



Alejandro Méndez García

Ing. Violeta mabridis Mérida Velázquez

Matemáticas Administrativas

Segundo cuatrimestre.

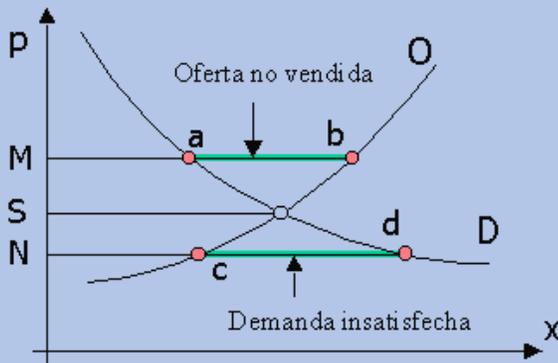
Contabilidad – A.

08 de Abril de 2025.

# SUPER NOTA – MATEMÁTICAS ADMINISTRATIVAS

## Modelos de equilibrio para la determinación del precio de la oferta y demanda

Los modelos de equilibrio de oferta y demanda son herramientas que permiten el precio y la cantidad de bienes o servicios que se intercambian en un mercado.



## Exceso de demanda

Si por ejemplo bajase mucho el precio de un bien, aumentaría su demanda (más interesados sobre el mismo) y al mismo tiempo también descendería la cantidad ofrecida (sería menos rentable y por lo tanto habría menos interesados en ofrecerlo).



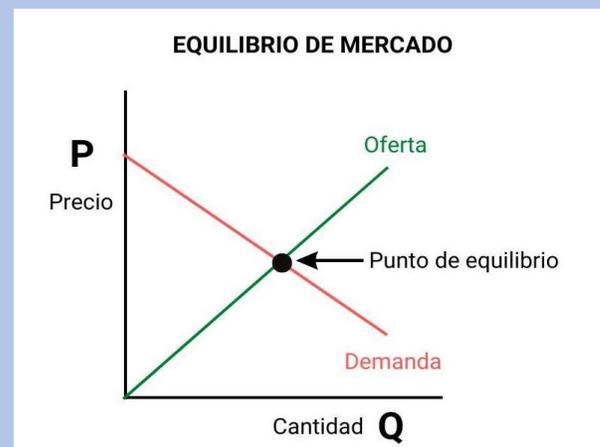
## Exceso de oferta

Si el precio de un bien sube, nuevamente se deja el equilibrio. Habrá más vendedores interesados en vender (ya que la rentabilidad será mayor) pero al mismo tiempo menos compradores interesados en comprar (porque el precio es más alto).



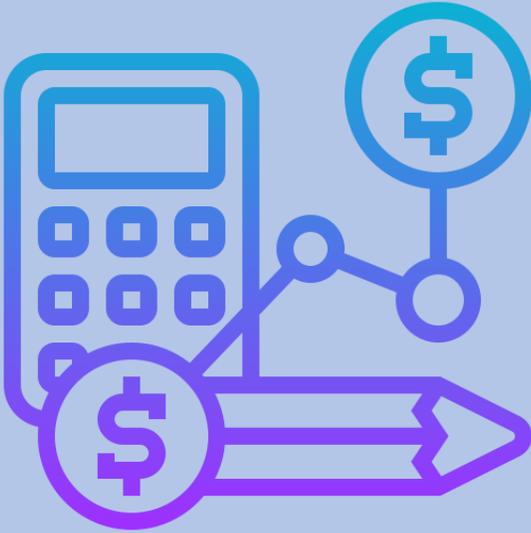
## Mercado equilibrado

Todo lo que hay para vender se vende (nadie demanda más ni menos de ese determinado bien o servicio de lo que está ofertado en el mercado).



## Modelo para la determinación del punto de equilibrio de las ventas y los gastos

El modelo de punto de equilibrio es una herramienta de gestión que permite calcular el volumen de ventas y gastos necesarios para que una empresa no pierda ni gane.



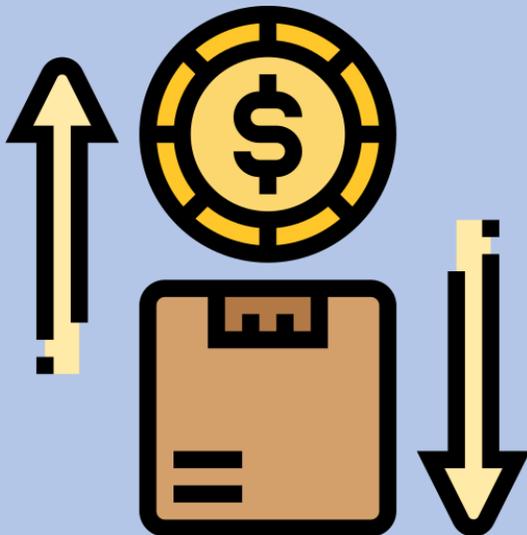
## Coste Fijo

Son aquellos costes que son independientes a la operación o marcha del negocio. Aquellos costes en los que se debe incurrir independientemente de que el negocio funcione, por ejemplo, alquileres, gastos fijos en agua, energía y telefonía; secretaria, vendedores, etc.



## Costes Variables

aquello que implica el funcionamiento vivo del negocio, por ejemplo, la mercadería o las materias primas. los costes variables cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas.



## Margen de contribución

Para que el negocio tenga sentido, el precio de venta debe ser mayor que el precio de compra. Esta diferencia es lo que se conoce como margen de contribución.



## Modelo para la determinación del punto de equilibrio de las ventas y los gastos

Es un indicador necesario para calcular no solo la eficiencia de las operaciones de una empresa, sino el volumen de ventas netas necesarias para que en un negocio no se gane ni se pierda. Con ello se puede fijar, por ejemplo, el margen de ganancia que tendrá el precio del producto o servicio ofrecido.



## Fórmula

Para calcular La fórmula del punto de equilibrio necesitamos los siguientes datos.

1. IT: Ingresos Totales
2. CT: Costos Totales
3. Pv: Precio de venta unitario
4. CF: Costos Fijos

$$X = \frac{CF}{Pv - Cv} = \text{Punto de equilibrio}$$



## Ejemplo

*Ejemplo:* El producto cuesta el valor de \$ 50, mi costo variable unitario es de \$ 25 y mis costos fijos suman \$ 12.500. Se hace el siguiente cálculo:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{12.500}{(50 - 25)} = 500$$

El punto de equilibrio es 500, esto es, se deben vender 500 unidades para obtener el punto de equilibrio.



## Ejemplo con punto de equilibrio con valor

**Punto de equilibrio en valor:**

$$PE = \frac{\text{Costos Fijos}}{(1 - \frac{\text{Costo de venta}}{\text{Precio de venta}})}$$

$$PE = \frac{25000}{(1 - 250/1250)}$$

$$PE = \frac{25000}{(1 - 0.2)}$$

$$PE = \frac{25000}{0.8}$$

$$PE = \$31.250$$

La fórmula anterior indica que para alcanzar el punto de equilibrio la empresa deberá vender un monto de \$31.250.



## FUENTES BIBLIOGRAFICAS

<https://www.salesforce.com/mx/blog/punto-de-equilibrio/>

<https://www.ejemplos.co/punto-de-equilibrio/>

[https://www.fadu.edu.uy/marketing/files/2013/04/punto\\_equilibrio.pdf](https://www.fadu.edu.uy/marketing/files/2013/04/punto_equilibrio.pdf)

<https://www.edenred.mx/blog/punto-de-equilibrio-que-es-y-como-calcularlo-en-tu-empresa>

<https://www.salesforce.com/mx/blog/punto-de-equilibrio/>

<https://www.edenred.mx/blog/punto-de-equilibrio-que-es-y-como-calcularlo-en-tu-empresa>

<https://es.khanacademy.org/economics-finance-domain/microeconomics/supply-demand-equilibrium/market-equilibrium-tutorial/a/market-equilibrium>

<https://es.khanacademy.org/economics-finance-domain/microeconomics/supply-demand-equilibrium/market-equilibrium-tutorial/a/market-equilibrium#:~:text=El%20precio%20de%20equilibrio%20es,los%20productores%2C%20la%20cantidad%20ofrecida.>

# Matemáticas administrativas

## 3.13- Casos en que no se puede determinar o encontrar un punto de equilibrio

### 1. Definir costos

Se consideran como costos a todos los desembolsos, incluyendo los gastos de administración y de ventas, pero sin incluir los gastos financieros ni a los impuestos.



### 2. Clasificar los Costos

**Costos variables:** Son los costos que varían de acuerdo con los cambios en los niveles de actividad (Ventas, materia prima).

**Costos Fijos:** Son costos que no están afectados por las variaciones (Alquileres, depreciaciones, seguros etc.).

Costo de producción

Materia prima

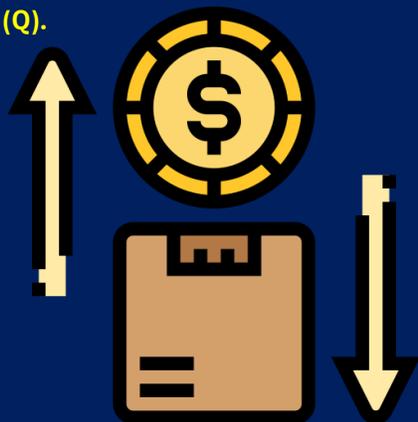
Mano de obra

Cargos indirectos



### 3. Hallar el costo variable unitario

En tercer lugar, determinamos el Costo Variable Unitario (Cvu), el cual se obtiene al dividir los Costos Variables totales entre el número de unidades a producir (Q).



### 4. Aplicar la fórmula de Punto de equilibrio

La fórmula para hallar el punto de equilibrio es:  $(P \times U) - (Cvu \times U) - CF = 0$

P: precio de venta unitario.

U: unidades del punto de equilibrio, es decir, unidades a vender de modo que los ingresos sean iguales a los costos.

Cvu: costo variable unitario.

CF: costos fijos.



### 5. Comprobar Resultados

Una vez hallado el punto de equilibrio, pasamos a comprobar el resultado a través del uso del Estado de Resultados.



### 6. Analizar el punto de equilibrio

Para saber cuánto necesitamos vender para alcanzar el punto de equilibrio, cuánto debemos vender para lograr una determinada utilidad, cuál sería nuestra utilidad si vendiéramos una determinada cantidad de productos, etc.



# SUPER NOTA

## 3.14- Criterios para aplicar un modelo de equilibrio adecuado

### Factores a considerar

El análisis de un negocio utilizando el modelo de punto de equilibrio considera los siguientes factores: capacidad instalada, estructura de costos y gastos y precio de ventas.



### Características de la economía

- Sectores productivos
- Posibilidades tecnológicas
- Tipos de consumidores
- Preferencias de los consumidores
- Dotaciones iniciales de los consumidores
- Relación comercial con el resto del mundo



### Supuestos del modelo

- El volumen de producción es igual al volumen de ventas
- El precio de venta permanece invariable
- El costo variable unitario es constante
- Los costos fijos han sido dimensionados para una determinada capacidad instalada



### Análisis de la rentabilidad

- Evaluar la rentabilidad de cada producto de forma periódica
- Analizar los cambios en los volúmenes de ventas y el posicionamiento de precios
- Analizar los cambios en la oferta de productos
- Analizar las aportaciones de cada producto a las ventas totales



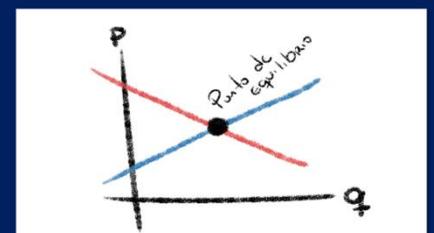
### Punto de Equilibrio

- El punto de equilibrio es una representación gráfica o matemática del nivel de apalancamiento
- Se basa en la relación entre los ingresos totales de la empresa y su costo total



### Importancia

Todos estos factores se deben de considerar, incluyendo las características de la economía que se desea modelar.



# SUPER NOTA

## 3.15- Repercusión de los costos en la obtención del punto de equilibrio

### Tipos de cálculos del punto de equilibrio

#### 1. Punto de equilibrio contable

existen 3 variaciones del cálculo de punto de equilibrio que puede ser importante conocer.

- 1: Punto de equilibrio contable
- 2; Punto de equilibrio financiero
- 3: Punto de Equilibrio Económico



Muestra la cantidad de ventas necesarias para que su beneficio sea cero.

Lucro = Cero

Fórmula:  $PEC = \text{Gastos fijos} / \text{márgenes de contribución}$

Vantagem: Tenga en cuenta sus estados financieros para mostrarle exactamente cuánto necesita vender para obtener un beneficio cero.



#### 2. Punto de equilibrio Financiero

Muestra cuanto se necesita vender para quedarse con el beneficio cero.

Lucro = Cero - Depreciación

Fórmula:  $PEF = (\text{Gastos fijos} - \text{Gastos no desembolsables}) / \text{Margen de contribución}$

Vantagem: El cálculo no tiene en cuenta gastos que no van a salir de su caía.

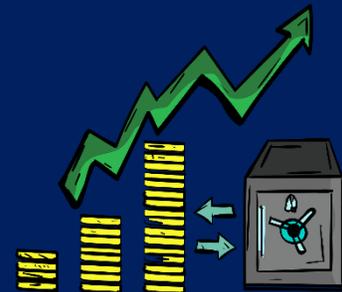
#### 3. Punto de equilibrio Económico

la empresa determina una ganancia mínima deseada para incrustarse en el cálculo, representando una remuneración al capital invertido en ella.

Lucro = Cero + Remuneración del Capital Propio

Fórmula:  $PEE = (\text{gastos fijos} + \text{beneficio deseado}) / \text{Margen de contribución}$

Vantagem: El cálculo ya tiene en cuenta cuánto quiere de lucro, ayudándole a entender la cantidad de productos o servicios que necesitan ser vendidos para que usted tenga retorno.



## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<https://www.salesforce.com/mx/blog/punto-de-equilibrio/>

<https://www.clara.com/es-mx/blog/todo-sobre-el-punto-de-equilibrio>

<https://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/academia%20de%20finanzas/finanzas%20i%20mauricio%20a.%20chagolla%20farias/9%20 analisis%20de%20equilibrio.pdf>

<https://www.edenred.mx/blog/punto-de-equilibrio-que-es-y-como-calcularlo-en-tu-empresa>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Coste\\_fijo](https://es.wikipedia.org/wiki/Coste_fijo)

<https://www.ceupe.com/blog/coste-fijo.html>

<https://bind.com.mx/blog/compras-y-gastos/costos-variables>