

# Punto de equilibrio dinámico

## Contenidos

Punto de Equilibrio Dinámico.....	2
Concepto.....	2
Objetivo.....	2
Importancia.....	3
Elementos que lo integran.....	3
1. Costos Fijos del periodo.....	3
2. Inversión Fija Promedio (Activos Fijos).....	3
3. Inversión Variable Promedio.....	4
4. Rendimiento deseado sobre la inversión.....	4
5. Porcentaje de Impuestos, PTU y Reservas.....	4
6. Porcentaje de Contribución Marginal (Promedio).....	5
7. Porcentaje de Inversión Marginal Variable en función de las Ventas.....	5
Desarrollo de fórmulas.....	6
Punto de Equilibrio Dinámico.....	6
Rendimiento Sobre la Inversión.....	6
Comprobación.....	6
Ejemplo.....	6
Evaluación Pre Pre de Factibilidad de los Proyectos de Inversión.....	8
Qué es un proyecto de inversión?.....	8
Algunos objetivos en la evaluación de proyectos de inversión.....	8
Etapas en la evaluación de un proyecto de inversión.....	9
Métodos de evaluación de proyectos de inversión.....	9
Conclusiones.....	10
Fuentes de información.....	10

## Introducción

Ya se ha visto que el punto de equilibrio es la intersección de las ventas totales con los costos totales, para esto la organización requiere un mínimo de ventas para poder cubrir sus ingresos y sus gastos y no reportan ni pérdida ni ganancia. A pesar de esto no se han considerado las inversiones hechas en la organización, tales como la maquinaria y equipo que se está utilizando, estos deben tener un rendimiento mínimo para cubrir aspectos como: baja de valor por obsolescencia, excedente del precio al sustituirlo, el costo del dinero, etc.

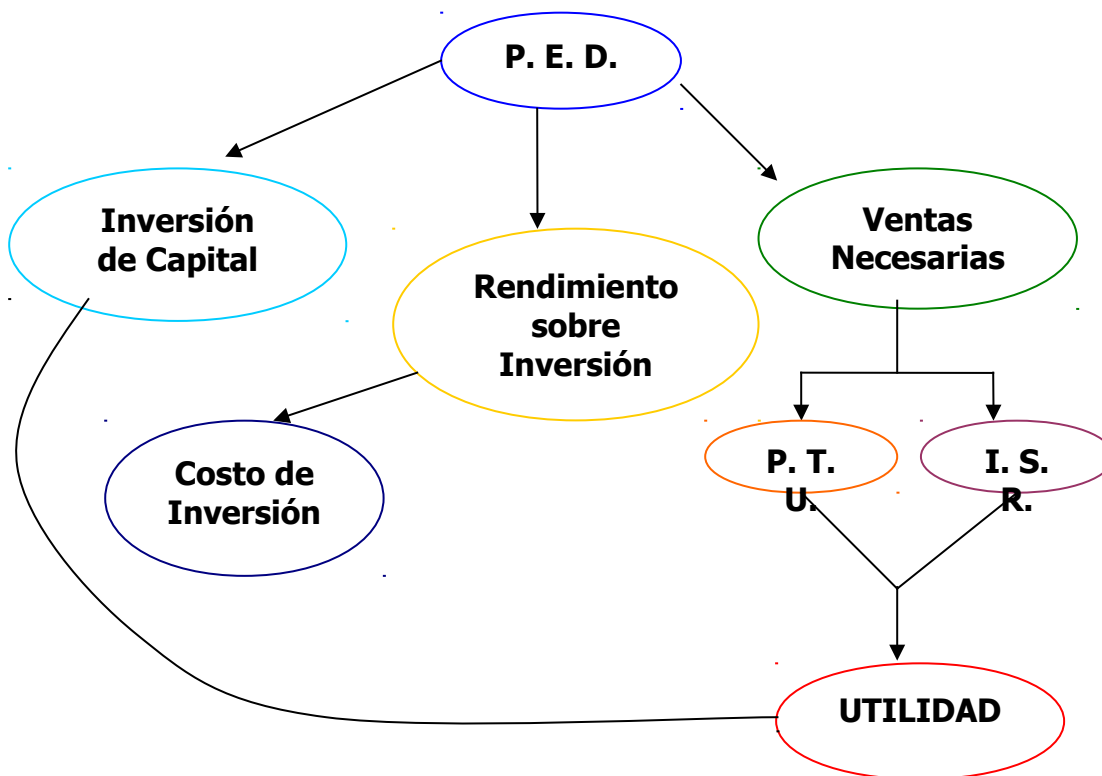
Al analizar el punto de equilibrio tradicionalmente se omite el considerar la inversión que es necesaria para operar al volumen en el que aparentemente no se obtendrá utilidad ni pérdida; el no considerar esto indica que no se ha encontrado del todo el punto de equilibrio, ya que si el dinero que se invierte en la empresa en lugar de ahí se hubiera invertido en valores de renta fija, se estaría produciendo un rendimiento por el solo transcurso del tiempo. Esta situación puede cambiar por el dinero que sea invertido en la organización sea propio o ajeno. Por lo tanto se determina un nuevo Punto de Equilibrio en donde consideramos estos factores, este es el llamado **Punto de Equilibrio Dinámico**, el cual trataremos a continuación.

**Autor:** Saúl Alcalá Sánchez

## **Punto de Equilibrio Dinámico**

### **Concepto**

Un punto de equilibrio dinámico es aquel que cambia con el tiempo y en donde el transcurso del tiempo se presentan cambios en los activos o en la inversión. En esta época los ejecutivos se enfrentan a los fuertes problemas económicos, los cuales pueden ser resueltos con una acertada toma de decisiones, con la finalidad de tomar las decisiones adecuadas en el campo administrativo y financiero. Por esto se necesitan integrar mas factores para determinar el punto donde no se pierde y se empiezan a obtener utilidades y esto lo conocemos con el Punto de Equilibrio Dinámico.



### **Objetivo**

El punto de Equilibrio Dinámico proporciona información con la cual podemos cumplir los siguientes objetivos:

1. Determinar el mínimo de producción o venta necesaria para alcanzar el punto de equilibrio ya que a partir de este se planean las utilidades.
2. Investigar y capitalizar al máximo las utilidades de la empresa y reducir al mínimo su debilidad en época de depresión.
3. Controlar científicamente las operaciones puesto que proporciona un registro analítico de la relación que existe a cualquier volumen entre costos, ventas y utilidades.
4. Conocer el monto y volumen a producir o vender para no perder y empezar a ganar, considerando los diversos elementos que afectan a la utilidad y no solo Costos Fijos y Variables.

## Importancia

Hoy en día los drásticos cambios en la economía del país, el empresario se enfrenta a una serie de problemas que pueden ser resueltos con una adecuada planeación, con la finalidad de estar en condiciones de tomar las decisiones mas adecuadas en el ámbito administrativo y financiero.

Producto de esto, necesita planear sobre todo a corto plazo, ya no solo para no perder y no ganar, sino, para recuperar la parte fija de la inversión, mas la parte variable de la misma, tener una legítima ganancia, pagar los impuestos correspondientes y la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa.

## Elementos que lo integran

P.E.D.	=	Punto de equilibrio dinámico
1) C.F.	=	Costos fijos
2) I.F.	=	Inversión fija
3) I.V.	=	Inversión variable
4) RESI	=	Rendimiento sobre la inversión
5) %I.S.U.	=	Porcentaje de impuestos sobre utilidades
6) %C.M.	=	Porcentaje de contribución marginal
7) I.M.V./V	=	Proporción que guarda la inversión marginal variable, con las ventas.

### 1. Costos Fijos del periodo.

Los costos fijos reciben nombres como costos del periodo o de tiempo porque se incurre en ellos con el transcurso de un determinado tiempo.

Otra denominación de los costos fijos son costos constantes o auxiliares o de apoyo.

Son aquellos costos que se mantienen fijos independientemente del volumen de la producción para mantener las funciones de venta y administración durante determinado periodo; como no puede diferirse deberá cargarse como gasto del periodo contable en que se incurre restándolo a los ingresos.

Los costos fijos que representan los gastos de depreciación se conocen con la expresión de costos hundidos en contraste con los costos fijos de desembolso de caja, como son el sueldo de un director y los gastos de alquiler.

### 2. Inversión Fija Promedio (Activos Fijos)

Además de las sumas fijas mínimas de caja, cuentas por cobrar e inventario, que se conocen con el nombre de activo líquido o realizable o corriente, la empresa necesita partidas de activo fijo tales como, por ejemplo, las de maquinaria y equipo, edificaciones, terrenos y otras clases de propiedad a fin de crear física o materialmente su salida de productos. Durante el periodo presupuestario, esta cantidad de capital permanece fija aunque se produzcan cambios en el volumen de ventas, con tal de que la actividad planificada no exija la adquisición del equipo adicional u otras partidas de activo para su producción.

Al calcular el rendimiento de la inversión obtenido mediante la venta de diferentes productos, es preciso encontrar el medio de asignar una porción de esta inversión fija a las diversas líneas de productos. Al determinar los costos de los productos será preciso adoptar una medida semejante para la asignación de los gastos fijos a las distintas líneas de productos. El método de asignar estas fracciones de inversión fija a las líneas de productos puede realizarse mediante el empleo de los tipos de hora-maquina o cualquier otro método que asigne el capital en proporción al uso previsto y al valor de las instalaciones que se utilizaron en la proyección de los datos de costos.

### **3. Inversión Variable Promedio**

Además de la inversión fija, la empresa necesita una circulación continua de activo realizable o liquido como, caja, cuentas por cobrar, inventario a fin de apoyar y respaldar unos niveles de ventas crecientes. Al ir fabricando y produciendo más productos la empresa, aumentaran sus inventarios que, a su vez, se convertirán en cuentas por cobrar, y después en dinero en efectivo. El activo circulante o corriente se financia fundamentalmente con el pasivo circulante o corriente o a corto plazo, es decir, con créditos a corto plazo que vienen clasificados como cuentas por pagar. La diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante es el capital circulante o inversión variable.

La inversión variable es la medida de la capacidad que tiene la compañía para pagar rápidamente sus deudas pendientes.

### **4. Rendimiento deseado sobre la inversión**

El rendimiento sobre la inversión se ha utilizado por muchos años en la banca y en otras actividades financieras para medir el desempeño.

El rendimiento sobre la inversión (RSI) se utiliza para hacer comparaciones entre proyectos competitivos de término a corto plazo a fin de determinar cual es la inversión más favorable.

Así mismo, el rendimiento sobre la inversión puede utilizarse como una técnica de plantación efectiva así como una técnica de control.

El rendimiento sobre la inversión se calcula dividiendo la utilidad controlable del centro de inversión entre los activos controlables del centro de inversión.

El rendimiento sobre la inversión se expresaría:

$$\text{RSI} = \frac{\text{Utilidad controlable}}{\text{Activos controlables}}$$

### **5. Porcentaje de Impuestos, PTU y Reservas**

IMPUESTOS.- El Código Fiscal de la Federación menciona que los impuestos son las contribuciones establecidas en la Ley que deben pagar las personas físicas y morales que se encuentren en la situación jurídica o de hecho prevista por la misma y que sean distintas de las aportaciones de seguridad social, de las contribuciones de mejoras y de los derechos.

Entre estos se encuentran el Impuesto Sobre la Renta (ISR) aplicando una tasa del 34% al resultado fiscal provenientes de capital, del trabajo o de la combinación de ambos, otro es el Impuesto al Valor Agregado (IVA) que pagan las personas que realicen los siguientes actos o actividades:

- 1) Enajenen bienes,
- 2) Presten servicios independientes,
- 3) Otorguen el uso o goce temporal de bienes,
- 4) Importen bienes y servicios aplicando una tasa del 15%, uno más es el Impuesto al Activo el cual se determinará aplicando al valor del activo la tasa del 1.8%

Participación de los Trabajadores en las Utilidades (PTU). La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos menciona que los trabajadores tendrán derecho a una participación en las utilidades de las empresas. A este respecto la Ley Federal del Trabajo señala que los trabajadores participarán en las utilidades de las empresas, de conformidad con el porcentaje (10%) que determine la Comisión Nacional para la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas.

RESERVAS.- Parte de las utilidades que se separan para crear un fondo y con ello, hacer frente a futuras eventualidades o fortalecer el patrimonio de la entidad.

Reserva Legal.- Aquella que de acuerdo con lo dispuesto por la Ley General de Sociedades Mercantiles, se separa anualmente de las utilidades netas, el 5% como mínimo, hasta que importe la quinta parte del capital social. Este fondo deberá ser reconstituido de la misma manera cuando disminuya por cualquier motivo.

Las instituciones de crédito deberán aplicar a la reserva un 10% de las utilidades, hasta el importe que iguale el capital pagado.

Las instituciones de seguros y fianzas deberán aplicar a la reserva un 10% de las utilidades, hasta el importe que iguale el 50% del capital social suscrito.

## **6. Porcentaje de Contribución Marginal (Promedio)**

Es aquel porcentaje que resulta de dividir la contribución marginal total entre el precio de venta ya sea de un solo artículo o de varios, este margen también resulta de disminuir a las ventas los costos variables que se tengan el periodo evaluado.

También podemos decir que es Utilidad neta necesaria para cubrir los costos incurridos e implica también una utilidad.

## **7. Porcentaje de Inversión Marginal Variable en función de las Ventas**

El porcentaje de Inversión Marginal Variable, es aquel índice que se obtiene al tomar en cuenta el recíproco de la rotación de los Inventarios, Las cuentas por Cobrar y las Cuentas por Pagar de la empresa, con la finalidad de incluir dentro del análisis, estos elementos que repercuten en las ventas de la organización, y tener una mayor certeza de que se tomarán en cuenta los diversos factores que se ven involucrados en los ingresos, por tal razón este porcentaje es la parte de las ventas que se relación con este índice de inversión marginal variable, ya que son datos cambiantes, de acuerdo a las operaciones de la negociación.

## Desarrollo de fórmulas

### Punto de Equilibrio Dinámico

<b>P. de E.D.=</b>	CF +	$\frac{(IF+IV) RESI}{100 - \% I.S.U.}$
	% CM -	$\frac{I.M.V/V \times RESI}{100 - \% I.S.U.}$

### Rendimiento Sobre la Inversión

RSV →	RENDIMIENTO SOBRE VENTAS	RSV =	$\frac{U}{V}$	} RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN
	INDICE DE ROTACIÓN DE CAPITAL			
i RC =	$\frac{V}{C^*}$	DONDE: * = ACTIVO		

$$RSI = \left[ \frac{U}{V} \right] \left[ \frac{V}{C} \right]$$

### Comprobación

#### REQUISITOS DE CAPITAL

- + INVERSIÓN VARIABLE
- + INVERSIÓN FIJA
- + INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE
- = **INVERSIÓN TOTAL**
- X RESI
- = **RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN**

#### CÁLCULO DEL ÍNDICE DE INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE

+	INVENTARIOS (ACTIVOS)		
+	CUENTAS POR COBRAR (ACTIVOS)		
-	CUENTAS POR PAGAR (PASIVOS)		
=	<b>ÍNDICE DE INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE</b>		

### Ejemplo

La empresa GONMAR, S.A. de C.V., desea conocer las ventas necesarias para alcanzar El Punto de Equilibrio Dinámico, considerando una inversión sobre la que desea obtener un rendimiento del 35%, para lo cual proporciona la siguiente información:

- C.F. 1'000,000

- I.F. 10'000,000
- I.V. 400,000
- RESI 35%
- % ISU 50%
- % CM 30%
- I.M.V/V 25%

### FÓRMULA

$$P.E.D.= \frac{CF + \frac{(IF+IV) RESI}{100 - \% I.S.U.}}{\% CM - \frac{I.M.V/V \times RESI}{100 - \% I.S.U.}}$$

$$P.E.D.= \frac{1'000,000 + \frac{(10'000,000 + 400,000) 0.35}{1.00 - 0.50}}{0.30 - \frac{0.25 \times 0.35}{1.00 - 0.50}}$$

$$P.E.D.= \frac{1'000,000 + \frac{3'640,000}{0.50}}{0.30 - \frac{0.875}{1.00 - 0.50}}$$

$$P.E.D.= \frac{1'000,000 + 7'280,000}{0.30 - 0.175} = \frac{8'280,000}{0.125}$$

$$P. E.D.= 66'240,000.00$$

### COMPROBACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO DINÁMICO

	VENTAS		66,240,000.00
MENOS	COSTOS VARIABLES		46,368,000.00
	CONTRIBUCION MARGINAL		19,872,000.00
MENOS	COSTOS FIJOS		1,000,000.00
			18,872,000.00
MENOS	IMPUESTOS 50%		9,436,000.00
	<b>UTILIDAD NETA (RESI)</b>		<b>9,436,000.00</b>

### REQUISITO DE CAPITAL

	INVERSIÓN VARIABLE	400,000
+	INVERSIÓN FIJA	10'000,000
+	INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE	16,560,000

	(66,240,000 x 0.25)	
=	INVERSIÓN TOTAL	26'960,000
X	RESI	35%
=	RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN	9'436,000

## DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN

FIJA	400,000.00
VARIABLE	10,000,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>10,400,000.00</b>

## DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE SOBRE VENTAS

	INVERSIÓN TOTAL			66,240,000.00
POR	I.M.V./V			0.25
IGUAL	<b>INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE SOBRE VENTAS</b>			<b>16,560,000.00</b>

## DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN PROMEDIO TOTAL

MÁS	INVERSIÓN TOTAL			10,400,000.00
	INVERSIÓN MARGINAL VARIABLE SOBRE VENTAS			16,560,000.00
IGUAL	<b>INVERSIÓN PROMEDIO TOTAL</b>			<b>26,960,000.00</b>

## RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN

	INVERSIÓN PROMEDIO TOTAL			26,960,000.00
POR	RESI			0.35
	<b>RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN</b>			<b>9,436,000.00</b>

## Evaluación Pre Pre de Factibilidad de los Proyectos de Inversión

### Qué es un proyecto de inversión?

Es una propuesta de acción que requiere la utilización de un conjunto de recursos humanos, materiales y tecnológicos; ya que busca obtener rentabilidad y utilidad...

Un Proyecto de Inversión comprende desde la Intención o Pensamiento de “ejecutar algo”, hasta el término o puesta en operación normal.

### Algunos objetivos en la evaluación de proyectos de inversión

- Tomar decisiones sobre bases objetivas– realistas.
- Evitar que los proyectos “perdedores” queden disfrazados con los ganadores
- Disminuir las posibilidades de enfrentarse a desagradables sorpresas.
- Análisis con base a Contribución Marginal para desechar o no proyectos de inversión.
- Constituye un elemento de planeación a Largo Plazo
- Manejar cada proyecto como una entidad económica – financiera
- Propicia la Administración por Áreas de Responsabilidad



- Es un instrumento necesario para la consecución de financiamiento.
- Ayuda a definir precios.
- Posibilita un Control y Manejo Presupuestal

### **Etapas en la evaluación de un proyecto de inversión.**

1. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD. En esta etapa se realiza una evaluación mas profunda de las alternativas encontradas viable, y se determina la bondad de cada una de ellas. Concepción del proyecto, diagnostico y análisis del entorno y detección de necesidades.
2. FACTIBILIDAD. En esta etapa se perfeccionan las alternativas recomendadas y generalmente en base a la información recolectada.
3. ESTUDIO DE MERCADO. Esta incluye: Análisis de la demanda, Análisis de la oferta, Análisis de los precios, Análisis de la comercialización.
4. ESTUDIO TÉCNICO. Incluye el análisis de: tamaño de la planta, localización, distribución, ingeniería del proyecto y organización.
5. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO. Dentro de esta etapa se incluye: la estimación de costos, Recursos Humanos, Anticipos y Depósitos, Impacto de contribuciones, inversión inicial, capital de trabajo, Financiamiento, Flujo de Caja y Estados Financieros Pro forma.
6. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA. Incluye la revisión del Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y Análisis de sensibilidad.

### **Métodos de evaluación de proyectos de inversión.**

#### 1. Numero de Períodos de Recuperación:

$$\frac{\text{Monto de la Inversión}}{\text{Flujos Netos de Efectivo por Período}}$$

#### 2. Tasa de Utilidad Contable Promedio.- (Después de I.S.R. y P.T.U.)-

$$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversión}} \times 100$$

#### 3. Comparación Valores a una fecha determinada:

Monto (M) de los desembolsos (D) calculados a una tasa desde la fecha de erogación hasta la del arranque o terminación del proyecto.

$$\mathbf{M = D ( 1 + i ) ^ n}$$

Valores actuales o presentes (VP) de los ingresos futuros (IF) traídos a la fecha del arranque o terminación del proyecto.

$$\mathbf{VP = IF \frac{1}{(1 + i)}}$$

#### 4. Definición redituabilidad al comparar los dos puntos anteriores.

$$\text{VP} - \text{M} = + \text{Utilidad} \\ - \text{Pérdida}$$

### Punto de equilibrio Dinámico

Proceso Inductivo.- Partiendo de una inversión, de la redituabilidad que se desea obtener en un período y diferenciando los costos y gastos en fijos y variables determinar el ingreso necesario para lograr dichos postulados

### Tasa interna de rendimiento

(TIRR.- Internal Rate of Return. I.R.R.)- Es la tasa a la cual el Valor Presente de unos ingresos futuros coincide con el monto de la inversión actual o lo que es lo mismo “La tasa de interés que iguala el valor presente de los flujos de ingresos de efectivo esperados para el futuro, con el costo inicial del desembolso.-

### **Conclusiones**

Como se trato en el desarrollo de este tema, es de suma importancia determinar el punto de equilibrio en cualquier tipo de organización, pero ahora tomando en cuenta la inversión del capital, es decir los activos con que cuenta la organización y todas aquellas inversiones que afecten el curso de las operaciones de la empresa, para con esto no excluir ningún elemento que afecte o repercuta dentro de la organización al determinar las ventas necesarias para que no se pierda ni se gana y de este punto saber desde que momento se puede empezar a ganar o se esta en peligro de perder.

Para poder conseguir lo anterior, además de incluir todas aquellas inversiones con que cuenta la empresa, también se necesita conocer como en el Punto de Equilibrio Tradicional, los Costos Fijos que esta erogando el negocio dentro del periodo a evaluar, conjuntamente con esto la Contribución Marginal que se tiene, El Porcentaje que se desea obtener sobre la inversión que ya se hizo, el Porcentaje de los Impuestos que se estima se erogaran en relación a las ventas y un porcentaje que pude variar sobre la inversión marginal en función de las ventas, todo esto para poder obtener el Punto de Equilibrio Dinámico del periodo considerando la inversión del capital, su rendimiento y los impuestos, y con esto tomar decisiones acertadas y bien cimentadas.

### **Fuentes de información**

Spencer A. Turker. El sistema de Equilibrio, Hermes Hermanos, México, PP. 29-30, 126-135

Charles T. Horgren. Contabilidad de Costos. Un enfoque de gerencia. Editorial Prentice-Hal Inc. México, PP. 69-70

Ralph Polim, Frank Faboze. Contabilidad de Costos, concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales. Segunda edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana Editores, México, 1989, PP. 766-777

<http://www.angelfire.com/pa/YOUNGSPERU/proyecto.doc> Fecha: 20/09/03 19:38 p.m.

<http://www.cboe.com/Spanish/Resources/glossary.asp#A> Fecha: 20/09/03 20:05 p.m.

Alva Estevez Rafael. Curso Evaluación de Proyectos de Inversión. CMIC, Nov. 2002