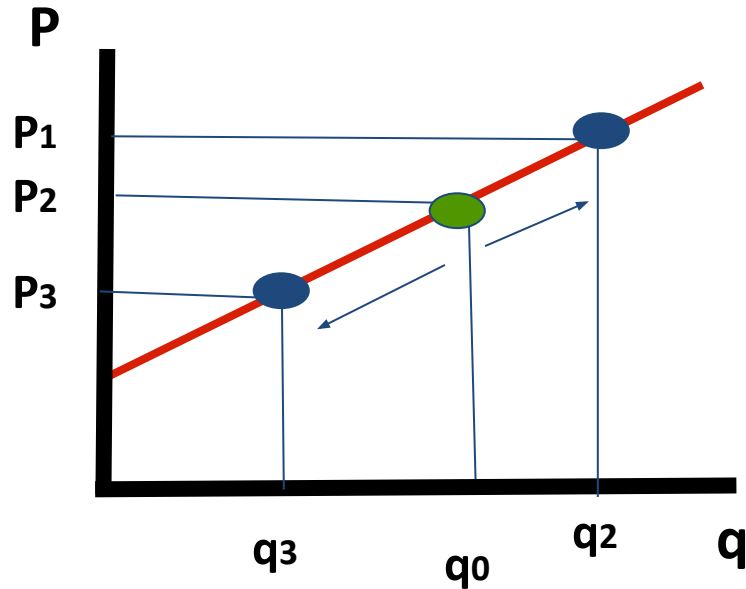


Donde:

P= Precio del bien o servicio

Q= cantidad bien o servicio

DESPLAZAMIENTOS SOBRE LA CURVA DE OFERTA



Una aumento en el precio del bien o servicio tiende a aumentar la cantidad ofrecida

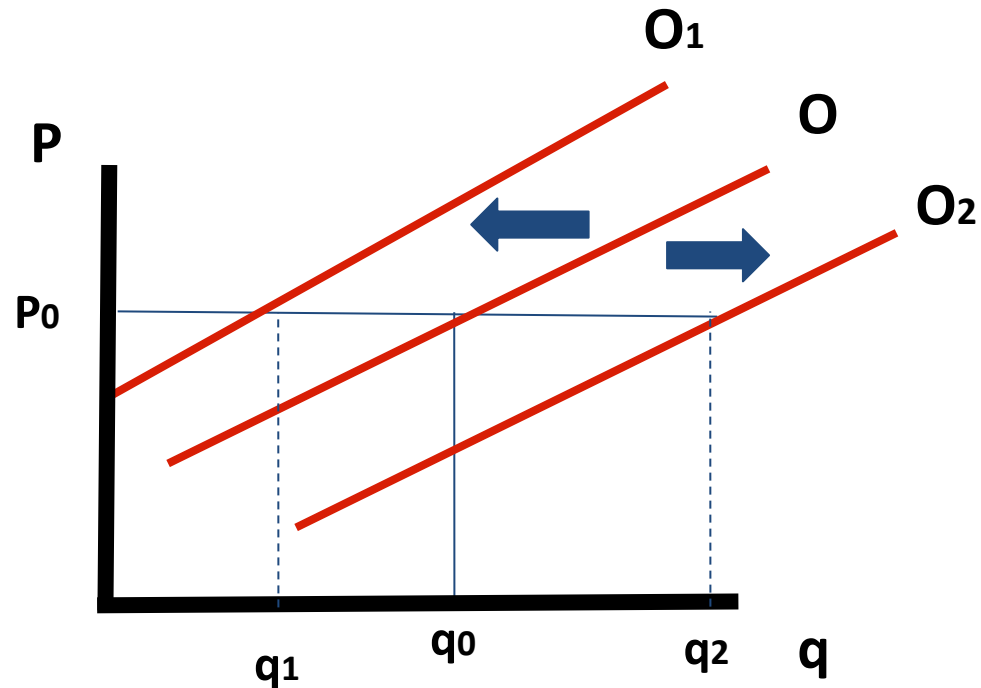
Una reducción en el precio del bien o servicio tiende a reducir la cantidad ofrecida

Donde:

P= Precio del bien o servicio

Q= cantidad bien o servicio

DESPLAZAMIENTOS DE LA CURVA DE OFERTA



Donde:

P= Precio del bien o servicio

Q= cantidad bien o servicio

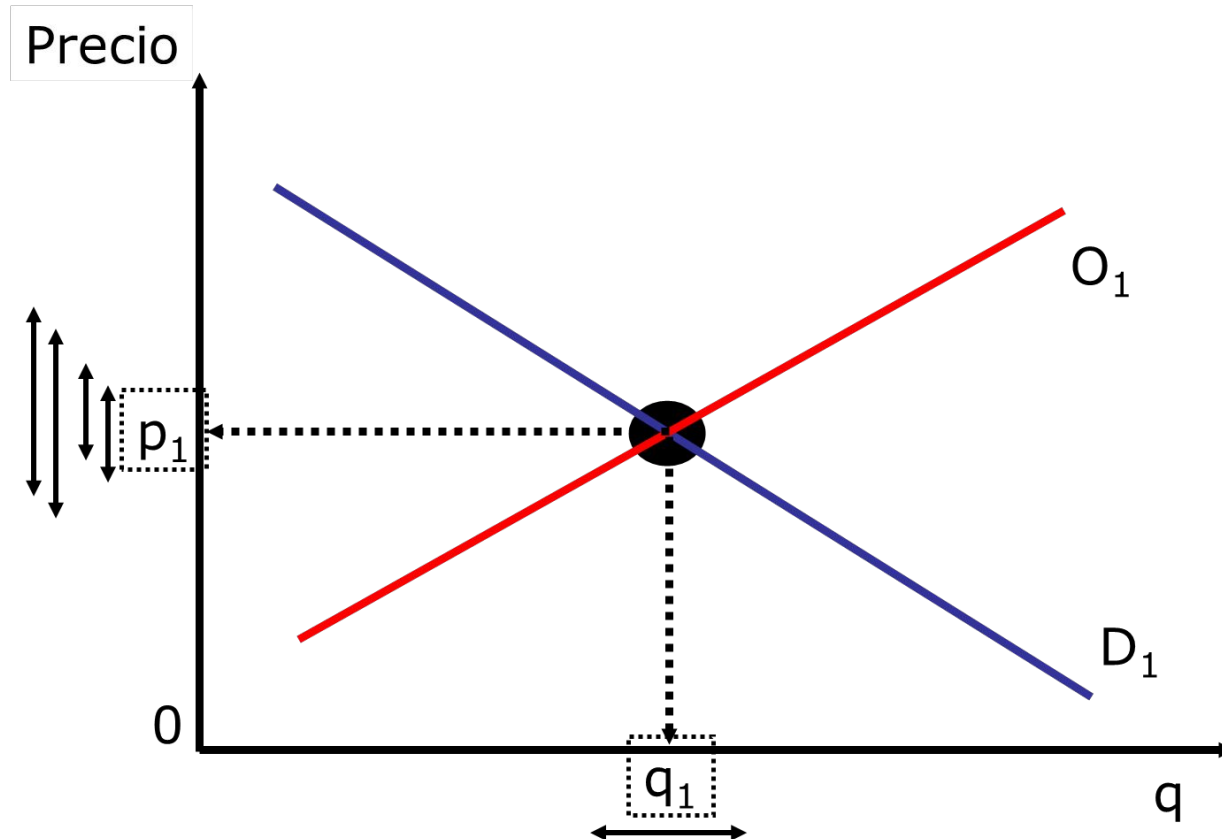
La curva de Oferta se puede desplazar por las siguientes razones:

- Cambios en la tecnología
- Cambios en los precios de los factores productivos.
- Cambios en las expectativas.
- Cambios en el N° productores.
- Cambios en el precio de los factores productivos sustitutos o complementarios.

EQUILIBRIO DE MERCADO

Al precio de equilibrio, la cantidad del bien que los compradores quieren y pueden comprar es igual a la cantidad que los vendedores quieren y pueden vender.

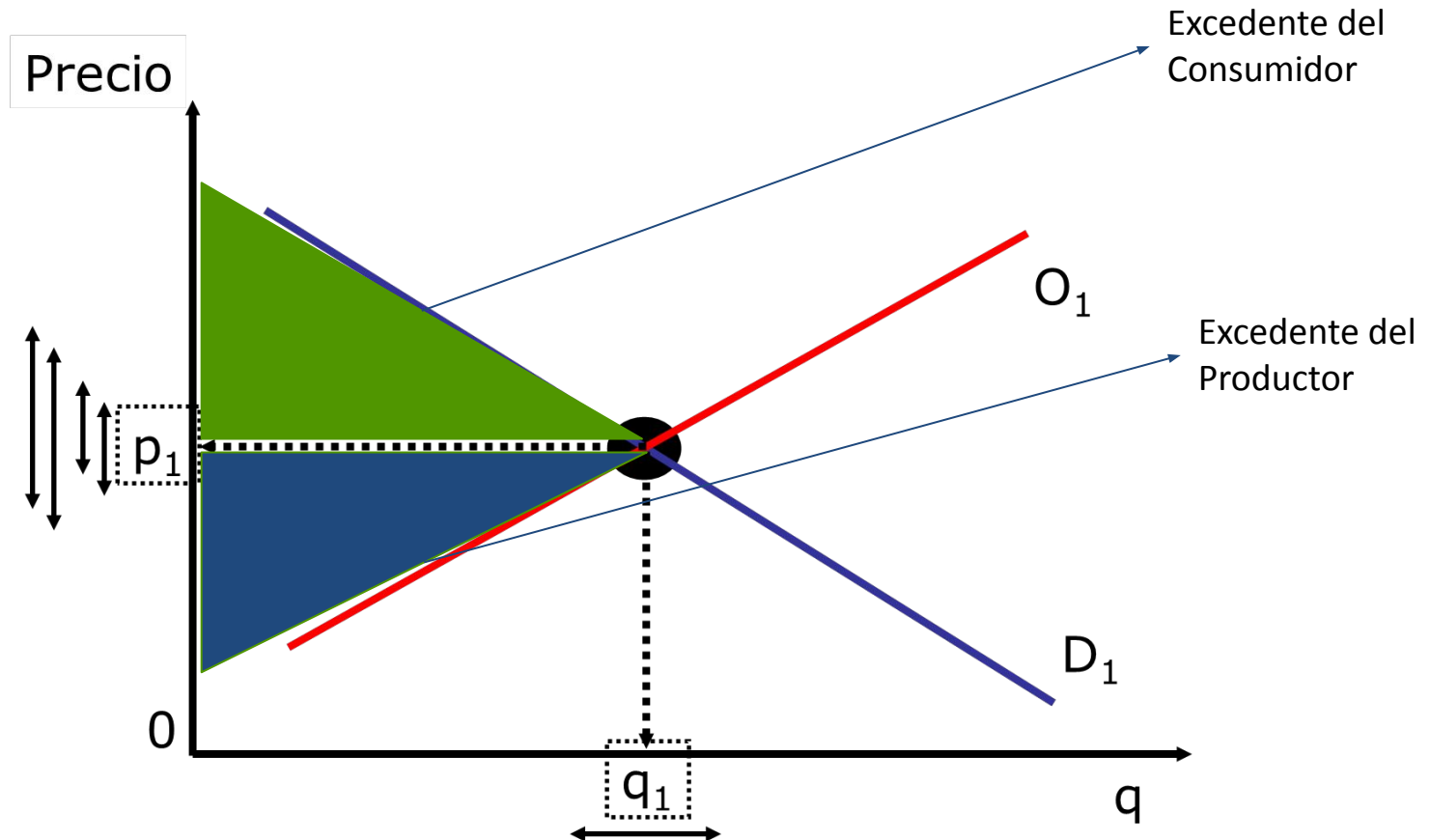
Dado que estamos en competencia perfecta, esto representa **EFICIENCIA**



MAXIMIZACIÓN DE BENEFICIOS

En precio de equilibrio, se maximiza el Excedente Total (Excedente del Consumidor + Excedente del Productor).

En competencia perfecta se maximiza el **Beneficio Social Neto**

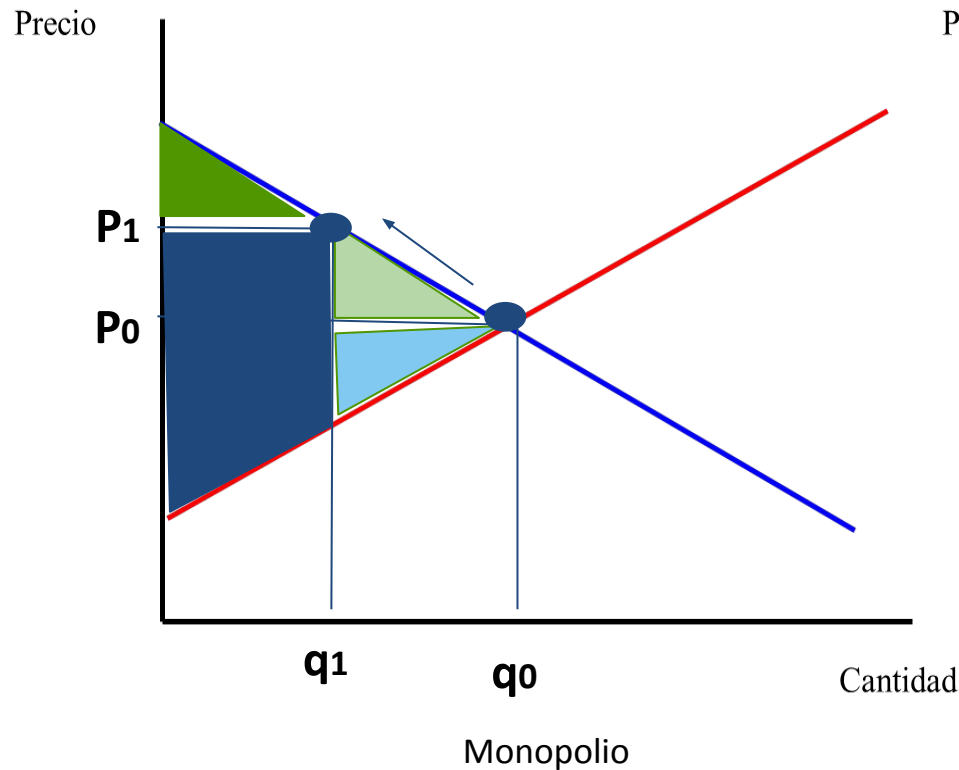


MAXIMIZACIÓN DE BENEFICIOS

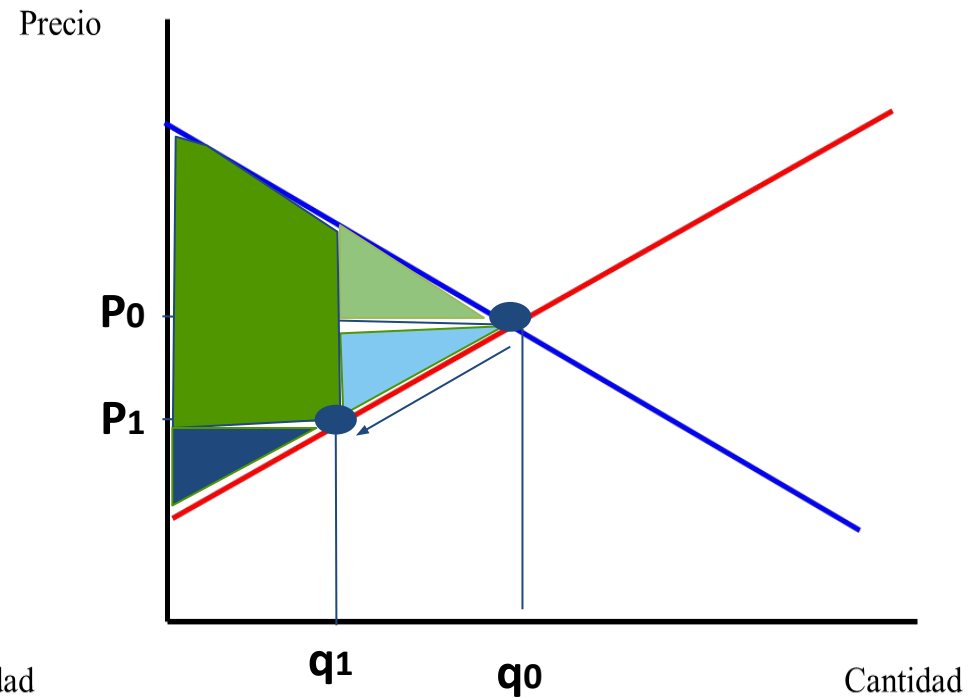
En ambas situaciones se puede observar que existe una pérdida (área celeste y morada) tanto para el consumidor como para el productor.

En ambas situaciones se reduce el **Beneficio Social Neto**

- Un aumento del Precio por sobre el precio de equilibrio de mercado



- Una reducción del Precio por debajo del precio de equilibrio de mercado



INGRESO TOTAL

COSTO TOTAL = CF + CV

$$\text{Max } \Pi(q) = Pq - C(q)$$

Beneficio Marginal Neto Privado:

$$\pi'(q) = \frac{d}{dq} (pq - c(q)) = p - cmg$$

$$BMNP = \Pi'(q) = P - Cmg(q) = 0$$

$$P = Cmg(q)$$



**Tienes
Alguna
Duda?**

¿Nos tomamos un descanso?

¡Nos vemos en 10
minutos!



OPTIMIZACIÓN - MAXIMIZACIÓN DE BENEFICIO

$$BMNP = IMg(q) - Cmg(q) = 0$$

EFICIENCIA
ESTÁTICA

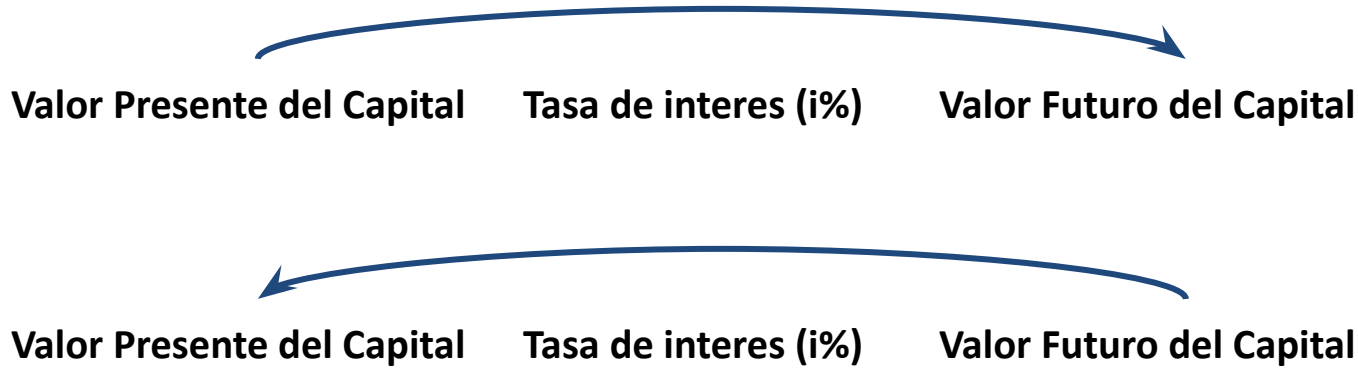
¿ Qué pasa cuando involucramos la variable del tiempo en nuestro análisis ?

Valor Presente del Capital Tasa de interes (i%) Valor Futuro del Capital

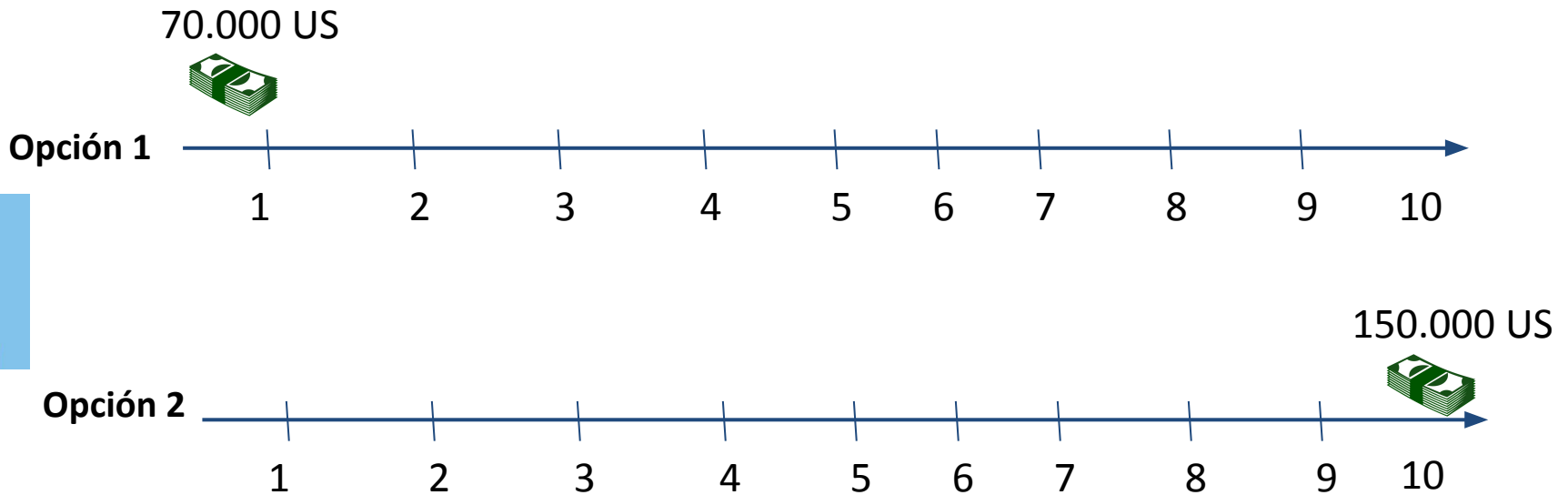
Valor Presente del Capital Tasa de interes (i%) Valor Futuro del Capital

EFICIENCIA
DINÁMICA

TASA DE INTERES - VALOR PRESENTE v/s VALOR FUTURO



EFICIENCIA
DINÁMICA



TASA DE INTERES - VALOR PRESENTE v/s VALOR FUTURO



Valor Presente del Capital Tasa de interes (i%) Valor Futuro del Capital

70.000 US



Opción 1



Tiempo años (t)

Interés simple:

- Capital: $C = \$70,000$
 - Tasa de interés anual: $i = 5\%$
 - Intereses anuales: $C * i = 70,000 * 0.05 = \$3,500$
 - Tiempo: $t = 10$ años
 - Intereses totales: $C * i * t = 70,000 * 0.05 * 10 = \mathbf{\$35,000}$
 - Monto final: $M = C + Cit = 70,000 + 70,000 * 0.05 * 10 = \mathbf{\$105,000}$
- $$M = C(1 + it) = 70,000 (1 + 0.05 * 10) = \mathbf{\$105,000}$$

$$I = C \cdot i \cdot t$$

$$M = C(1 + it)$$

Interés compuesto:

- Capital: $C = \$70,000$
- Tasa de interés anual: $i = 5\%$ capitalizable anualmente
 - Intereses año 1: $C * i = 70,000 * 0.05 = \$3,500$
 - Intereses año 2: $C * i = (70,000 + 3,500) * 0.05 = \$3,675$
 - Sucesivamente se suman los intereses al capital...
- Tiempo: $t = 10$ años → Números de periodos: $n = 10$
- Monto final: $M = C(1 + i)^n = 70,000 (1 + 0.05)^{10} = \mathbf{\$114,022.62}$

$$M = C(1 + i)^n$$

$$I = M - C$$

TASA DE INTERES - VALOR PRESENTE v/s VALOR FUTURO

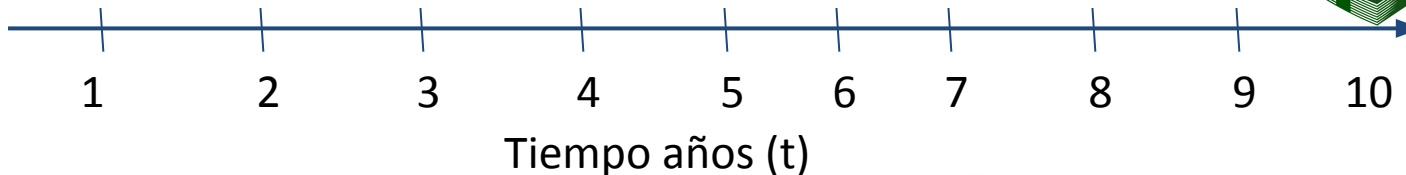
Tasa de descuento ($i\%$)

Valor Presente del Capital

Valor Futuro del Capital

150.000 US

Opción 2



Valor presente simple:

- Monto: $M = \$150,000$
- Tasa de descuento anual: $i = 12\%$
- Tiempo: $t = 10$ años
- Valor presente: $C = M / (1 + it)$

$$C = M / (1 + it)$$

$$= 150,000 / (1 + 0.12 * 10) = \mathbf{\$68,181.88}$$

Valor presente compuesto:

- Monto: $M = \$150,000$
- Tasa de descuento anual: $i = 12\%$ convertible anualmente
- Tiempo: $t = 10$ años \rightarrow Números de periodos: $n = 10$
- Valor presente: $C = M / (1 + i)^n$

$$C = M / (1 + i)^n$$

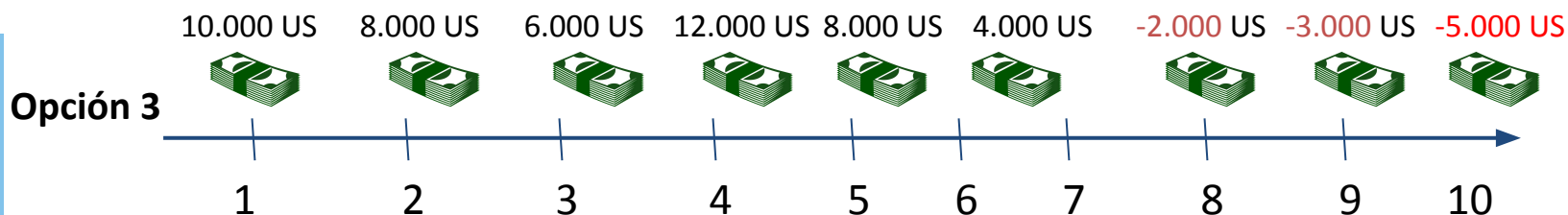
$$= 150,000 / (1 + 0.12)^{10} = \mathbf{\$48,295.99}$$

TASA DE INTERES - VALOR PRESENTE v/s VALOR FUTURO

Tasa de descuento (i%)

Valor Presente del Capital

Valor Futuro del Capital



Opción 3: corresponde a una proyección de ingreso/beneficios netos de una posible oportunidad de negocio en la cual el capital inicial (I=40.000 US\$)

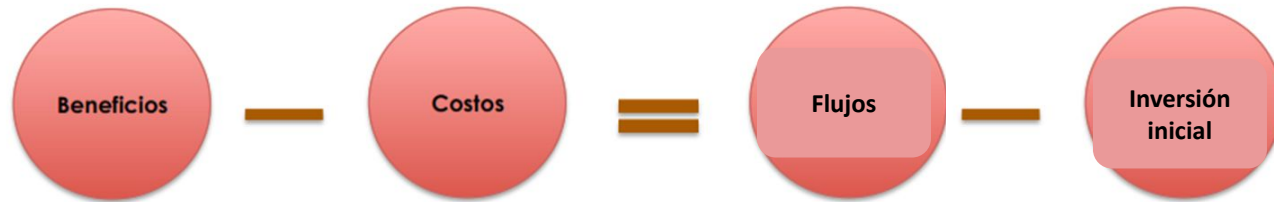
Beneficio y costo



INDICADORES DE RENTABILIDAD - VAN

Opción 3: corresponde a una proyección de ingreso/beneficios netos de una posible oportunidad de negocio

Beneficio y costo



$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

**VALOR ACTUAL
NETO (VAN)(NPV)**

Donde:

I_0 = Inversión inicial

F_t = Beneficios netos (t)

n = número de periodos

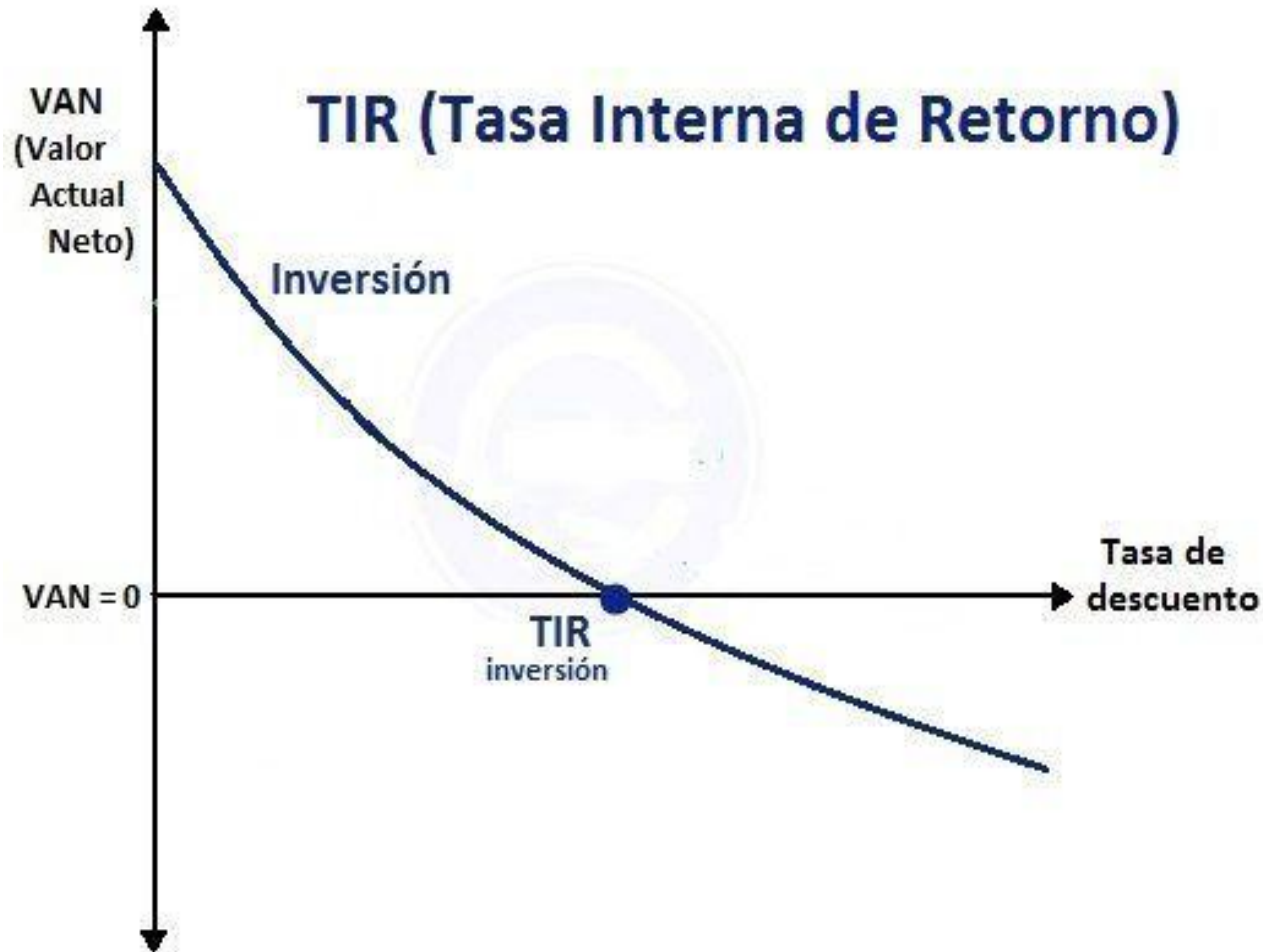
k = tasa de descuento (i%)

$VAN > 0$: el valor actualizado de los flujos, a la tasa de descuento elegida, generará beneficios financieros

$VAN = 0$: el proyecto no genera beneficios ni perdidas financieras (costo de oportunidad = 0)

$VAN < 0$: el proyecto evaluado generará perdidas, no se recomienda el proyecto

Tasa Interna de Retorno

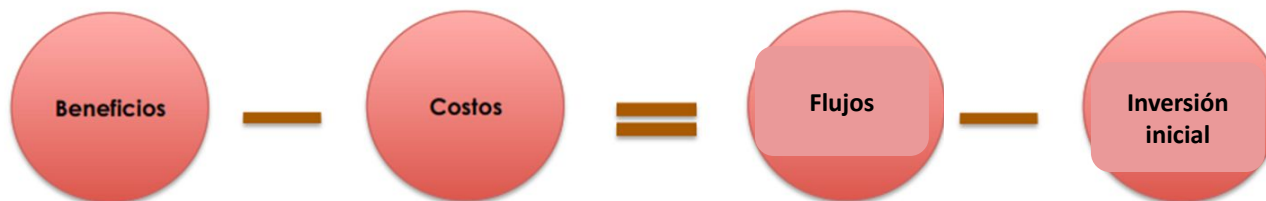


Cuando el VAN es igual a cero obtengo mi Tasa Interna de Retorno del proyecto.

INDICADORES DE RENTABILIDAD - TIR

La tasa interna de retorno (TIR) es la rentabilidad que ofrece una inversión a lo largo del tiempo. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión respecto a sus flujos. También se define como la tasa de descuento que hace el VAN=0

Beneficio y costo



Tasa Interna de Retorno

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial

F_t = Beneficios netos (t)

n = número de periodos

TIR > K : el proyecto es aceptado, la tasa de rendimiento interno es superior a la tasa exigida a la inversión.

TIR = k : el proyecto tiene un costo de oportunidad = 0

TIR < k : no alcanza la rentabilidad mínima deseada para la inversión

Actividad 1: Planilla cálculo TIR



Indicación:

- Ingresa al siguiente [enlace](#)
- Descarga el excel
- Haz pruebas de cálculo de la TIR/VAN
- Avisa en el chat una vez que hayas finalizado.



¡Levanta la mano si tienes alguna duda!



**Tienes
Alguna
Duda?**

Actividad Final: Evaluación Quizz.



Indicación:

- Ingresa al siguiente [enlace](#)
- Completa el formulario
- Avisa en el chat una vez que hayas finalizado.




¡Levanta la mano si tienes alguna duda!

En el próximo encuentro

MÓDULO N°2: Fallas de mercado

- Externalidades
- Bienes públicos y Disposición a pagar
- El medio ambiente y las fallas de mercado



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE**



CALAC+ es un programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación - COSUDE
ejecutado por Swisscontact



www.programacalac.com



@CALACplus



@Calacplus