

# **Aplicación del análisis marginal en el apalancamiento combinado.**

**Marcos Pedro Follonier**

## **Resumo:**

*El trabajo está orientado a explicar la utilización del modelo marginal, como complemento indispensable para llevar adelante análisis de apalancamiento operativo en las empresas y paso previo al cálculo del apalancamiento total o combinado. Con el aporte de la economía, las finanzas y el estudio de los costos, se desmenuzan los distintos fenómenos dentro de la empresa, procurando dar razón de los mismos, para apoyar la generación de información para quienes son responsables de las decisiones. Se propone someter a discusión, una visión dinámica sobre la interpretación del efecto provocado por la diferenciación de las fuentes de financiamiento de la empresa (capital propio y capital de terceros) en los costos y consecuentemente en los resultados de la empresa.*

**Área temática:** *Gestão Estratégica de Custos*

## **Aplicación del análisis marginal en el apalancamiento combinado.**

**Marcos Pedro Follonier (UNER) - [marfol@ciudad.com.ar](mailto:marfol@ciudad.com.ar)**

### **Resumen**

El trabajo está orientado a explicar la utilización del modelo marginal, como complemento indispensable para llevar adelante análisis de apalancamiento operativo en las empresas y paso previo al cálculo del apalancamiento total o combinado.

Con el aporte de la economía, las finanzas y el estudio de los costos, se desmenuzan los distintos fenómenos dentro de la empresa, procurando dar razón de los mismos, para apoyar la generación de información para quienes son responsables de las decisiones.

Se propone someter a discusión, una visión dinámica sobre la interpretación del efecto provocado por la diferenciación de las fuentes de financiamiento de la empresa (capital propio y capital de terceros) en los costos y consecuentemente en los resultados de la empresa.

### **Palabras claves:**

Apalancamiento – Costos del capital – Punto de Equilibrio – Rentabilidad – Contribución Marginal

### **Área Temática:**

Gestión Estratégica de Costos.

### **Introducción.**

El tema apalancamiento es de tratamiento recurrente en la doctrina, aunque en pocas oportunidades aparece relacionado con otras herramientas de análisis que permiten aprovechar en mayor grado sus ventajas.

Se analiza en el presente trabajo, la relación entre el concepto de punto de equilibrio y el apalancamiento, ambas cuestiones nos permiten observar e interpretar los fenómenos económicos y financieros de la empresa, siendo de gran ayuda analizar la convergencia o no de sus resultados.

Existen una serie de interrogantes a los cuales debemos dar respuesta:

- ¿qué activos concretos debe adquirir la empresa?
- ¿qué volumen total de fondos debe comprometer una empresa?
- ¿cómo deben financiarse los fondos necesarios para mantener las operaciones de la empresa, con recursos propios o ajenos?
- ¿qué efecto alternativo producen las decisiones anteriores en los precios, costos, volúmenes y mezcla de productos?

La necesidad de información constante de los procesos internos de la empresa así como también de su entorno, con el objetivo de maximizar el valor de la empresa respecto al valor de las acciones representativas del capital, por quienes deben tomar decisiones respecto

a inversiones y desinversiones, constituyendo el núcleo de las actividades económicas, que en definitiva son la fuente generadora de rentas necesarias para la retribución de todos los factores que intervienen en el proceso productivo.

Estas decisiones, se encuentran inmersas en el riesgo empresarial, algunas están generando permanentemente rendimientos positivos o negativos y otras, las nuevas, previsiones o proyecciones de aplicación de recursos o proyectos de inversión, que implican un horizonte temporal a mediano y largo plazo involucrando fuertes sumas en Activos Fijos. Sin pasar por alto la necesidad de manejar un capital de trabajo, éste, al poseer un ciclo más reducido de inversión-desinversión, no por ello es menos significativo, sino todo lo contrario, el llamado “Ciclo Dinero a Dinero” pasa a ser el catalizador necesario de esas operaciones.

Se hace hincapié en la utilización de un pormenorizado estudio previo del comportamiento de los costos, sobre todo frente a los cambios en los niveles de actividad. Desde el punto de vista contable, interesa también el análisis del costo de la estructura financiera, tanto como base de información para su estudio, como para obtener la incidencia y punto de enlace entre el análisis financiero y económico, al considerar cuál es la repercusión del costo de la estructura financiera estable en el fin económico de rentabilidad de la empresa. En síntesis, la determinación del costo del capital dependerá de la estructura financiera de la empresa o mezcla de capitales, de la política de pago de dividendos que lleve adelante la empresa y el riesgo global empresarial.

### Conceptos.

El concepto apalancamiento, proviene del término inglés leverage, que considerando su acepción más conocida: "*fuerza de apalancamiento*", significaría en sentido figurativo: influencia o poder, por lo que corresponde entonces, analizar cuáles son los factores de influencias que generan los resultados que se buscan dentro de los objetivos de la empresa.

El apalancamiento es un fenómeno que se produce siempre que existen costos fijos en la empresa. Para el estudio del apalancamiento, se consideran en forma separada los costos fijos financieros vinculados con la estructura productiva y de distribución de la empresa y los originados por la estructura financiera, de allí en donde surgen las diferencias entre los conceptos de apalancamiento operativo y financiero.

A los efectos del desarrollo conceptual, se toma como base el modelo de determinación de resultados considerando el costeo variable, de donde se establecen las abreviaturas a usar en el tratamiento del tema:

<b><u>ESTADO DE RESULTADOS</u></b>		
Ventas	xxxxxx	
Costos Variables	( xxxxxx )	
Contribución Marginal	xxxxxx	
Costos Fijos	( xxxxxx )	
Resultado antes de Intereses e Impuestos	xxxxxx	<b>BAIT</b>
Intereses	( xxxxxx )	
Resultados antes de Impuestos	xxxxxx	<b>BAT</b>
Impuestos	( xxxxxx )	
Resultado Final	xxxxxx	<b>BDT</b>

En procura de un beneficio, siempre aparece el riesgo asociado a la gestión empresarial, considerando al riesgo como a la variabilidad asociada con una corriente de beneficios esperados por un inversor.

Si bien el riesgo empresarial puede descomponerse en muchos tipos de riesgos, centraremos el análisis en dos muy importante: el riesgo económico y el riesgo financiero.

### **El riesgo económico y el apalancamiento operativo.**

El análisis del riesgo económico conocido como la variabilidad relativa de los beneficios esperados antes de intereses pero después de impuestos (**BAIDT**), está relacionado con el concepto de punto de equilibrio a través del fenómeno de apalancamiento operativo.

Considerando que la corriente de beneficios esperada por todos los proveedores de **fondos** de la empresa (accionistas y acreedores), es decir el BAIDT, es una variable aleatoria cuyo valor real se situará en las cercanías de un valor promedio esperado.

Los pasos requeridos para obtener el valor promedio esperado, comienza con la determinación del valor del rendimiento económico, considerado al rendimiento promedio obtenido por todas las inversiones de la empresa (recordando que el rendimiento económico sólo coincide con el ROA cuando la empresa no cotiza en bolsa), así será:

$$RE = \frac{[BAIT] * (1-t)}{D+P} = \frac{[BAIDT]}{D+P}$$

Conocido el rendimiento económico se pasa a calcular su variabilidad con respecto a su valor medio, es decir, calcular el riesgo económico de la empresa, que será proporcionado por la varianza (es la media estadística que consiste en calcular la desviación cuadrática media sobre un valor medio esperado, y si extraemos la raíz cuadrada a dicho valor obtendremos la desviación típica), que luego de extraer su raíz cuadrada, resulta:

$$\frac{1-t}{D+P} \sigma [BAIT]$$

Simbología: **RE**= rendimiento económico; **D**= Deudas; **P**= Capital de los Accionistas; **BAIDT**= beneficios esperados antes de intereses pero después de impuestos; **BAIT**= Beneficios esperados antes de Intereses e Impuestos y "**t**" =Tasa de Impuesto a las ganancias.

El riesgo económico proviene, entonces, de manera directa de las decisiones de inversión, por lo tanto, la estructura de los activos de la empresa es responsable del nivel y la variabilidad de los beneficios de la explotación.

Este apalancamiento operativo, surge entonces por la existencia de los costos fijos (sin computar el costo financiero por el uso de endeudamiento, que se usará para calcular el apalancamiento financiero.) y se define como el tanto por uno de variación del beneficio de explotación (BAIT) como consecuencia de un determinado tanto por uno de variación de las ventas.

La sensibilidad del [BAIT] ante variaciones en las ventas es lo que interesa medir, por lo que utilizando el análisis marginal resulta

$$\text{Es decir que } \mathbf{L.O.} = \boxed{\frac{\mathbf{C.Mg.T.}}{\mathbf{BAIT}}} \quad (\text{a})$$

Esta expresión, soluciona el problema de la producción múltiple, dado que en el numerador se ha ponderado la participación de las distintas líneas o productos y de esta manera facilita el cálculo y mejora la comprensión.

La expresión algebraica del apalancamiento operativo, también se podría expresar como:

$$A_0 = \boxed{\frac{\Delta \mathbf{BAIT} / \mathbf{BAIT}_0}{\Delta \mathbf{Ventas} / \mathbf{Ventas}_0}} \quad (\text{b})$$

Convendría aclarar, que la fórmula indicada en (a), tiene ventajas en su aplicación con respecto a la fórmula (b), si bien la primera se obtiene a partir de esta última, dado que (b) en el caso de tomarse un valor  $\mathbf{BAIT}_0 = 0$ , no tiene solución razonable.

La utilización del análisis del punto de equilibrio sirve para introducir la noción de apalancamiento operativo, ya que al analizar las relaciones entre la estructura de costos, el volumen de producción y el beneficio, sienta las bases para comprender el problema del apalancamiento operativo.

El análisis del apalancamiento con estas herramientas puede realizarse de manera estática o dinámica, consecuentemente, es importante como en toda relación obtenida, la interpretación del fenómeno, y como se trata de una razón, justamente no perder su razonabilidad.

### **El riesgo financiero y el apalancamiento financiero.**

El riesgo financiero, también conocido como riesgo de crédito o de insolvencia, es el resultado directo de las decisiones de financiación, porque la composición de la estructura de capital de la empresa –el nivel del apalancamiento financiero- incide directamente en su valor. Muestra la variabilidad de los beneficios esperados por los accionistas. Será superior al riesgo económico debido a la utilización del apalancamiento financiero. Este último, se produce cuando la empresa financia una parte de sus activos a través del uso del endeudamiento lo que implica unos costos financieros fijos, con la esperanza de que se produzca un aumento del rendimiento de los accionistas (rendimiento financiero).

Un nivel dado de variabilidad del BAIT (es decir, de riesgo económico) puede ser amplificado por la utilización del apalancamiento financiero, el cual se incorporará a la variabilidad de los beneficios disponibles para los accionistas ordinarios.

El cálculo del riesgo financiero se realiza obteniendo la desviación típica del rendimiento financiero. Este es igual a la diferencia entre el BAIT medio esperado y los

intereses pagados por las deudas, dividida por el valor de mercado (o contable, en su defecto) de las acciones ordinarias:

$$RF = \frac{E [BAIT] - Int}{P} * (1 - t)$$

Es decir, si el rendimiento económico medía la ganancia relativa de todos los suministradores de fondos a largo-medio plazo de la empresa, el rendimiento financiero mide la ganancia relativa de un tipo determinado de proveedor de fondos a largo-medio plazo: **el accionista ordinario**.

El riesgo financiero o desviación típica será igual a la desviación típica del BAIT dividida por el valor de mercado o contable de las acciones ordinarias, al que sometido a un proceso de sustitución nos queda

$$\sigma [RE] * \left(1 + \frac{D}{P}\right)$$

Simbología: **RF**=rendimiento financiero; **RE**=rendimiento económico; **D**=Deudas; **P**=Capital de los Accionistas; **BAIT**=Beneficios esperados antes de Intereses e Impuestos; **"t"**=Tasa de Impuesto a las ganancias.

En efecto, el *leverage o apalancamiento financiero*, puede definirse entonces, como la variación sufrida por los resultados netos de la empresa como consecuencia de alteraciones o cambios sufridos por los resultados antes de la deducción de intereses e impuestos [BAIT]. De tal forma, se puede considerar como el efecto producido por la tenencia de costos fijos correspondientes a la estructura financiera. El efecto de este tipo de costo repercute en el beneficio antes de impuestos, una vez deducidos los intereses.

$$L.F. = \frac{BAIT}{BAT} \quad \text{ó bien:} \quad AF = \frac{\Delta BDT / BDT_0}{\Delta BAIT / BAIT_0}$$

El *grado de apalancamiento financiero*, representa el tanto por ciento de variación del beneficio después de intereses y antes de impuesto correspondiente a un porcentaje de variación de dicho beneficio, su cálculo es muy sencillo, basta con dividir el [BAIT] con el [BAT].

La *rentabilidad financiera* (RF), ofrece una visión del rendimiento que obtienen los accionistas por su aportación de capital. Es conocida también como rentabilidad de los fondos propios y se obtiene, mediante el cociente entre el beneficio después de intereses e impuestos y el valor de mercado (o contable, en su defecto) de las acciones (P):

$$RF = \frac{E [BAIT] - Int}{P} * (1 - t)$$

Esta rentabilidad financiera depende de la relación entre recursos propios (P) y ajenos (D) o *ratio de endeudamiento* de la empresa o *leverage* de la empresa (L). En efecto, definido este último ratio por el cociente:

$$L = D \div P$$

y siendo la relación entre la rentabilidad financiera (RF), la rentabilidad económica (RE), el costo de las deudas a largo-medio plazo ( $k_i$ ) y el ratio de endeudamiento (L), es la siguiente:

$$RF = RE + [RE - k_i(1-t)] \times L$$

La rentabilidad financiera es la rentabilidad que la empresa proporciona a sus accionistas desde una perspectiva de gestión empresarial lo que no necesariamente tiene que verse reflejado en el precio de mercado de las acciones. En cualquier caso el mercado descontará tarde o temprano la información que supone el que una entidad tenga elevadas tasas de rentabilidad financiera y si estuviera infravalorada aumentaría su cotización.

A los propietarios de la empresa, y por tanto a la misma, les interesará que esta rentabilidad financiera o rendimiento de su aportación sea lo más elevada posible, y éste será por tanto un objetivo fundamental. Un aumento del beneficio de explotación no se traduce siempre en un incremento de la rentabilidad financiera, cuestionándose, por tanto, la maximización del beneficio como objetivo básico empresarial.

Manteniéndose los recursos propios constantes, un incremento del ratio de endeudamiento (L) ocasionado por la aceptación de un mayor volumen de deuda (D), será beneficioso para los accionistas si esto hace que se aumente el beneficio después de impuestos (BDT). Así:

$$\text{Si para } P \text{ será: } \Delta D \Rightarrow \Delta L \Rightarrow \Delta BDT \Rightarrow \Delta RF$$

De tal manera que asumir nuevas deudas habrá repercutido favorablemente sobre la rentabilidad que los accionistas obtienen por su inversión, justificándose tal hecho porque estos recursos ajenos se han destinado a financiar inversiones cuya rentabilidad ha sido superior al costo de los mismos.

Este efecto conocido como *apalancamiento financiero*, deja en evidencia la creencia generalizada de que debe evitarse en lo posible la utilización de financiación ajena. El empleo del endeudamiento puede ser beneficioso para el accionista siempre que la empresa se encuentre en una situación de crecimiento del negocio, o de estabilidad del mismo. Sobre todo en este último caso, es cuando más pequeño es el riesgo económico y más seguro es el valor esperado del BAIT lo que permite apalancar más la empresa sin un aumento excesivo del riesgo financiero, puesto que en el momento que éste aumente peligrosamente el costo del endeudamiento (i) aumentará poniendo en peligro la solvencia de la empresa.

Debemos recordar que el "efecto palanca" no sólo impulsa hacia arriba ( $RE > k_i(1-t)$ ) a la rentabilidad financiera sino que también puede hacerlo hacia abajo ( $RE < k_i(1-t)$ ). Por ello, la utilización del endeudamiento es aconsejable para aquellas empresas que tengan un riesgo económico bajo y no así para las que lo tengan alto (por ejemplo, las empresas de alta tecnología).

#### **Apalancamiento total de la empresa o combinado**

Si consideramos el apalancamiento de manera conjunta (operativo y financiero), se podría expresar de la siguiente manera:

$$At = A_o \times A_f = \frac{\cancel{\Delta \text{BAIT}} / \cancel{\text{BAIT}_o}}{\Delta \text{Ventas} / \text{Ventas}_o} \times \frac{\Delta \text{BDT} / \text{BDT}_o}{\cancel{\Delta \text{BAIT}} / \cancel{\text{BAIT}_o}}$$

$$At = \boxed{\frac{\Delta \text{BDT} / \text{BDT}_o}{\Delta \text{Ventas} / \text{Ventas}_o}} \quad (c)$$

$$\text{Ó bien L.C.} = \boxed{\frac{\text{C.Mg.T.}}{\text{BAT}}}$$

### Caso de aplicación:

A los efectos de comprobar la aplicación del análisis marginal en la determinación del apalancamiento combinado se parte del modelo clásico, a lo que se agrega la incidencia de considerar variaciones en los costos, precios, volúmenes y mezcla de productos

Conceptos	Situaciones					
	I	II	III	IV	V	VI
Fondos propios (P)	\$ 2.000	\$ 1.600	\$ 1.500	\$ 1.000	\$ 500	\$ 200
Deudas (D)	\$ -	\$ 400	\$ 500	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 1.800
Total Activos (TA)	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
Tasa de Interés	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Tasa de Impuesto	35%	35%	35%	35%	35%	35%
Concepto	Valor	Sigla				
Precio de venta unitario	\$ 0,40	pv				
Costos ariable unitario	\$ 0,30	cvu				
Nivel de actividad	30.000	vol				

Cuadro I – Datos del caso bajo análisis

Con estos datos se construyen a continuación los estados de resultados comparativos y determinaciones de apalancamiento operativo, apalancamiento financiero y apalancamiento combinado.

### Análisis estático

En esta primera parte se realiza el análisis estático de dichos apalancamientos, con el propósito de observar el comportamiento de las principales variables antes descriptas.

Posteriormente se complementa con el análisis dinámico en períodos sucesivos, donde permite observar otras particularidades del apalancamiento operativo, que habitualmente resultan difíciles de encontrar sin el aporte del modelo marginal.

Conceptos	Situaciones					
	I	II	III	IV	V	VI
Fondos propios (P)	\$ 2.000	\$ 1.600	\$ 1.500	\$ 1.000	\$ 500	\$ 200
Deudas (D)	\$ -	\$ 400	\$ 500	\$ 1.000	\$ 1.500	\$ 1.800
Total Activos (TA)	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
% Fondos Propios	100	80	75	50	25	10
% Deudas	0	20	25	50	75	90
Tasa de Interés	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Tasa de Impuesto	35%	35%	35%	35%	35%	35%
pv	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40
cvu	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30
volumen	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Volumen en Equilibrio	10.000	10.400	10.500	11.000	11.500	11.800
Ventas (1)	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
CV (2)	\$ -9.000	\$ -9.000	\$ -9.000	\$ -9.000	\$ -9.000	\$ -9.000
CMgT (3)	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
CF (sin incluir Intereses)(4)	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000
BAIT (5)	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
INT (6)	\$ -	\$ -40	\$ -50	\$ -100	\$ -150	\$ -180
BAT (7)	\$ 2.000	\$ 1.960	\$ 1.950	\$ 1.900	\$ 1.850	\$ 1.820
IMP 35% (8)	\$ -700	\$ -686	\$ -683	\$ -665	\$ -648	\$ -637
BDT (9)	\$ 1.300	\$ 1.274	\$ 1.268	\$ 1.235	\$ 1.203	\$ 1.183
% RE = (9) / (TA)	65,00%	63,70%	63,38%	61,75%	60,13%	59,15%
% RF = (9) / (P)	65,00%	79,63%	84,50%	123,50%	240,50%	591,50%
L = D/P	0,00	0,25	0,33	1,00	3,00	9,00
LO = (3) / (5)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
LF = (5) / (7)	1,00	1,02	1,03	1,05	1,08	1,10
LC = (3) / (7)	1,50	1,53	1,54	1,58	1,62	1,65
Cuadro II - Análisis comparativo utilizando distintas estructuras de capital						

A continuación (Cuadro III), se muestran en cuadros sintéticos, los distintos resultados obtenidos de sensibilizar tanto el apalancamiento operativo, el apalancamiento financiero y el apalancamiento combinado, frente a cambios en los niveles de actividad, dentro de un rango considerado razonable de fluctuaciones, para cada una de las situaciones planteadas en los datos del caso.

En ellos, los coeficientes obtenidos permiten ver de qué manera se entrelazan los efectos de cambios de volúmenes en las distintas situaciones respecto a la estructura de capital.

LO = Leverage o apalancamiento operativo									
Sit	Sensibilidad a nivel de actividad								
	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
I	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
II	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
III	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
IV	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
V	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
VI	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
LF = Leverage o apalancamiento financiero									
Sit	Sensibilidad a nivel de actividad								
	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
I	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
II	1,03	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
III	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02
IV	1,08	1,07	1,06	1,06	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04
V	1,12	1,11	1,10	1,09	1,08	1,08	1,07	1,07	1,06
VI	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
LC = Leverage o apalancamiento combinado o total									
Sit	Sensibilidad a nivel de actividad								
	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
I	1,71	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,38
II	1,76	1,69	1,63	1,57	1,53	1,49	1,46	1,43	1,41
III	1,78	1,70	1,64	1,58	1,54	1,50	1,47	1,44	1,41
IV	1,85	1,76	1,69	1,63	1,58	1,54	1,50	1,47	1,44
V	1,92	1,82	1,74	1,68	1,62	1,58	1,53	1,50	1,47
VI	2,94	2,71	2,52	2,37	2,25	2,15	2,06	1,98	1,92

Cuadro III

En el cuadro precedente queda demostrado lo indicado en el apartado “**El riesgo económico y el apalancamiento operativo**”, respecto de los efectos provocados por las variaciones de operación de la que los costos fijos son responsables del efecto sobre los coeficientes de apalancamiento operativo.

Respecto del apalancamiento financiero, se corroboran las consideraciones vertidas en el apartado conceptual correspondiente.

En el Cuadro IV siguiente, se procede a exponer los resultados obtenidos de sensibilizar los apalancamientos anteriores a partir de los cambios en los costos variables



II	0,91	1,25	1,05	1,03	1,02	1,02	1,01	1,01	1,01
III	0,89	1,33	1,07	1,04	1,03	1,02	1,02	1,01	1,01
IV	0,80	2,00	1,14	1,08	1,05	1,04	1,03	1,03	1,02
V	0,73	4,00	1,23	1,12	1,08	1,06	1,05	1,04	1,04
VI	0,69	10,00	1,29	1,15	1,10	1,07	1,06	1,05	1,04
LC = Leverage o apalancamiento combinado o total									
Sit	Sensibilidad a los Precios								
	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%	120%
I	-1,50	6,00	2,25	1,71	1,50	1,38	1,31	1,26	1,23
II	-1,36	7,50	2,37	1,76	1,53	1,41	1,33	1,28	1,24
III	-1,33	8,00	2,40	1,78	1,54	1,41	1,33	1,28	1,24
IV	-1,20	12,00	2,57	1,85	1,58	1,44	1,35	1,30	1,26
V	-1,09	24,00	2,77	1,92	1,62	1,47	1,38	1,32	1,27
VI	-1,03	60,00	2,90	1,97	1,65	1,49	1,39	1,33	1,28

Cuadro V

De esta manera quedan determinados los coeficientes representativos tanto del apalancamiento operativo, apalancamiento financiero y apalancamiento combinado, de manera estática como se indicó anteriormente.

### **Análisis dinámico.**

Partiendo de suponer, que con los mismos datos se operan en diferentes períodos económicos, se pretende medir utilizando las formulas señaladas anteriormente como (b) y (c) respectivamente.

Atento a la cantidad de cuadros que sería necesario presentar si se tomarían todas las posibilidades consideradas en el caso base, sólo se exponen la evolución de dos situaciones de base las situaciones II (Cuadro V) y VI (Cuadro VI), considerándose representativas a tal fin. Además se tomaron en consideración cinco períodos Año 0, Año 1, Año 2, Año 3 y Año 4, con el mismo propósito y con el rango de (-20; +20) con respecto al nivel normal = 100%

Análisis Situación II - Variando Nivel de Actividad					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
pv	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40
cvu	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30
volumen	24.000	27.000	\$ 30.000	33.000	36.000
Volumen en %	80%	90%	100%	110%	120%
<b>Ventas</b>	\$ 9.600	10.800,0	\$ 12.000	\$ 13.200	\$ 14.400
<b>CVT</b>	\$ -7.200	\$ -8.100	\$ -9.000	\$ -9.900	\$ -10.800
<b>Cm</b>	\$ 2.400	\$ 2.700	\$ 3.000	\$ 3.300	\$ 3.600
<b>CFT</b>	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000
<b>BAIT</b>	\$ 1.400	\$ 1.700	\$ 2.000	\$ 2.300	\$ 2.600
<b>Int</b>	\$ -40	\$ -40	\$ -40	\$ -40	\$ -40
<b>BAT</b>	\$ 1.360	\$ 1.660	\$ 1.960	\$ 2.260	\$ 2.560

<b>Imp</b>	\$ -476	\$ -581	\$ -686	\$ -791	\$ -896
<b>BDT</b>	\$ 884	\$ 1.079	\$ 1.274	\$ 1.469	\$ 1.664
$\Delta$ BAIT	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
$\Delta$ Ventas	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Ao	1,71	1,59	1,50	1,43	
$\Delta$ BDT	\$ 195	\$ 195	\$ 195	\$ 195	\$ 195
Af	910,00	1,02	1,02	1,02	1,02
Ao x Af	1560,00	1,63	1,53	1,46	

Cuadro VII

Análisis Situación VI - Variando Nivel de Actividad					
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
pv	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40	\$ 0,40
cvu	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30	\$ 0,30
volumen	24.000	27.000	\$ 30.000	33.000	36.000
Volumen en %	80%	90%	100%	110%	120%
<b>Ventas</b>	\$ 9.600	10.800,0	\$ 12.000	\$ 13.200	\$ 14.400
<b>CVT</b>	\$ -7.200	\$ -8.100	\$ -9.000	\$ -9.900	\$ -10.800
<b>Cm</b>	\$ 2.400	\$ 2.700	\$ 3.000	\$ 3.300	\$ 3.600
<b>CFT</b>	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000	\$ -1.000
<b>BAIT</b>	\$ 1.400	\$ 1.700	\$ 2.000	\$ 2.300	\$ 2.600
<b>Int</b>	\$ -180	\$ -180	\$ -180	\$ -180	\$ -180
<b>BAT</b>	\$ 1.220	\$ 1.520	\$ 1.820	\$ 2.120	\$ 2.420
<b>Imp</b>	\$ -427	\$ -532	\$ -637	\$ -742	\$ -847
<b>BDT</b>	\$ 793	\$ 988	\$ 1.183	\$ 1.378	\$ 1.573
$\Delta$ BAIT	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
$\Delta$ Ventas	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Ao	1,71	1,59	1,50	1,43	
$\Delta$ BDT	\$ 195	\$ 195	\$ 195	\$ 195	\$ 195
Af	910,00	1,12	1,10	1,08	
Ao x Af	1560,00	1,78	1,65	1,56	

Cuadro VII

**Conclusión:**

El efecto apalancamiento financiero muestra las repercusiones que distintos niveles de endeudamiento tienen sobre la rentabilidad de los fondos propios. Cuando la tasa de rentabilidad antes de impuestos y de intereses sobre los activos supera el costo de la deuda, los incrementos en la rentabilidad de aquellos provocarán aumentos más que proporcionales, en la rentabilidad de los capitales propios. De la misma manera, si se da el caso contrario, se produce un apalancamiento negativo, o sea, cuando el costo de la deuda supera al retorno de los activos.

La incorporación del análisis marginal y la modelización a través de las distintas situaciones en que puede encontrarse una empresa por el efecto de su estructura de costos, no

hacen más que echar luz sobre la importancia que la misma tiene sobre el apalancamiento operativo.

El análisis del apalancamiento no se ha pretendido agotar aquí, sino simplemente, reforzar la idea de la necesidad de una visión de conjunto de los problemas que afectan a las decisiones en materia financiera, dada su interrelación, comprendiendo la riqueza de las situaciones en que se pueden encontrar quienes tengan que tomar decisiones y las consecuencias de sus múltiples acciones, tanto como responsables de la gestión de un ente productivo, como en calidad de inversor.

### **Bibliografía.**

BREALLY-MYERS. **Fundamentos de Financiación Empresarial.** Mc.Graw Hill - 1988

CANDIOTI, E. M. **Administración Financiera a base de recetas caseras.** Editorial Universidad Adventista del Plata. Villa Libertador Gral. San Martín. Entre Ríos. Argentina 2da.Ed. 1996

DUN GIFFORD Jr. **Después de la Revolución.** Rev. Ejecutivos de Finanzas. Bs.As. 1999.

GIMENEZ, C. A, y Col. **Tratado de Contabilidad de Costos.** Ed. Macchi. Bs.A. 1979

JIMENEZ MONTAÑÉZ, M. A. **Tratado Contabilidad de Costos.** Ed. Campus. Madrid. 1998.

MONDINO D.; PENDAS, E. **La estructura de Capital.**

OSORIO, O. M. **La capacidad de producción y los costos.** Ed. Macchi.Bs.As. 1986

PASCALE, R. **Decisiones Financieras.** 3era.Edición.Ed.Macchi. Bs.As.1998.

VAZQUEZ, J.C. **Tratado de costos.** Ed.Aguilar. Bs.As. 1.983.