



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Elementos de gestión financiera para portafolios de productos concretos

Petracca, Eduardo J.A.

2002

Cita APA: Petracca, E. (2002). Elementos de gestión financiera para portafolios de productos concretos. Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Posgrado

Este documento forma parte de la colección de tesis de posgrado de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires



Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Económicas

017-0117

Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Económicas

**"CARRERA DE POSGRADO DE ESPECIALIZACION
EN
ADMINISTRACION FINANCIERA"**

Col. 1502/0095

Trabajo de Tesis sobre:

Elementos de Gestión Financiera

para

Portafolios de Productos Concretos

marzo de 2002

CATALOGADO

mp. G.3352
P2E

Tesis M

Elaborado por:
Eduardo J.A. Petracca

DNI: 10.833.148
Reg: 08656

Autoría:
Prof. Mario H. Azulay

tel: (15) 4 427-2929
BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
Dr. ALFREDO L. PALACIOS

*para Nora, Yanina, Aldana y José Luís
quienes, en su cariño y comprensión
encuentro siempre un permanente incentivo*

...cada cosa contiene, en cada una de sus partes, una infinita cantidad de gérmenes cualitativamente distintos, íntimamente mezclados que pueden dar lugar a movimientos cualitativamente diferentes.

Anaxágoras

Las situaciones idealizadas en las ciencias, no darán ninguna clave universal; deben por ello volver a ser al fin "ciencias de la naturaleza" confrontadas a la riqueza múltiple que se han tomado la libertad de olvidar durante mucho tiempo.

Ilya Prigogine

INDICE

I. – Introducción	8
II. – El Producto	16
1. – ENCUADRE CONCEPTUAL BASICO	16
1.2. - LA OFERTA y EL MARKETING MIX	16
1.3. - EL PRODUCTO	17
1.3.1. - Concepto de Producto	
1.3.2. - Dimensiones del Producto	
1.3.4. - Pirámide del Producto	
2. - LA MEZCLA DE PRODUCTO – PORTAFOLIOS	24
III. - Value for Money	28
1. - VALUE FOR MONEY y la ECUACION ECONOMICA	28
2. - SIMPLICIDAD vs. REALIDAD	34
3. - EL MODELO MULTIATRIBUTO PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS	34
IV. - El Ciclo de Vida del Producto – Negocio	41
1. – CONCEPTO GENERAL	41
2. - ETAPAS DEL CICLO DE VIDA Y SUS REPERCUSIONES	44

2.1. - Etapa de Introducción:	46
2.2. - Etapa de Crecimiento:	48
2.3. - Etapa de Madurez (Turbulencia y Estancamiento)	49
2.4. - Etapa de Declinación	51
3. – FORMATO y EXTENSION del CICLO DE VIDA	52

V. - Modelización del Ciclo de Vida y de la Curva de Ventas

1.- ASPECTOS GENERALES DE LA MODELIZACION	56
2. - MODELIZANDO EL CICLO DE VIDA y LAS VENTAS	59
3. - ALEATORIEDAD Y RIESGO	68
4. - CALCULO DE "VAN" DE LOS INGRESOS POR VENTAS	69
4.1. - LA COMPONENTE DE PERPETUIDAD - MODELO ALTERNATIVO	70

VI. – Los Costos

1. – EL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS	75
1.1. - COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS FRENTE AL VOLUMEN	75
1.2. - COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS FRENTE AL VOLUMEN ACUMULADO – LA CURVA DE EXPERIENCIA	76
1.3. - COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS FRENTE A LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA	81

2. – CONCLUSIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS COSTOS	82
VII. – El Flow Operativo Neto	84
VIII. – El Portafolios de Productos	87
1. - ASPECTOS GENERALES	87
2. - UNIDADES SINTETICAS DE ANALISIS (USA)	88
IX. – Análisis Matricial de Cartera o Portafolios de Productos	93
1. – ASPECTOS GENERALES	93
2. – PRODS. - NEGOCIOS “ESTRELLAS”	98
3. – PRODS. – NEGOCIOS “VACAS LECHERAS”	98
4. – PRODS. – NEGOCIOS “DILEMAS”	99
5. – PRODS. – NEGOCIOS “PESOS MUERTOS o PERROS”	99
6. - LA VISION DEL CONJUNTO MATRICIAL	100
X. – Duration de un Portafolios	102
1. – CONCEPTOS GENERALES	102
2. – DURATION COMO MEDIDA DE RIESGO	104
3. – DURATION DE UNA CARTERA o PORTAFOLIOS	108
4. - DURATION e INMUNIZACION DE CARTERAS	108

Ejemplo 1: Tasas Iguales
Ejemplo 2: Tasas Diferentes

5. - LA DURATION Y EL PORTAFOLIOS DE PRODUCTOS CONCRETOS	116
6. - PORTAFOLIOS – ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO – DURATION	120

XI. – *Portafolios y Riesgo* 127

1. - ASPECTOS GENERALES DEL RIESGO DE UN ACTIVO EN EL MODELO CAPM	127
2. - ¿A NADIE LE IMPORTA EL RIESGO ESPECÍFICO ?	132
3. - RIESGO Y PORTAFOLIOS DE PRODUCTOS CONCRETOS	134

XII. – *Resumen y Conclusiones* 147

ANEXO I :	154
------------------	-----

Desarrollo del Modelo de regresión y correlación utilizado para el
Caso Aldajo S.A.

ANEXO II:	155
------------------	-----

Cálculo Matricial de la Varianza de Portafolio

I. – Introducción

El trabajo que me propongo desarrollar requiere formular tres consideraciones o afirmaciones previas.

Una de ellas es referida a una idea o principio general, y las otras dos son observaciones:

1. Un principio indiscutible es que el resultado de un negocio, empresa, inversión, etc., es generado por el activo, mientras que el pasivo representa las fuentes de financiamiento de dicho activo (y también la mezcla de propiedad del activo).
2. Que la mayoría de los modelos de evaluación financiera, incluyen “hipótesis de linealidades¹” (simplificaciones) que no responden a la complejidad que la realidad demuestra poseer.
3. Que la mayoría de los modelos existentes para “decisiones o gestión de carteras”, entienden como cartera a un conjunto de activos representados por títulos, valores, bonos, papeles de renta, derivados, etc.; en general derechos -obligaciones intangibles. Por ende, tales modelos son formulados desde la perspectiva del inversor o propietario alejándose de la perspectiva de la gestión gerencial.

Veamos la primer idea.

Es un principio indiscutible que el resultado de un negocio, empresa, inversión, etc., es generado por el activo, mientras que el pasivo representa las fuentes de financiamiento de dicho activo (y también la mezcla de propiedad del activo) con sus costos asociados a cada una de dichas fuentes.

Pero ¿que compone el activo ?

¹ El sentido con que aplico el término “linealidad” en este trabajo, es referido al comportamiento como constantes o como proporcionalidades simples, a que generalmente responden las funciones matemáticas incorporadas a los modelos a que hago referencia.

Existe un significado alternativo del término “NO linealidad”, referido a bifurcaciones, fractalidad o disrupciones, que es el utilizado en la teoría del caos, en la teoría de los sistemas complejos, en el estudio de los sistemas disipativos, etc., pero no utilizaré este concepto salvo que lo indique expresamente.

Como el presente trabajo está lejos de pretender incursionar en la ampliación de la perspectiva contable (la que se da por supuesta), bastará con tener presente que ese activo está compuesto por grupos, cuya clasificación, no necesariamente responde a la sugerida por la disciplina contable, sino que podría clasificarse desde una perspectiva que responda a la “funcionalidad” de cada componente del activo con respecto al negocio en sí mismo.

Es así, que tendríamos activos que de acuerdo a su función específica serían:

- 1) Aquellos que facilitan, apoyan la operatoria del negocio o son necesarios supletoriamente para ella (p.ej. disponibilidades, créditos fiscales, fondos a rendir, anticipos al staff, garantías otorgadas, inversiones compulsivas, etc.)
- 2) Los que participan en el ciclo productivo de los productos-servicios concretos (p.ej. inversiones en planta, instalaciones, maquinaria, desarrollo de tecnología productiva, inversión en investigación y desarrollo, insumos, etc...)
- 3) Los que generan “servicios o valor complementario o adicional” para el cliente (inventarios de productos terminados o repuestos, inversión en depósitos de despachos al mercado-canal, infraestructura en logística de abastecimiento, inversión acumulada en construcción de imaginarios, créditos a clientes, etc., necesarios para vender los productos - servicios)
- 4) El Portafolio de Productos - Servicios² que constituyen la parte más relevante de la “oferta concreta” de la empresa y también la mas visible (sin incluir el stock de los mismos, lo que se contempla en 3)).
- 5) Las Marcas, con las cuales esos productos son nombrados.
- 6) La experiencia, el conocimiento acumulado por la organización, como así también otros componentes del sistema cultural.

Desde el punto de vista del “valor”, podríamos decir que el grupo 1) no genera valor, solo genera costos, aunque no se podría operar sin ellos, mientras que los otros 5 grupos, “generan valor” para el cliente (...aunque también pueden destruirlo).

Desde el punto de vista de la cuantificación como activos, los grupos 1), 2) y 3) poseen una valoración concreta y específica, lo que se refleja en los estados contables (mas allá de las diferentes alternativas de valuación existentes).

² De ahora en adelante me referiré a productos-servicios como “productos”, puesto que desde la oferta de valor, todo producto representa un servicio, dado por la función que el producto brinda y todo servicio también es un producto ofrecido.

Siempre se compran servicios, el producto es un medio para su obtención.

El grupo 4), los productos y servicios concretos, comprende los instrumentos de "intercambio de valor" con el mercado, con el afuera de la organización.

Estos activos son valorizables fácilmente (verdad relativa³) desde el punto de vista de sus costos, pero la complejidad aumenta cuando se pretende relacionar los mismos con el valor para el cliente o con la capacidad de generación de fondos futuros (volveré sobre este aspecto esencial).

El grupo 5), "Las Marcas", en general no se encuentran reflejados en los estados contables como activo de la empresa⁴, aunque son clave en su aporte de Valor en los mercados de consumo masivo y mercados de imágenes en general⁵.

Se podría decir que las Marcas (exitosas) son uno de los activos mas complejos, ya sea por su construcción, como por su mantenimiento, actualización y por su valorización.

Si bien, han sido numerosos los estudios y modelos utilizados para valorizar estos activos, ninguno ha probado ser una verdad completa.

En un extremo de simplificación, podríamos decir que el valor de una marca, está dado por la cuantificación de la capacidad de generar fondos mediante su utilización. Si bien esta afirmación es una verdad absoluta, resultará muy compleja en el momento de su aplicación concreta. De todos modos, debe tenerse presente que la marca siempre se asocia a productos concretos.

El grupo 6), "La Experiencia, el Conocimiento Acumulado" por la organización y el resto de los componentes de su Sistema Cultural, son quizás el activo más importante, puesto que hacen al modo de actuar de la organización y a sus recetas del éxito (por supuesto en empresas exitosas). Además no existe un mercado para la adquisición cultural (es un bien no transable) y a su vez es el activo mas complejo de valorización aislada, pero su presencia o ausencia, representa un aspecto clave en el resultado organizacional.

³ Téngase presente los intentos y complejidades emergentes de costear productos desde perspectivas diferentes. P.ej. Activity Based Costing

⁴ Ello es fácilmente verificable si se observan los estados contables de las principales empresas que utilizan activos marcarios en su estrategia competitiva. En los casos en que aparecen, tampoco su cuantificación responde a métodos de valoración útiles para finanzas.

⁵ Mercados de imágenes: son aquellos en donde existen "marcas e imágenes de marcas" que constituyen una promesa simbólica.

Se distinguen de los "mercados de precios o commodities", en donde se privilegia la relación precio/performance, y de "los mercados técnicos" donde se privilegian las características constructivas y funcionales (aunque en estos también pueden existir marcas).

En los mercados de imágenes, el producto que se intercambia es la suma del producto físico (funcional) y del producto imaginario (imagen de marca).

También podemos encontrar aquí los productos-negocios que en la etapa anterior han sido incongnitas, y que siguieron el “ciclo del fracaso”, pasando a este cuadrante sin transitar o transitando fugazmente por los anteriores.

De todos modos los productos de este cuadrante (salvo excepciones), no generan resultados económicos positivos y consumen fondos, ya sea para reposicionarlos en el cuadrante izquierdo o para salir sorteando barreras de egreso.

En este cuadrante representan a productos sin futuro y en general sus resultados económicos son entre moderadamente escasos o negativos, al igual que los flujos.

En términos generales, este tipo de productos-negocios, restan valor a la cartera.

6. - LA VISION DEL CONJUNTO MATRICIAL

Como ya he dicho en las páginas iniciales, es el activo representado por la cartera de productos-negocios, el medio a través del cual la empresa crea e intercambia valor con el mercado.

Por lo tanto, la composición de esta cartera no debe responder a una cuestión de gustos o caprichos, sino a estrictas reglas de management.

Muchas veces en las empresas, los mismos mecanismos de retribución gerencial⁹¹ utilizados incentivan la evaluación de las decisiones desde perspectivas muy cortoplacistas, lo que termina constituyendo una “trampa temporal”.

El “análisis matricial de portafolios”, aporta una perspectiva global y largoplacista e intenta superar la mencionada trampa⁹².

La perspectiva cortoplacista, lamentablemente muy utilizada, evalúa la gestión tomando en consideración el resultado de corto plazo, restándole importancia a la “necesidad de efectivo” que el negocio requiere “para mantenerse en marcha” o festejando el resultado y la abundancia de fondos proveniente de un portafolios constituido únicamente por “vacas lecheras”, sin avizorar la falta de futuro que ello implica.

Una inadecuada gestión de portafolios condena el futuro de la empresa.

La dinámica del “cash flow” hace que la “diversificación” sea no sólo una estrategia viable, sino necesaria.

⁹¹ Me refiero a “bonus” basado en resultados anuales o aumento del valor de mercado de la empresa (valor de capitalización) generalmente anual.

⁹² Por supuesto que para que el análisis matricial de cartera aporte este beneficio, debe sustentarse en los análisis cuantitativos propuesto y alejarse de la construcción por métodos puramente intuitivos a los que muy frecuentemente se recurre.

Sabiendo que los negocios tienen ciclos vitales similares a la de los productos que lo componen, se hace necesario tener una diversidad de productos-negocios desde la perspectiva del ciclo vital, como única manera de superar la "trampa temporal".

Pero a su vez, esta diversidad de cartera, ubicada en la diversidad de las etapas del ciclo vital, proveerá un adecuado equilibrio de cash flow, en donde, los negocios maduros generarán una corriente de efectivo que será requerida por los negocios nuevos y en expansión, que a su vez requerirán de inversiones para acompañar el crecimiento y para consolidar una posición competitiva fuerte.

Un portafolios adecuado se caracteriza por:

- Existencia de "Estrellas", cuyo share de mercado y alta tasa de crecimiento aseguran el futuro.
- Existencia de "Vacas Lecheras" que suministran fondos para ese crecimiento (y también resultados económicos).
- Existencias de "Dilemas" algunos de los cuales se convertirán en futuras Estrellas,
- Inexistencia de "Pesos Muertos

Solo una empresa con portafolios diversificado y con una gestión adecuada sobre dicho portafolios, podrá eficientizar la generación y asignación de efectivo, como así también neutralizar riesgos sistemáticos y específicos.

X. – Duration de un Portafolios

1. – CONCEPTOS GENERALES

La “Duration” es un concepto financiero que tiene su origen en la administración de portafolios de títulos-valores.

El concepto de Duration fue desarrollado por Frederick Macaulay en 1938 y hace referencia al vencimiento promedio de la corriente de flujos de caja de un título de renta fija.

La Duration (D) o “plazo promedio ponderado” es un denominador común para todos los títulos independientemente de la Vida Promedio (Average Life o AL) que posea o el tipo de pago de capital/interés.

La duration se obtiene calculando la media ponderada de los vencimientos de cada flujo implicado en el mismo.

Conceptualmente cualquier título de duration D es equivalente a un Cero Cupón cuyo vencimiento operará en un futuro igual a D unidades de tiempo, en donde habrá un único pago, el que será igual a la suma de todos los “valores presentes” de los futuros cupones pendientes de pago descontados a la TIR vigente.

Esto es así porque en un bono “Cero Cupón” la Duration será igual a su Maturity o plazo de vencimiento ya que tendrá un único pago que descontado al presente es igual al precio o sea, para un bono cero cupón, la duration de la inversión es el período de tiempo remanente hasta la expiración o vencimiento del mismo.

La Duration también es una “medida de Riesgo-Tasa” pues mide la elasticidad del precio del bono con respecto a la tasa de interés.

Se la utiliza además como medida de madurez de un bono, pues puede considerarse a la Duration (D) como la “vida media de un bono”.

Dicha medida resulta del plazo promedio de los cupones (de renta y amortización) ponderados por los flujos de fondos descontados.

El valor de la Duration está directamente relacionado con el tiempo “remanente” de vida de un bono e inversamente con la TIR, es decir a mayor tiempo remanente, mayor duration. Por lo tanto la Duration es un concepto dinámico, pues varía a medida que transcurre el tiempo y nos acercamos a la fecha de rescate.

La Duration está directamente relacionada con la cuantía de la corriente de flujos.

Un bono que posea un flujo que contenga cobros altos y tempranos comparativamente con otro bono, tendrá una menor duration. Esto es debido a que los altos valores de los cupones que se suceden en forma temprana antes de la expiración del título, reducen la influencia del pago del capital en fechas lejanas.

La duration está inversamente relacionada al monto de intereses corridos de un bono, puesto que en su cálculo, la duration toma el precio total (cotización más intereses corridos). Los intereses corridos son esencialmente una inversión en efectivo con una duration igual a cero. Cuanto más grande la proporción del precio de un bono que es atribuible a los intereses corridos menor será la duration del bono.

La duration está inversamente relacionada con la tasa de rendimiento implícita del bono considerado (TIR del bono). Altas tasas internas de retorno equivalen a bajas durations. Esta cae cuando la tasa de interés sube porque el procedimiento de descuento del valor presente asigna menores ponderaciones a los flujos de fondos más lejanos en el tiempo, y asigna mayores ponderaciones a los flujos más cercanos.

Las ponderaciones para cada período de tiempo "t" son iguales al valor actual de los flujos de caja en cada período de tiempo (intereses-cupones o su principal, multiplicados por sus factores de descuento respectivos) divididos por el valor actual del bono.

En forma discreta, la expresión matemática de la Duration es:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{F_t \times t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{F_t}{(1+i)^t}} = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{F_t \times t}{(1+i)^t}}{P_0}$$

F_t = Flujo nominal de fondos en el momento "t"

i = Tasa de Interés

P_0 = Precio Actual

Obsérvese que el denominador de la primer fórmula es equivalente al precio de mercado del bono en cuestión, dado el tipo de interés vigente en dicho mercado, por tal motivo en la segunda fórmula se reemplaza el VAN del flujo por el precio.

También la Duration puede calcularse, multiplicando el tiempo necesario para efectivizar cada uno de los flujos, por el porcentaje que cada flujo descontado representa dentro del valor actual total.

Mas adelante, se suministra una matriz cuantitativa, donde se calcula la duration utilizando ambos métodos.

La Duration es en realidad la “elasticidad” de Valor de un Bono (o precio de un activo) con respecto al factor de capitalización, por ello debe anteponérsele el signo menos (relación inversa entre variable dependiente e independiente).

A su vez, dado que el factor de capitalización es igual a $(1+i)^u$, la Duration es la elasticidad del precio de un bono con respecto a la tasa de interés, pero cambiada de signo.

La elasticidad es una relación entre dos variaciones relativas, en este caso la variación precio y la variación factor de capitalización.

O sea ⁹³:

$$\epsilon \frac{dP_0 / P_0}{du / u} = -D$$

2. – DURATION COMO MEDIDA DE RIESGO

El valor de un bono (...y de cualquier activo que se represente como flujo de fondos), depende de la tasa de interés que se utilice para su descuento.

Los bonos, prevén una corriente de cobros mas o menos cierta (según sean a tasa fija o variable) que se traduce en un “valor de mercado o precio”.

Las variaciones en las tasas de interés de mercado siempre afectan la valorización de los bonos, pero no a todos en la misma cuantía.

Estas variaciones de tasas de interés representan problemas tanto para reunir fondos (una cantidad dada en un momento dado), como para el inversor que desea formar carteras que aumenten de valor o que desean generar un ingreso relativamente estable de la inversión.

⁹³ Para analizar el desarrollo matemático puede recurrirse a Gustavo Levenfeld – Sofía de la Maza en “Matemáticas de las Operaciones Financieras y de la Inversión (Ed. Mc Graw Hill – 1997).

El precio de un bono es inversamente proporcional al rendimiento de rescate de ese bono, por ello aumentos requeridos del rendimiento a fin de conducir a declinaciones en el precio del bono y viceversa.

Por otro lado los bonos con más largo plazo de vencimiento son los que se verán más impactados por los cambios en las tasas de interés, o sea, son los más volátiles.

Si por otro lado tenemos presente que volatilidad es una medida de riesgo, que a su vez la Duration es una medida de sensibilidad al cambio de la tasa de interés y que la tasa de interés futura representa una variable aleatoria; podemos concluir que la Duration es una medida de riesgo vinculado a la variación de la tasa de interés.

Desde el punto de vista matemático, la fórmula de Duration que hemos visto es el cociente entre dos variaciones relativas (elasticidad), representan el "tiempo medio" (medido en cantidad de períodos similares a la extensión temporal de cada cupón).

Pero ahora, lo que nos interesa conocer es, en que cuantía afecta al precio un determinado cambio en la tasa de interés.

Si teníamos que:

$$\frac{dP_0 / P_0}{du / u} = -D$$

Entonces:

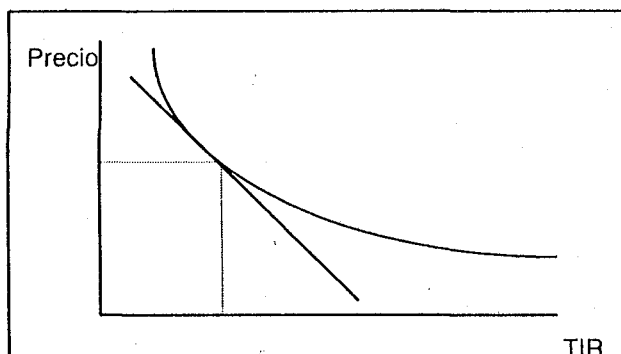
$$dP_0 = \frac{-D}{u} \times P_0 \times du$$

Como, $u = (1+i)$ queda:

$$dP_0 = \frac{-D}{(1+i)} \times P_0 \times d(1+i)$$

A la expresión $\frac{-D}{(1+i)}$ se la denomina "Duration Modificada" (DM).

La Duration Modificada (DM) representa la derivada primera de la función de la curva "precio - tasa de interés" y como tal representa la pendiente de dicha curva en un determinado punto o valor de tasa de interés (ver gráfico).

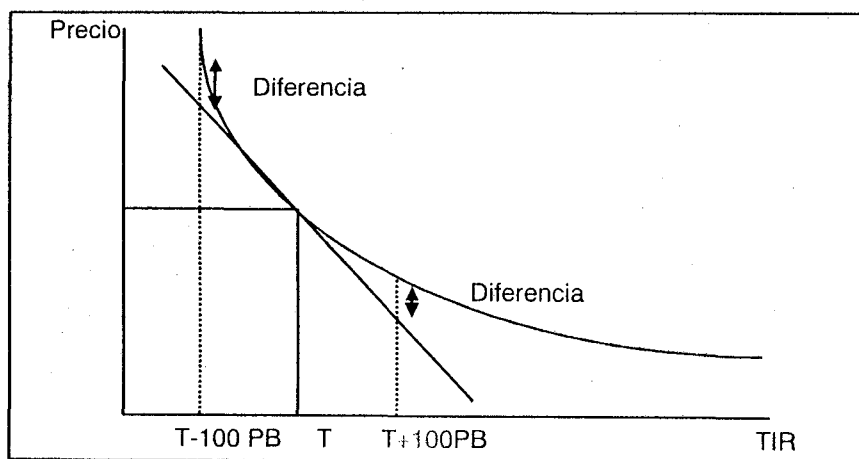


Si tomamos el ejemplo del bono utilizado anteriormente y deseamos conocer que sensibilidad tiene ese bono al cambio de una tasa de interés consistente en un alza de 0,5 puntos (de 14,5 % al 15 %), tendremos:

$$dP_0 = \frac{-3.991}{(1 + 0,145)} \times 9151,54 \times (1 + 0,005) = -\$157,59$$

Lo que en términos del precio actual representa una caída de valor del 1,72 % (\$ 157,59 / 9.151,54) que provocaría una suba de intereses del 14,50% al 15 %.

Por supuesto este cálculo representa un "método corto" pues es válido únicamente dentro de un intervalo cercano al punto fijado como tasa de interés base, dado que la tangente a la curva y la curva comienzan a distanciarse a medida que nos alejamos del punto mencionado, por el efecto producido por la "convexidad" (ver gráfico).



Matriz de Cálculo:

DURATION y DURATION MODIFICADA

Caso de un bono que paga cupon de intereses anuales al 14,50 %
con rescate en el año 5

t	Flujo	tasa 14,50%	F x t
---	-------	----------------	-------

1	1200	1,048	1,048
2	1200	915	1,831
3	1200	799	2,398
4	1200	698	2,793
5	11200	5,691	28,455

MIX peso en el flow	Ponderacion mix x t
------------------------	------------------------

11.45%	0.11
10.00%	0.20
8.73%	0.26
7.63%	0.31
62.18%	3.11

La Duration pondra
cada período (t) por el
peso del flujo
descontado de ese
período dentro del flujo
total descontado

9,152	36,525
Precio	A

B/A

3.99
Duration

DM
3.486

100.00%	3.99
	Duration

Cambios en	
Tasa en cant.	% Var. Precio
Basic Points	según DM

10	-0.349
20	-0.697
50	-1.743
100	-3.486
300	-10.457

Precio	TIR	D	DM	Cambio Pre- cio s/ TIR
--------	-----	---	----	---------------------------

15,338.77	1.00%	4.23	4.19	
14,413.54	2.50%	4.21	4.10	
13,030.63	5.00%	4.16	3.97	
11,820.65	7.50%	4.12	3.83	
10,758.16	10.00%	4.07	3.70	
9,151.94	14.50%	3.99	3.49	
9,120.12	14.60%	3.99	3.48	-0.348%
9,088.45	14.70%	3.99	3.48	-0.694%
8,994.35	15.00%	3.98	3.46	-1.722%
8,840.50	15.50%	3.97	3.44	-3.403%
8,260.39	17.50%	3.93	3.35	-9.742%
7,607.51	20.00%	3.89	3.24	
6,503.94	25.00%	3.79	3.03	
5,615.97	30.00%	3.69	2.84	

-0.348%	-0.349
-0.694%	-0.697
-1.722%	-1.743
-3.403%	-3.486
-9.742%	-10.457

A medida que ampliamos
la variación de la TIR y
nos alejamos, la DM
pierde poder predictivo
debido a la convexidad
de la curva TIR-PRECIO.
Efecto CONVEXIDAD

3. – DURATION DE UNA CARTERA o PORTAFOLIOS

Hasta ahora he hablado de duration de “un bono”, pero no de un portafolios.

Dado que la duration de un bono es una medida ponderada, la duration de un portafolios también lo será, pero en este caso la ponderación surgirá de multiplicar la duration de cada bono “i” (D_i) por el “porcentual” (peso relativo) que represente el Valor actual del Bono “i” (Po_i) en el valor actual del total del portafolios ($Po_{cartera}$), o sea

$$D_{cartera} = \sum_{\text{bono}=1}^{b=n} D_i \times (Po_i / Po_{cartera})$$

4. – DURATION e INMUNIZACION DE CARTERAS

Los inversores en bonos están interesados en el precio del bono, su cupón y la tasa de reinversión que se puede obtener sobre los cupones que se vayan cobrando (...por supuesto también se evaluarán riesgos por incumplimientos).

Las fluctuaciones en las tasas de interés van a causar que, tanto los precios como las tasas de reinversión se hagan inciertos y por lo tanto el valor de cualquier cartera de bonos puede ser volátil.

Ante estas consideraciones, el vencimiento de un bono va a proveer información útil sobre la sensibilidad de la tasa de interés, pero la Duración de un bono ofrecerá más y mejor calidad de información, al relacionar el plazo hasta el vencimiento con los efectos del cupón y los rendimientos.

La duration de un bono puede magnificar o atenuar el impacto en el precio de un cambio en la tasa de interés, pues la declinación del precio, ante un aumento de la tasa de interés va a ser mayor cuanto más alta sea la duración del bono y viceversa.

Esto sugiere la posibilidad de una Estrategia Activa de Bonos, que contemple una disminución la duración de la cartera de bonos, si se espera que las tasas de interés suban en el futuro (...y viceversa).

Esta estrategia dependerá del éxito sobre los pronósticos en las tasas de interés.

Cuando suba la tasa de interés, los precios de los bonos van a caer, aunque aumentarán los retornos sobre los cupones reinvertidos.

Estos impactos son opuestos y son los que suministran la base para la “Estrategia de Inmunización”, tanto para lograr un rendimiento específico, como para equilibrar una estructura de financiamiento.

Por ejemplo:

1. Supongamos que tenemos una obligación fija (monto y fecha predeterminado) y que decidimos construir una cartera de bonos (de interés fijo también), con cuya realización se desea cancelar la obligación aludida (cartera calzada).
2. Supongamos que esa cartera ha sido establecida de manera tal que, a las tasas de interés prevalecientes, la cartera de bonos (con reinversión de cupones intermedios) va a terminar arrojando un valor en un momento dado, igual al importe de la obligación a su vencimiento.
3. Supongamos también que la duración de la cartera mencionada es igual la duración de la obligación.
4. Entonces el valor de la cartera de bonos va a ser igual al de la obligación, mientras sigan vigentes esas tasas de interés.
5. Dado que, una variación posterior en las tasas de interés, generará que la corriente de flujos de la cartera se reinvierta a tasas diferentes a la original, será necesario que ante cada variación sobreviniente de las tasas de interés, se adecue la cartera, para seguir manteniendo una igualdad de duration con la deuda que se quiere cubrir (acción dinámica).

Por lo tanto, la existencia de las condiciones 1 a 4, hace que una cartera esté “inmunizada”, mientras que la condición 5 hace que continúe inmunizada luego de una variación de tasas.

Ejemplo 1: Tasas Iguales

En el ejemplo expuesto a continuación denominado “Inmunización de Cartera (caso 1)”, se puede observar un activo, representado por una cartera de bonos, que prevé generar un flujo fijo nominal cuyo valor actual a la tasa del 10 % es de \$ 100.

Con esa cartera se desea hacer frente a una cartera de deudas que también poseen un flujo nominal fijo predeterminado, por lo cual dicha cartera ha sido armada con una duration igual a la de la deuda, o sea 4,17 años.

Con ello se pretende no solo generar un adecuado fondeo de las deudas, sino también neutralizar los efectos de las eventuales variaciones de la tasa de interés.

De lo anterior, se desprende como conclusión que varios de los principales grupos de activos de la empresa, no solo no se encuentran reflejados en sus estados contables, sino que además las técnicas o modelos para su valuación se encuentran en un estado primitivo y por ende su utilidad es relativa.

Así las cosas, debemos aceptar que, si bien es innegable que la empresa genera resultados a través de sus activos, curiosamente no podemos precisar el valor "individual" de muchos de ellos.

A pesar de esto, empresas y negocios son comprados y vendidos, lo que implica que son valuados y su valor es aceptado por ambas partes.

Se compran y venden paquetes accionarios, para lo cual el establecimiento del valor y por ende del precio resulta una labor clave.

Se transan acciones en los recintos bursátiles, lo que también implica indirectamente una valorización de la empresa a través de dichas acciones; generalmente llamado valor bursátil de la empresa, valor de mercado o simplemente valor de capitalización de mercado.

En términos generales, se recurre a modelos diferentes para el establecimiento de valor, para detectar oportunidades de compra o venta de "parcialidades" de paquetes accionarios en recintos bursátiles (p.ej. capitalización, price-earning, política de dividendos, series históricas, etc.), que cuando se trata de operaciones sobre "totalidades" o "partes relevantes" de capital (en general flujo de fondos descontados, aunque existen valores referenciales de comparación que dependen del sector en donde se desenvuelve la empresa, p.ej. \$ por cada \$ de venta, \$ por unidad de venta, meses de facturación, \$ por cliente, etc...)

Mas allá de los diferentes grados de sofisticación o de información disponible por el evaluador (insider o outsider), todas estas valorizaciones se efectúan considerando a la empresa como un todo generador de valor, de resultados, o más precisamente, de fondos.

La segunda consideración efectuada, es que estos modelos (p.ej. el Flujo de Fondos Descontados, el Valor Actual de las Oportunidades de Inversión, métodos paramétricos, etc.), poseen simplificaciones, que en algunos casos pueden resultar extremas, peligrosas y hasta fatales para la determinación del valor.

Veremos que las tasas de crecimiento lineales en los pronósticos de volúmenes o de los precios, en el comportamiento de los costos y en el componente de perpetuidad son algunas de ellas.

Tales hipótesis de linealidad, implican una simplificación que a la realidad posterior, demuestra no responder.

INMUNIZACION de CARTERA - caso 1

ESTADO INICIAL DE CARTERAS

TASA 10%

CARTERA DE BONOS (ingresos)				CARTERA DE DEUDA (egresos)			
n	Flujo Nomin. Fijo	F. Descontado	n x FD	Flujo Nomin. Fijo	F. Descontado	n x FD	
1	10	9.09	9.09		-	-	
2	10	8.26	16.53	20.00	16.53	33.06	
3	10	7.51	22.54		-	-	
4	10	6.83	27.32	48.99	33.46	133.84	
5	110	68.30	341.51	80.55	50.02	250.08	
		100.00	416.99			100.00	416.98
		Duration >>	4.170			Duration >>	4.170
		Valor en D	148.80			Valor en D	148.80

ESTADO al VARIAR TASA

TASA 9%

CARTERA DE BONOS (Ingresos)				CARTERA DE DEUDA (egresos)		
n	Flujo Nomin. Fijo	F. Descontado	n x FD	Flujo Nomin. Fijo	F. Descontado	n x FD
1	10	9.22	9.22		-	-
2	10	8.49	16.99	20.00	16.99	33.98
3	10	7.83	23.49		-	-
4	10	7.22	28.86	48.99	35.35	141.40
5	110	73.15	365.77	80.55	53.57	267.85
		105.91	444.33			443.22
		Duration >>	4.195			4.185
		Valor en D	149.14			149.01

La matriz superior , representa el estado inicial (toma de deuda y conformación de cartera... o viceversa), donde estaba vigente una tasa del 10 % anual (tanto para la cartera activa como para la deuda).

A posteriori de ese momento (en el ejemplo ocurre instantáneamente después del momento cero), la tasa de interés de mercado cambia al 9 %, lo que afecta a la cartera de bonos y al valor de la deuda en iguales cuantías, neutralizando los efectos del cambio de tasas sobre la empresa. Ello se encuentra representado por la matriz inferior.

La cartera cuyo valor actual era de \$ 100 al igual que la deuda, pasó a ser de \$ 105,91 y neutralizó el aumento del precio de mercado de la deuda que también pasó a \$ 105,91, no afectándose de esta forma el Valor de la Empresa.

Sin embargo, al cambiar la tasa de interés, las durations de la cartera de bonos y de la cartera de deuda se desajustan.

Inicialmente las durations de ambas cartera eran de 4,17 años, pero al variar la tasa al 9%, la duration de la cartera de bonos pasa a ser 4,195 años, mientras que la de la cartera de deudas pasa a 4,185 años.

Al producirse esa discrepancia en las durations, la cartera deja de estar inmunizada, por lo que se hace necesario igualarlas mediante una recombinación de diferentes bonos (con diferentes durations cada uno) cuyo mix arroje la duration de la cartera de deudas o, mediante la recombinación (rearmado o reestructuración) de una cartera de deudas que arroje una duration similar a la cartera de bonos⁹⁴.

Esto no solo deberá efectuarse cuando cambie la tasa, sino también a medida que se avance en el tiempo y se acerquen las maturities de los bonos y de las deudas.

Es decir, que la clave de la inmunización está dada en mantener similares durations en activos y pasivos.

En el ejemplo dado, la tasa-rendimiento del activo y el pasivo, son similares, lo que origina iguales Durations Modificadas (DM)⁹⁵, pero puede ocurrir (y de hecho es común que ocurra) que las tasas de activos y pasivos difieran, lo que haría diferentes la DM del activo (DMA) y del pasivo (DMP), marcando ello una sensibilidad diferente entre el activo y el pasivo al cambio de tasa (recordar que DM es elasticidad).

En tal caso, para la inmunización se deberán igualar la DMA y la DMP, utilizando diferentes Duration de Activo "Da" o de Pasivo "Dp" según sea la diferencia entre las tasas de interés.

La siguiente fórmula será la aplicable para encontrar la igualdad:

$$DMA = D_{\text{activo}} \times (1 + i_{\text{activo}}) = DMP = D_{\text{pasivo}} \times (1 + i_{\text{pasivo}})$$

Ejemplo 2: Tasas Diferentes

Veamos ahora un ejemplo más complejo, en donde la tasa de interés (o sea los costos o retornos exigidos) de la cartera de activos es diferente de la tasa de interés (costos) de los pasivos.

En el ejemplo suministrado como "Inmunización de Cartera (caso 2)", se representa una empresa con una cartera activa (bonos o cualquier otro activo) del cual se prevé obtener un determinado flujo fijo nominal.

⁹⁴ Esto supone tanto la inexistencia de costos transaccionales, como la inexistencia de una estructura diferencial de tasas temporales de interés.

⁹⁵ Recuérdese que la $DM = -D/(1+i)$ y representa la pendiente de la tangente a la curva precio-tasa.

INMUNIZACION de CARTERA - caso 2

CARTERA DE BONOS (Ingresos)

CARTERA DE DEUDA (egresos)

SITUACION INICIAL

tasa 10%				tasa 8%			
n	Flujo Nomin. Fijo	F. Descontado	n x FD	n	Flujo Nomin. Fijo	F. Descontado	n x FD
1	100	90.91	90.91	1	-	-	-
2	100	82.64	165.29	2	-	-	-
3	100	75.13	225.39	3	-	-	-
4	100	68.30	273.21	4	1,215.40	893.36	3,573.42
5	826.43	513.15	2,565.74	5	-	-	-
			830.13	3,320.54			
			Duration >>>	4.0000			
			finish = D	1,215.40			
				893.36	3,573.42		
				Duration >>>	4.000		
				finish = D	1,215.40		

SITUACION NUEVA

tasa 12%				tasa 10%			
n	Flujo Nominal	F. Descontado	n x FD	n	Flujo Nominal	F. Descontado	n x FD
1	100	89	89	1	-	-	-
2	100	80	159	2	-	-	-
3	100	71	214	3	-	-	-
4	100	64	254	4	1,215.40	830	3,321
5	826.43	469	2,345	5	-	-	-
			773	3,061			
			Duration >>>	3.9618			
			finish = D	1,210.56			
				830	3,321		
				Duration >>>	4.000		
				finish = D	1,215		

Deuda Vieja

n	Flujo Nominal	F. Descontado	n x FD
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	1,215.40	830	3,321
5	-	-	-
		830	3,321
		Duration >>>	4.000
		finish = D	1,215

restructurac.
de deuda

cambio del VAN

-6.92%

-7.08%

utilizando el mismo valor actual de la deuda
cambiamos su distribución temporal para
lograr una D similar a la cartera activa

Deuda Nueva (de igual VAN)

n	Flujo Nominal	F. Descontado	n x FD
1	-	-	-
2	-	-	-
3.9618	1,210.56	830	3,288
5	-	-	-
6	-	-	-
		830	3,288
		Duration >>>	3.9618
		finish = D	1,210.56

Supongamos que el mercado fijó para dicho tipo de activos (o actividad) una tasa de interés (o de retorno requerido) del 10%.

El flujo nominal, la temporalidad del mismo y la tasa de interés determinó que dicho activo tiene una duration de 4 años, cuyo cálculo surge de la matriz del ejemplo.

A su vez la empresa decidió financiar dichos activos con una deuda al 8% con vencimiento dentro de 4 años (idem a la duration del activo) por un valor fijo de \$ 1.215,40 (con modalidad cero cupón o bullet) a modo de cobertura del riesgo en la variación de las tasas de interés.

El escenario inicial hasta aquí descripto está representado por las matrices ubicadas en la parte superior del ejemplo, identificadas como la "situación inicial".

A los fines de profundizar en el concepto de "duration e inmunización", supongamos que los tipos de interés se mantienen en el tiempo hasta que llega el momento $n=4$, en donde se produce el vencimiento de la deuda.

Si tenemos en cuenta que el activo rendía una tasa del 10%, y los flujos también son reinvertibles a esa tasa, al momento 4, tendremos un valor de activo de \$ 1.215,40 que surge de la siguiente capitalización:

n	F. Nomin. Fijo	"n" a capitalizar	Flujo Capitalizado
1	100.00	3	133.10
2	100.00	2	121.00
3	100.00	1	110.00
4	100.00	-	100.00
5	826.43	(1)	751.30
4.00			1,215.40

O sea que en el momento de vencimiento de la deuda ($N=4$), si se realiza el activo, se podrá cancelar la misma, o se podrá constituir una nueva deuda por la duration remanente que el activo posea cuando llegue el momento 4 (esta segunda alternativa la trataré mas adelante).

Supongamos ahora que la empresa del ejemplo, en lugar de tomar la deuda descripta, hubieses tomado una de similar valor actual (o sea la misma cuantía de deuda) a similar tasa, pero de otra estructura temporal, como podría ser la siguiente:

n	Fj. Nom.Fijo	F.Desc.	n x FD
1	1.912	1034.98	893.36
3		-	-
4		-	-
5		-	-
VAN >>>		893.36	1,708.10
		Duration >>>	1.912
		finish = D	1,034.98

Como se observa, a pesar de ser una deuda de importe original similar (mismo VAN) la duration en este caso sería de 1,912 años (casi 2 años) en lugar de 4 como la anterior.

Dado que el activo rendía una tasa del 10%, y los flujos también son reinvertibles a esa tasa, al momento 1,912, que es el vencimiento de esta deuda, tendríamos un valor de activo de \$ 996,07 que surge de la siguiente capitalización:

n	F.Nom.Fijo	"n" a capitalizar	Flujo Capitalizado
1	100.00	0.91	109.08
2	100.00	(0.09)	99.16
3	100.00	(1.09)	90.15
4	100.00	(2.09)	81.95
5	826.43	(3.09)	615.72
		1.91	996.07

De lo expuesto se desprende que la estructura temporal de esta deuda "no sería adecuada" para financiar el activo, pues posee una duration distinta a la de este, pues si se tomara esta estructura de deuda en lugar de la anterior, al momento de cancelación tendríamos un valor de activo de \$ 996,07 para hacer frente a una deuda de \$ 1.034,98.

Esto demuestra que una duration similar entre activos y fuentes de financiamiento, es una condición para que el fondeo sea adecuado con respecto a la inmunización buscada.

Ahora, continuando con el ejemplo, supongamos que la empresa decidió tomar la deuda con una estructura temporal que arroja una duration de 4 años, es decir la detallada en el ejemplo como "situación inicial".

Supongamos ahora que inmediatamente (instantáneamente) después de constituido el activo y tomada la deuda, se produce una baja de 2 puntos en la tasa de interés, pasando a 12% y 10% para activo y pasivo respectivamente.

Obviamente, el cambio en la tasa de interés afecta el VAN del activo y del pasivo, pero dado que las duration en la situación inicial eran idénticas, el impacto que ello produce sobre los VAN tienden a ser cercanos.

Digo cercanos y no iguales, pues las diferentes tasas de interés producen funciones de relación tasa-VAN de curvaturas diferentes, las que a su vez poseen "diferentes durations modificadas"⁹⁶.

⁹⁶ Recuérdese que la Duration Modificada representa la recta tangente a la curva y está dada por la expresión $-D/(1+i)$. Ver "Duration como medida de riesgo".

En el caso del activo el VAN pasa de \$ 830,13 a \$ 773, lo que representa una caída del 6,92%, mientras que la deuda pasa de \$ 893,36 a \$ 830, es decir, reduce su valor presente en 7,08%.

La deuda continúa teniendo una duration de 4 años, por lo que si capitalizamos la corriente de flujos generada por el activo, hasta $n=4$ tendremos

n	F. Nomin. Fijo	"n" a capitalizar	Flujo Capitalizado
1	100.00	3	140.49
2	100.00	2	125.44
3	100.00	1	112.00
4	100.00	-	100.00
5	826.43	(1)	737.88
4.00			1,215.82
difer. no cubierta			0.42

Como se desprende del cálculo efectuado, si se realiza el activo en el 4º año se obtendrán \$ 1.215,82 que difiere en solo \$ 0,42 con los \$ 1.215,40 que se necesitarán para cubrir la deuda (diferencia debida a las diferentes convexidades entre activo y pasivo).

Pero, dado que el cambio en las tasas de interés modifica la duration del activo⁹⁷, lo ideal será reestructurar la temporalidad de la deuda para lograr una duration similar a la del activo, o sea 3,9618.

Para ello, se canjea la deuda por otra de similar valor actual, pero con otra temporalidad, tal como se indica en la matriz "Deuda Nueva" ubicada en el extremo inferior del ejemplo.

Esta nueva deuda vencerá en 3,9618 años, por lo que, aplicando el razonamiento anterior y capitalizando el activo hasta esa fecha se tendrá

n	F. Nomin. Fijo	"n" a capitalizar	Flujo Capitalizado
1	100.00	2.96	139.89
2	100.00	1.96	124.90
3	100.00	0.96	111.52
4	100.00	(0.04)	99.57
5	826.43	(1.04)	734.69
3.96			1,210.56

O sea que en $n = 3,9618$ el valor del activo será idéntico al de la deuda a cancelar, con lo que se logró la inmunización deseada.

⁹⁷ En el ejemplo utilizado, la duration del pasivo no cambia por ser una deuda cero cupón o bullet.

5. – LA DURATION Y EL PORTAFOLIOS DE PRODUCTOS CONCRETOS

Hasta ahora he desarrollado el concepto de Duration teniendo presente una cartera de bonos, pero veamos que ocurre si lo que tenemos es una cartera de productos concretos de una empresa.

Un producto concreto, una línea, un negocio o un portafolios de negocios; es decir un producto-negocio⁹⁸, puede también verse como un flujo de fondos, al igual que un bono.

Cada producto-negocio posee un Capital de Trabajo⁹⁹ y un Activo Fijo que resulta identificable y por lo tanto forma parte del flujo de ese “producto-negocio” en particular.

La mayoría de los costos, ya sean fijos o variables, también son asignables a un “producto-negocio” en particular¹⁰⁰.

De esta forma, tal como lo mencionado anteriormente en este trabajo, podremos construir las “Unidades Sintéticas de Análisis Netas” que denominé “Flujo Operativo Neto” ($FONet\$USA_n$), neteando, período a período (o sea para cada “n”), las USA de Ingresos ($V\$USA_n$) y las USA de Costos-Egresos asociados ($C\$USA_n$), con lo que tendremos los Flujos Netos producidos en cada momento temporal “n”¹⁰¹.

Debido a que también existen egresos dados por los costos y gastos “no asignables” ($C\$NA_n$), los mismos podrán considerarse una corriente de flujos negativos proyectables para cada momento “n” en el tiempo (no me refiero a tratarlos como perpetuidad por medio de la fórmula de Gordon)¹⁰².

Si luego sumamos “todas” las $FONet\$USA_n$ de un mismo nivel y le deducimos los egresos no asignables $C\$NA_n$, llegaremos al “Flow Consolidado Neto del Activo_n” ($FCNA_n$) para cada momento “n” que integre el período de planeamiento.

Por lo tanto tendremos diferentes niveles de flujos netos que formarán una jerarquía que puede graficarse como sigue:

⁹⁸ Anteriormente en “El Portafolios de Productos, Unidades Sintéticas de Análisis” (Cap. IX - 2.) he definido con precisión el concepto de “producto-negocio” que estoy utilizando.

⁹⁹ Por “Capital de Trabajo”, no debe entenderse la acepción contable de giro dentro de un año, sino a todos los activos relacionados con el “giro operativo del negocio”, deducido de todos los pasivos operativos.

¹⁰⁰ Activity Based Costing es justamente un modelo de apropiación específica.

¹⁰¹ $FONet\$USAn$ se definió en “El Portafolios de Productos – Unidad Sintéticas de Análisis” (Cap. IX -2.)

¹⁰² Estos tipos de costos pueden considerarse “permanentes en el tiempo” pues están asociados a la existencia de la empresa, no del producto, por lo tanto para su utilización en los modelos que propongo se debe encontrar la “n límite” a la que hago mención en “La Componente de Perpetuidad – Modelo Alternativo”. (en que “n” el valor actual del término “n” de este costo se hace inmaterial).

JERARQUIA DE UNIDADES SINTETICAS DE ANALISIS "USA"

Niveles de Análisis - Conceptos		períodos (variable n)				
nivel base	Ventas (ingresos o revenues) prod. 1	V\$ _{1,1}	V\$ _{2,1}	V\$ _{3,1}	...	V\$ _{n,1}
	menos:					
	Costos o Egresos Asignables a prod. 1	C\$ _{1,1}	C\$ _{2,1}	C\$ _{3,1}	...	C\$ _{n,1}
	Flow Operativo Neto del Producto 1	FONet\$ _{1,1}	FONet\$ _{2,1}	FONet\$ _{3,1}	...	FONet\$ _{n,1}
nivel base	Ventas (ingresos o revenues) prod. 2	V\$ _{1,2}	V\$ _{2,2}	V\$ _{3,2}	...	V\$ _{n,2}
	menos:					
	Costos o Egresos Asignables a prod. 2	C\$ _{1,2}	C\$ _{2,2}	C\$ _{3,2}	...	C\$ _{n,2}
	Flow Operativo Neto del Producto 2	FONet\$ _{1,2}	FONet\$ _{2,2}	FONet\$ _{3,2}	...	FONet\$ _{n,2}
nivel base	Ventas (ingresos o revenues) prod. i	V\$ _{1,i}	V\$ _{2,i}	V\$ _{3,i}	...	V\$ _{n,i}
	menos:					
	Costos o Egresos Asignables a prod. i	C\$ _{1,i}	C\$ _{2,i}	C\$ _{3,i}	...	C\$ _{n,i}
	Flow Operativo Neto del Producto i	FONet\$ _{1,i}	FONet\$ _{2,i}	FONet\$ _{3,i}	...	FONet\$ _{n,i}
sumatoria de productos =						
USA nivel 1	Flow Operativo Neto de la Linea 1	FONet\$ _{1,L1}	FONet\$ _{2,L1}	FONet\$ _{3,L1}	...	FONet\$ _{n,L1}
USA nivel 1	Flow Operativo Neto de la Linea 2	FONet\$ _{1,L2}	FONet\$ _{2,L2}	FONet\$ _{3,L2}	...	FONet\$ _{n,L2}
USA nivel 1	Flow Operativo Neto de la Linea i	FONet\$ _{1,Li}	FONet\$ _{2,Li}	FONet\$ _{3,Li}	...	FONet\$ _{n,Li}
sumatoria de lineas =						
USA nivel 2	Flow Operativo Neto de la Clase-Grupo 1	FONet\$ _{1,G1}	FONet\$ _{2,G1}	FONet\$ _{3,G1}	...	FONet\$ _{n,G1}
USA nivel 2	Flow Operativo Neto de la Clase-Grupo 2	FONet\$ _{1,G2}	FONet\$ _{2,G2}	FONet\$ _{3,G2}	...	FONet\$ _{n,G2}
USA nivel 2	Flow Operativo Neto de la Clase-Grupo i	FONet\$ _{1,Gi}	FONet\$ _{2,Gi}	FONet\$ _{3,Gi}	...	FONet\$ _{n,Gi}
sumatoria de grupos-clases						
USA nivel 3	Flow Operativo Neto del Negocio 1	FONet\$ _{1,N1}	FONet\$ _{2,N1}	FONet\$ _{3,N1}	...	FONet\$ _{n,N1}
USA nivel 3	Flow Operativo Neto del Negocio 2	FONet\$ _{1,N2}	FONet\$ _{2,N2}	FONet\$ _{3,N2}	...	FONet\$ _{n,N2}
USA nivel 3	Flow Operativo Neto del Negocio i	FONet\$ _{1,Ni}	FONet\$ _{2,Ni}	FONet\$ _{3,Ni}	...	FONet\$ _{n,Ni}
sumatoria de los negocios						
	Flow Operativo Neto de Total Negocios	FONet\$ _{1,NT}	FONet\$ _{2,NT}	FONet\$ _{3,NT}	...	FONet\$ _{n,NT}
	memos:					
	Costos y Egresos No Asignables	C\$NA ₁	C\$NA ₂	C\$NA ₃	...	C\$NA _n
USA nivel 4	= Flujo Operativo Neto Empresa	FONet\$ _{1,Emp}	FONet\$ _{2,Emp}	FONet\$ _{3,Emp}	...	FONet\$ _{n,Emp}

Todos los cash flows representados en la matriz anterior poseen características especiales en su construcción, tal como lo he comentando en los capítulos anteriores (Ver resumen en "Reordenando Ideas" Cap VIII).

Cada uno de los niveles mencionados, será a su vez un flujo distribuido temporalmente, por lo tanto se podrá calcular la Duration del mismo.

Esta duration, ya no será la de un bono, sino la de un producto, línea, grupo-clase, negocio o empresa específico, según la USA que se elija (nivel de análisis).

A continuación se brinda un ejemplo de una empresa imaginaria que posee dos unidades de negocios (bebidas y comidas rápidas), la unidad de bebidas está integrada por dos grupos de productos (Bebidas Sin Alcohol y Bebidas Alcohólicas). A su vez el grupo de Bebidas Sin Alcohol está conformado por la Línea Gaseosas y la Línea Jugos Naturales.

En cada caso se parte de una USA nominal, se calcula el valor actual y se calcula su Duration, hasta llegar a nivel empresa.

Ejemplo:

Cálculo de Duration de Portafolios de Productos Concretos

Niveles de Análisis - Conceptos	períodos (variable n)			tasa
	1	2	3	10%
USA nivel 1 FONet de la Línea "gaseosas" nominal	1,100	1,210	1,331	Suma
FONet Descont.	1,000	1,000	1,000	3,000
FONet Desc. x n	1,000	2,000	3,000	6,000
Duration Línea "Lima Limón"				2.00
USA nivel 1 FONet de la Línea "Jugos Naturales" nom	600	900	1,100	Suma
FONet Descont.	545	744	826	2,116
FONet Desc. x n	545	1,488	2,479	4,512
Duration Línea "Jugos Naturales"				2.13
USA nivel 2 FONet GRUPO "Bebidas sin alcohol"	1,700	2,110	2,431	Suma
FONet Descont.	1,545	1,744	1,826	5,116
FONet Desc. x n	1,545	3,488	5,479	10,512
Duration GRUPO "Bebidas sin Alcohol"				2.05
USA nivel 2 FONet GRUPO "Bebidas Alcoholicas"	900	1,240	1,600	Suma
FONet Descont.	818	1,025	1,202	3,045
FONet Desc. x n	818	2,050	3,606	6,474
Duration GRUPO "Bebidas Alcoholicas"				2.13
USA nivel 3 FONet NEGOCIO "Bebidas"	2,600	3,350	4,031	Suma
FONet Descont.	2,364	2,769	3,029	8,161
FONet Desc. x n	2,364	5,537	9,086	16,986
Duration NEGOCIO "Bebidas"				2.08
USA nivel 3 FONet NEGOCIO "Comidas Rápidas"	1,000	4,000	7,000	Suma
FONet Descont.	909	3,306	5,259	9,474
FONet Desc. x n	909	6,612	15,778	23,298
Duration NEGOCIO "Comidas Rápidas"				2.46
GASTOS-EGRESOS NO ASIGNABLES	-200	-200	-200	
FONet Descont.	(182)	(165)	(150)	(497)
FONet Desc. x n	(182)	(331)	(451)	(963)
Duration GS. NO ASIGNABLES				1.94
USA nivel 4 FONet EMPRESA	3,400	7,150	10,831	Suma
FONet Descont.	3,091	5,909	8,137	17,137
FONet Desc. x n	3,091	11,818	24,412	39,322
Duration EMPRESA				2.29

Con esos modelos financieros, al igual que en la física de la mecánica clásica, todo es predecible y sencillo, lo que constituye una gran fascinación. Pero la evolución científica demostró que los modelos clásicos tienen un campo de aplicabilidad acotado y que en caso de excederlo se incurriría en error⁶.

En finanzas, entiendo que ocurre lo mismo: se extralimita la aplicación de modelos lineales, hasta transformarlos en inapropiados. Por tal motivo se debe tener presente el límite de aplicación de tales modelos. ✓

Con respecto a la tercera consideración planteada en el inicio, consistía en que la mayoría de los modelos existentes para decisiones o gestión de carteras, entienden como tal a un conjunto de activos representados por títulos, valores, papeles de renta, derivados, etc.; en general derechos-obligaciones intangibles.

Por ende, tales modelos son formulados desde la perspectiva del inversor o propietario.

Basta tomar contacto con Teoría de Cartera (Sharpe-Markowitz), Modelos de cálculo de Riesgo de Entidades (p.ej. Riskmetrics del JP Morgan), etc.; para observar inmediatamente, que el concepto de cartera está asociado al concepto de securities (no al concepto de activos tangibles, ... aunque se puedan efectuar aplicaciones indirectas).

En estos modelos se recurre a la "Cartera de Mercado", y la misma se refiere a securities (listed companies – p.ej. S&P 500).

Cuando se habla de tipos de riesgos (sistemático y específico) se afirma el "no valor" (o precio) del riesgo específico, pues se está pensando en la decisión que debe tomar un inversor financiero, que además se puede diversificar suficientemente como para eliminar dicho riesgo.

Pero en la gestión empresarial, la Dirección Superior o la Gerencia Financiera (en adelante el Management), no administra una cartera de securities⁷ (dejando casos particulares como por ej. una AFJP), sino que está administrando un negocio cuya inversión son "activos concretos".

En la gestión empresarial se está administrando un portafolios, pero este no se intercambia en el mercado bursátil, ni son derechos - obligaciones, sino que se trata de elementos o servicios concretos.

⁶ La mecánica cuántica y la mecánica estadística son ejemplos de tal evolución y representan limitaciones a la aplicabilidad de la mecánica newtoniana.

⁷ El concepto "securities" (palabra de la lengua inglesa) comprende los títulos, valores, bonos, o cualquier otro papel o instrumento que implique derechos-obligaciones vinculados a la propiedad de un ente o a su financiación.

6. - PORTAFOLIOS – ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO – DURATION

Exploraremos ahora la interrelación entre portafolios de productos-negocios y estructura de financiamiento, a través de la duration.

La estructura de financiamiento del activo¹⁰³ está dada por el "pasivo estructural" y por la inversión de los propietarios, o sea el "equity".

Dentro de los pasivos estructurales, estarán aquellos que son posibles identificar con algún producto, línea, grupo-clase o negocio, a los que llamaré "Pasivos Asignables"¹⁰⁴, y aquellos que no lo son, por lo que los llamaré "Pasivos Generales".

En el caso de equity, se lo considerará sin asignación específica, o sea general¹⁰⁵.

Los pasivos generales o no asignables, se los apropiará indirectamente a cada USA en proporción a su participación en el Valor Neto Presente del Activo Total, es decir en proporción a su contribución al FONet\$USA_{empresa}.

Como lógica consecuencia, el equity participará en la financiación de cada FONet\$USA en la diferencia entre ella y los pasivos asignados directa o indirectamente.

Tal como hemos visto anteriormente, cada línea, grupo-clase o negocio tendrá una duration determinada y también lo tendrá el pasivo.

Por una cuestión elemental de balanceo, el equity tendrá una duration que se podrá calcular mediante el flujo diferencial entre ingresos del activo y los egresos del pasivo o por despeje en la fórmula oportunamente presentada como "duration de cartera", pero es este caso no se podrán utilizar tasas diferenciadas de activos y pasivos.

Continuando con el ejemplo de la empresa anterior, en la que determinamos las duration de cada USA, hasta llegar a la USA del "total del activo empresa" tendremos la siguiente matriz resumen:

MAPEO RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DEL ACTIVO				
VAN DEL ACTIVO	FONet Neg.	mix	Gs.No Asig.	FONet.Total
FONet NEGOCIO "Bebidas"	8,161	46%	(230)	7,931
FONet NEGOCIO "Comidas Rápidas"	9,474	54%	(267)	9,207
	17,635	100%	(497)	17,137

¹⁰³ Recuérdese que el activo es neto de los pasivos operativos

¹⁰⁴ Pasivos tomados para financiar lanzamientos, R&D, proyectos-productos específicos, etc...

¹⁰⁵ A pesar que en algunas ocasiones se emite equity para financiar proyectos específicos, no tiene sentido separarlo, pues forma parte de una "masa de capital propio indiviso", excepto que posea algún tipo de cláusula de rescate diferenciado.

Supongamos a su vez que los pasivos estructurales de esta empresa son los siguientes:

PASIVOS - ASIGNACION		periodos (variable n)			tasa
		1	2	3	8%
asignable	al NEGOCIO "Bebidas"	(1,000)	(1,000)	(1,000)	
	FONet Desc.	(926)	(857)	(794)	(2,577)
	FONet Desc. x n	(926)	(1,715)	(2,381)	(5,022)
	Duration Pasivos Bebidas				1.95
asignable	al NEGOCIO "Comidas Rápidas"	(800)	-	(2,000)	
	FONet Desc.	(741)	-	(1,588)	(2,328)
	FONet Desc. x n	(741)	-	(4,763)	(5,504)
	Duration Pasivos Comidas Rápidas				2.36
no asignable	PASIVOS GENERALES	(500)	(300)	(300)	
	FONet Desc.	(463)	(257)	(238)	(958)
	FONet Desc. x n	(463)	(514)	(714)	(1,692)
	Duration Pasivos No Asignables				1.77
	TOTAL PASIVOS ESTRUCT.	(2,300)	(1,300)	(3,300)	
	FONet Desc.	(2,130)	(1,115)	(2,620)	(5,864)
	FONet Desc. x n	(2,130)	(2,229)	(7,859)	(12,218)
	Duration Pasivos Estructurales Totales				2.08

Si efectuamos la distribución de pasivos no asignables a cada negocio, según el valor presente de estos tendremos:

MAPEO RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DEL PASIVO

asignable	al NEGOCIO "Bebidas"	(1,000.00)	(1,000.00)	(1,000.00)	
46% de Pasivos No Asignables		(231.38)	(138.83)	(138.83)	
	Total Pasivos Computables "Bebidas"	(1,231.38)	(1,138.83)	(1,138.83)	
	FONet Desc.	(1,140)	(976)	(904)	(3,021)
asignable	al NEGOCIO "Comidas Rápidas"	(800)	-	(2,000)	
54% de Pasivos No Asignables		(268.62)	(161.17)	(161.17)	
	Total Pasivos Computab. "Comidas R."	(1,068.62)	(161.17)	(2,161.17)	
	FONet Desc.	(989)	(138)	(1,716)	(2,843)
	TOTAL PASIVOS ESTRUCT.	(2,300)	(1,300)	(3,300)	
	FONet Desc.	(2,130)	(1,115)	(2,620)	(5,864)
	FONet Desc. x n	(2,130)	(2,229)	(7,859)	(12,218)
	Duration Pasivos Estructurales Totales				2.08

Con las dos matrices anteriores, estamos en condiciones de mapear la estructura del Equity, lo cual se muestra en la matriz siguiente:

MAPEO RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DEL EQUITY

USA nivel 4 FONet EMPRESA "ACTIVOS"	3,400	7,150	10,831	10%
FONet Descont.	3,091	5,909	8,137	17,137
FONet Desc. x n	3,091	11,818	24,412	39,322
Duration EMPRESA				2.29
Duration Modificada Empresa				2.09

FONet PASIVOS ESTRUCT.	(2,300)	(1,300)	(3,300)	8%
FONet Descont.	(2,130)	(1,115)	(2,620)	(5,864)
FONet Desc. x n	(2,130)	(2,229)	(7,859)	(12,218)
Duration Pasivos Estructurales Totales				2.08
Duration Modificada Pasivos Estr.				1.93

FONet EQUITY (*)	1,100	5,850	7,531	10.9%
FONet Descont.	961	4,795	5,518	11,274
FONet Desc. x n	961	9,589	16,554	27,104
Duration Equity				2.40
Duration Modificada Equity				2.17

Con este mapeo, podremos analizar el grado de inmunización o exposición que posee la empresa ante los posibles cambios en las tasas de interés.

En este caso en particular, la empresa posee una duration de activos superior a la de los pasivos, por lo que un incremento de la tasa impactará en mayor grado en la reducción del valor del activo que en la del pasivo, efecto este que es detectable a priori al observar que la duration del equity es aún mayor que la del activo, pues es donde se absorberá el impacto.

Veamos este caso desde lo cuantitativo, suponiendo un incremento de 1 punto en la tasa.

Tasa de Activos:	10%	Nueva Tasa:	11%
Tasa de Pasivos:	8%	Nueva Tasa:	9 %
Tasa de Equity:	10,88%	Nueva Tasa:	11,88%

Aplicando la aproximación de la variación de precio, que nos brinda la utilización de la Duration Modificada en la siguiente fórmula oportunamente comentada, tendremos:

$$dP_0 = \frac{-D}{(1+i)} \times P_0 \times d(1+i)$$

a) Variac. de Valor Presente de Activos¹⁰⁶ = - 2,09 x 17137 x (0,01) = - 357,47

O sea que el activo pierde valor en un 2,9 %

b) Variac. de Valor Presente de Pasivos¹⁰⁷ = - 1,93 x 5864 x (0,01) = - 113,13 %

O sea el pasivo reduce su valor en 1,93 %

c) Variac. de Valor Presente del Equity¹⁰⁸ = - 2,17 x 11274 x (0,01) = - 244,43 %

O sea el Equity pierde valor en un 2,17%

De esta forma vemos que el Valor de la Empresa analizada no se encuentra totalmente inmunizado, siendo negativo el impacto que puede producir un alza en la tasa de interés (pues está descubierta) y viceversa, o sea positivo una baja de tasa.

Como se recordará la fórmula, oportunamente brindada, para calcular la Duration de un portafolios era:

$$D_{\text{cartera}} = \sum_{\text{bono}=1}^{b=n} D_i \times (Po_i / Po_{\text{cartera}})$$

El segundo miembro de la fórmula representa el peso relativo que cada activo posee dentro de la cartera total (medido en términos de valor actual).

Si tenemos una cartera compuesta por solo dos activos, la fórmula puede ser expresada como sigue:

$$D_{\text{cartera}} = D_1 \times (\text{Valor Act 1} / \text{Valor Cartera}) + D_2 \times (\text{Valor Act 2} / \text{Valor Cartera})$$

Sabiendo que el Activo es financiado por el pasivo y el equity, sabemos también que la Duration del Activo será igual a las Duration ponderadas del Pasivo y del Equity, es decir:

$$D_{\text{activo total}} = D_{\text{Pasivo}} \times (\text{Pasivo} / \text{Activo}) + D_{\text{Equity}} \times (\text{Equity} / \text{Activo})$$

¹⁰⁶ Para el cálculo se trabajó con 3 decimales en la DM, o sea se tomó 2,086 en lugar de 2,09

¹⁰⁷ Idem anterior, se tomó DM = 1,929

¹⁰⁸ Idem anterior, se tomó DM = 2,168

Por lo tanto otra vía de cálculo de la Duration del Equity sería despejando dicho término de la ecuación anterior.

Es decir

$$D_{\text{Equity}} = [D_{\text{activo total}} - D_{\text{Pasivo}} \times (\text{Pasivo} / \text{Activo})] / (\text{Equity} / \text{Activo})$$

En caso de tasas diferentes de activos y pasivos, es preferible utilizar la Duration Modificada en lugar de la Duration, pues se logra una mayor aproximación¹⁰⁹.

Si utilizamos el caso de la empresa del ejemplo, tendríamos lo siguiente:

	VAN	Mix	Durat.Mod.	Mix X DM
ACTIVO	17,137	100.0%	2.09	2.09
PASIVO	5,864	34.2%	1.93	0.66
EQUITY	11,274	65.8%	2.17	1.43
			1,43 / 65,8%	calculado por diferencia

Por otra parte, tal lo visto anteriormente, para lograr una “inmunización total” es necesario que el activo y el pasivo posean una “misma Duration” (o DM si hay tasas diferentes) y un “mismo valor actual”, lo cual requeriría que el valor actual del equity sea “cero”, lo que no es un objetivo deseable.

Por lo tanto, utilizando el esquema anterior, se podría hallar cual es la duration del pasivo necesaria para que ponderado por su peso relativo en la mezcla de financiamiento iguale a la duration del activo, o lo que es lo mismo, haga nula la duration del equity.

Utilizando el caso del ejemplo, se necesitaría una Duration de Pasivo de 6,10 para lograr una inmunización total del equity¹¹⁰.

La situación se exhibe en la matriz siguiente:

¹⁰⁹ Recuérdese que la Duration Modificada representa la recta tangente a la curva y está dada por la expresión $-D/(1+i)$. Ver “Duration como medida de riesgo” (Cap. XI – 2). Esa tangente determina “la cantidad” en que varía el valor actual ante una variación determinada en la tasa de interés.

Como en la inmunización a que estoy haciendo referencia se trata de “neutralizar” una cantidad con otra, se recomienda utilizar la DM en lugar de la D.

Ello sería indiferente si las tasas de los activos y de los pasivos son similares

¹¹⁰ Para el cálculo se utilizaron 4 decimales es decir $6,10 = 6,0961$

	VAN	Mix	Durat.Mod.	Mix X DM
ACTIVO	17,137	100.0%	2.09	2.09
PASIVO	5,864	34.2%	6.10	2.09
EQUITY	11,274	65.8%	0.000	0.00

Utilizando la Duration Modificada para estimar la variación de valor actual ante cambio en las tasas, podemos calcular que pasaría ante, por ejemplo, un aumento de 1 punto en las tasas de interés, lo que muestra en la matriz siguiente:

	VAN	Durat.Mod.	Variac. tasa	Efecto \$
ACTIVO	17,137	2.09	0.01	357.47
PASIVO	5,864	6.10	0.01	357.46
EQUITY	11,274	0.00	0.01	0.00

Se observa que un aumento de 1 punto en la tasa, reduciría el valor del activo en \$ 357,47, pero también reduciría en el mismo importe el pasivo, con lo que se logró la inmunizar el valor del equity.

En julio de 1993, The Coca-Cola Company colocó en el mercado obligaciones equivalentes a u\$s 150 millones a 100 años de plazo cuyos motivos seguramente se encuentran en lo que he comentado como estrategia de inmunización.

De lo expuesto, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- 1) La Duration como herramienta para la inmunización de carteras, no sólo es aplicable a una empresa que posee activos conformados por securities, sino también a aquellas cuyo activo (o flujo de ingresos) está representado por "productos concretos".
- 2) También en estos casos es aplicable la Duration como una medida de riesgo, para mensurar la exposición del valor de una empresa (equity) a los cambios en las tasas de interés.
- 3) Además la Duration es utilizable como herramienta para desarrollar estrategias orientadas no solo a mantener, sino también a elevar el valor del equity ante las expectativas alcistas o bajistas de la tasa de interés.

- 4) Por otra parte, la Duration puede ser utilizada para “asegurar” la obtención de un determinado valor nominal en una determinada fecha (fondeo para deudas, para inversiones en proyectos o para dividendos)¹¹¹.
- 5) En portafolios de productos concretos el manejo de la duration del equity se deberá realizar interactuando con el ciclo de vida de los productos que integran el portafolios (o con los diferentes negocios que integran la empresa), pues esto determina la duration del activo y por supuesto con los plazos de la deuda, que es lo que determina la duration del pasivo.

¹¹¹ Ver ejemplo 1 – Inmunización de Carteras – Caso I

XI. – Portafolios y Riesgo

1. – ASPECTOS GENERALES DEL RIESGO DE UN ACTIVO – MODELO CAPM

Es bien sabido que en términos generales, el riesgo en finanzas puede ser definido como la variabilidad del rendimiento esperado.

Si consideramos un ambiente de riesgo o incertidumbre¹¹², aparece inmediatamente asociado el concepto de probabilidad (o de inseguridad).

En tal situación, el rendimiento pasa a ser una variable aleatoria, donde la esperanza matemática representa su “valor esperado” y la “dispersión” una medida de variabilidad de la media y por lo tanto una medida de riesgo.

Tanto es así que la “volatilidad” es el porcentaje que representa la dispersión sobre la media (dispersión / esperanza matemática). Cuanto más grande es ese porcentaje, mayor es la variabilidad posible que el rendimiento medio podrá tener.

Mas allá de la atracción particular que para algunos tiene el riesgo (lo que es mas un tema de la psicología que de las finanzas), lo que nos interesa en la disciplina financiera es lo que me atrevo en llamar “el riesgo racional”.

Desde esa perspectiva de riesgo racional, es donde aparece un “precio del riesgo”, que no es casual, pues representa “las preferencias colectivas del mercado”¹¹³ hacia el riesgo como producto medible.

El famoso modelo de CAPM¹¹⁴ (Capital Assets Pricing Model) es justamente eso; la medición a través de un modelo matemático, de las preferencias colectivas (el mercado) que determinan el precio de un producto llamado “riesgo”, medidos no en kilos o litros, sino en unidades propias de su naturaleza, como es la relación entre la “Covarianza del rendimiento de un activo en particular y el Resto de los activos del mercado” (cartera de mercado)... con la “Dispersión del rendimiento del mercado”¹¹⁵.

¹¹² Sin hacer hincapié en la distinción entre riesgo e incertidumbre

¹¹³ Es importante tener presente la separación entre las “referencias colectivas” de las “preferencias individuales”, pues me referiré únicamente a las colectivas (excepto mención expresa de lo contrario).

¹¹⁴ Una explicación mas detallada de este modelo puede encontrarse en “Finanzas en Administración de J.Fred Weston y Thomas E. Copeland (Ed. Mc.Graw Hill, novena edición - 1995)

¹¹⁵ Luego se verá que una simplificación para la aplicación del modelo, lleva a utilizar como denominador la Varianza del Rendimiento del Mercado en lugar de la Dispersión.

Si no hubiera riesgo, el rendimiento sería el de un activo libre de riesgo o sea R_f (en general se utiliza como referencia el rinde de los bonos del tesoro americano).

El otro referente puede ser el rendimiento de todos los activos del mercado de riesgo, es decir la Cartera de Mercado, llamémosla R_m , pero en este caso son activos riesgosos.

Ambos rendimientos, se expresan como tasas, es decir que su unidad de medida son puntos porcentuales.

La diferencia entre R_m y R_f es justamente lo que el mercado requiere o está dispuesto a pagar para asumir la diferencia de riesgo entre ambos rendimientos.

Dado que R_f es libre de riesgo por definición, su dispersión es "cero" (pues es una constante).

Por otro lado, R_m al ser riesgoso, es aleatorio y como tal tendrá una dispersión que llamaremos σR_m , que será "la magnitud" (cuantía) del riesgo y que estará expresada en las mismas unidades que la variable que mide; es decir "puntos de rendimiento", los que a su vez serán la "unidad de medida del riesgo".

O sea que "el mercado" (preferencias colectivas) determinó que pagará o requerirá,

$R_m - R_f$ = cantidad de puntos adicionales de rendimiento.....

.....para asumir σR_m cantidades de riesgo.

De lo que se deduce que el precio unitario del riesgo será:

$$(R_m - R_f) / \sigma R_m = \begin{array}{l} \text{puntos de rendimiento requerido} \\ \text{por cada unidad de riesgo asumido}^{116} \end{array}$$

En los fundamentos del modelo de CAPM se encuentra el modelo de "regresión lineal" entre el rendimiento de un activo específico (R_i) y el rendimiento del conjunto de los activos del mercado (R_m).

El modelo de regresión lineal, determina una recta de ajuste de observaciones, que son pares ordenados de variables independientes (X = rendimientos del mercado) y

¹¹⁶ Por una simplificación de manejo, en la fórmula mas utilizada de CAPM la " σR_m " se pasa al último término de la ecuación, con lo cual este término se transforma en otro conocido como "Beta" que es la Covarianza entre un activo particular y el mercado / Varianza del rendimiento de mercado.

O sea: $\text{Cov. } R_{\text{activo } i} / \text{Var } R_m$

variables dependientes (Y = rendimientos del activo en particular), cada uno de ellos, para un mismo momento temporal.

Esta recta de ajuste, como toda recta, tendrá el formato:

$$Y_{aj} = a + b X$$

Donde Y_{aj} es el rendimiento del activo "ajustado", según la recta (léase: determinado por la recta), ... dado cierto nivel de X representado por el rendimiento de mercado (R_m , ... o sea variable independiente).

Pero, también sabemos que las observaciones "reales" diferirán de Y_{aj} , pues la recta de ajuste solo podrá explicar una parte de la variación de Y , pero no toda. Es decir que habrá una diferencia entre la $Y_{observada}$ real (observación) y la Y_{aj} (determinada por la recta), que "no podrá ser explicada" por la recta de ajuste, por lo que se conoce como "variación aleatoria"¹¹⁷.

Por lo tanto, cada observación (léase: valor real de Y) podrá ser explicada únicamente a través de la ecuación de ajuste, mas un término aleatorio, es decir:

$$Y_{observada} = a + b R_m + \varepsilon_{aleat}$$

Dado que $Y_{observada}$ es el rendimiento del activo en particular (observación concreta y real), puede ser considerado como una variable en parte predecible y en parte aleatoria, por lo tanto su varianza será:

$$\text{Var}(Y_{observ}) = b^2 \text{Var}(R_m) + 2 b \text{Cov}(R_m, \varepsilon_{aleat}) + \text{Var}(\varepsilon_{aleat})$$

La $\text{Var}(a)$ es cero pues es una constante y la $\text{Cov}(R_m, \varepsilon_{aleat})$ también es cero, pues R_m y ε_{aleat} son variables independientes, por lo que no covarían.

Con esta simplificación, la ecuación queda expresada....

$$\text{Var}(Y_{observ}) = b^2 \text{Var}(R_m) + \text{Var}(\varepsilon_{aleat}) \quad (\#)$$

¹¹⁷ En el modelo de regresión lineal es lo que se denomina "residuos".

La sumatoria de estos desvíos o residuos en todas las observaciones de la variable independiente arroja "cero"

En la gestión empresarial se están administrando los 6 tipos de activos que describimos anteriormente.

Se están administrando “productos y marcas” que representan la oferta de la organización en términos de “valor para el cliente” que deben ser vistos como vehículos del intercambio entre el adentro de la organización y el afuera, el mercado.

En tal sentido, este portafolio de productos no posee el grado de “fungibilidad” de las acciones cotizantes, donde cambiar de posición o arbitrar es una decisión de fácil implementación. Aquí las decisiones de lanzamiento de producto o de abandono son en general de compleja y prolongada instrumentación, teniendo además mayores barreras de salida que las de un título bursátil.

Aquí, el que debe decidir es un Manager, que no se encuentra ante un tablero de cotizaciones bursátiles y a quien el riesgo específico no le interesa, sino todo lo contrario, pues el riesgo específico es inherente únicamente a la empresa que conduce.

Esto no quiere decir que al Manager no le interese la postura o el interés del inversor, pues la creación de valor para ese inversor debe ser un objetivo y una preocupación permanente. Quiere decir que el Manager se encuentra limitado en la diversificación posible y debe operar en general en un mercado donde las condiciones teóricas de la competencia perfecta no existen y por ende tampoco un mercado de capitales perfecto⁸.

O sea para este manager:

- la tasa de retorno de la cartera de mercado pasa a ser un referencial
- la tasa de retorno del sector donde opera es una meta a superar
- los otros players (listed companies) no son alternativas de inversión, sino competidores, ya sea porque compiten en el mismo sector-mercado o compiten por los fondos del inversor de riesgo)
- el inversor de riesgo, es un grupo de interés que requiere una satisfacción superior para que continúe o aumente su apuesta, aportando el capital que todo desarrollo o crecimiento requiere.

⁸ Recuérdese que los modelos de portafolios (CAPM) suponen condición de mercado de capitales perfecto = atomización de activos y de players, información completa para todos los players sin costo, inexistencia de costos transaccionales y de impuestos, existe cualquier cantidad de dinero para solicitar u otorgar en préstamos a similar tasa, no existe inflación

De esto se concluye que el riesgo de un activo específico, expresado como la Varianza de su Rendimiento, es la resultante de adicionar 2 riesgos:

- ✓ $b^2 \text{Var}(R_m)$ = el riesgo del mercado en sí mismo o “riesgo sistémico” y ...
- ✓ $\text{Var}(\varepsilon_{\text{aleat}})$ = el “riesgo específico” del activo (riesgo diversificable)

Es sabido que el “riesgo diversificable” “no posee precio para el inversor”, pues es eliminable sin costos alguno, mediante la diversificación de cartera¹¹⁸.

O sea que únicamente la parte de riesgo sistemático es la que posee precio.

Tal lo comentado al comienzo de este tema, el precio de cada unidad de riesgo es una cantidad, medida en puntos de rendimiento, por cada unidad de dispersión (también expresada en puntos de rendimiento, pues la variable aleatoria es “el rendimiento, expresado en puntos”) :

$$(R_m - R_f) / \sigma R_m$$

Pero como el riesgo sistémico de este activo en particular, obtenido mediante el primer término de la fórmula anteriormente mencionada (indicada como (#)), lo es en términos de Varianza, para llevarlo a Dispersión simplemente obtenemos su raíz cuadrada, por lo que nos queda:

$$[b^2 \text{Var}(R_m)]^{1/2} = b \sigma R_m$$

De este modo sabemos que “ $b \sigma R_m$ ” es la cantidad de riesgo sistemático de este activo en particular.

Obsérvese que dado que se utilizó un modelo de regresión lineal, el riesgo sistemático (del activo en particular que se analiza) se encuentra expresado por el coeficiente de regresión “ b ” multiplicado por la dispersión de la variable independiente (R_m , ... o rendimiento de mercado).

Si tenemos por un lado el precio que demanda el mercado para cada unidad de riesgo (sistemático) y por otro la cantidad de unidades de riesgo que tiene el activo en

¹¹⁸ Esta afirmación es relativa, pues es aceptable solo dentro del marco contextual definido para el modelo, donde no existen costos transaccionales (mercado perfecto).

En la realidad esta hipótesis no se cumple pues los costos transaccionales existen y con ello aparece una diversificación costosa.

particular que estamos analizando, podemos determinar el “plus de precio” (plus de rendimiento) que el mercado requerirá para este activo mediante la siguiente fórmula:

(Precio de cada unidad de riesgo) x (cantidad de unidades de riesgo del activo)

$$\frac{(R_m - R_f) \times b \sigma_{Rm}}{\sigma_{Rm}}$$

Simplificando:

$$(R_m - R_f) \times b$$

También sabemos que en el modelo de regresión lineal el coeficiente “b” es igual a:

$$b = \text{Covar}(Y_{\text{observ}}, R_m) / \text{Var}(R_m)$$

Este coeficiente “b” es la pendiente de la recta de regresión e indica la relación de cambio del rendimiento del activo y el rendimiento del mercado y es conocido como “Beta” (β).

O sea que podemos reexpresar la última ecuación como:

$$(R_m - R_f) \times \beta$$

Pero también he mencionado que este cálculo es para determinar el “plus de rendimiento” que se le requerirá al activo específico por la cantidad de riesgo sistémico que posee, por lo que deberá sumársele el rendimiento de un activo sin riesgo (rendimiento base), para que plus + base, se determine el rendimiento total.

O sea

$$R_{\text{activo } i} = R_f + (R_m - R_f) \times \beta$$

Esta es justamente la ecuación final y la más utilizada del CAPM¹¹⁹.

¹¹⁹ Existen otras formas de expresión de esta ecuación

2. - ¿ A NADIE LE IMPORTA EL RIESGO ESPECIFICO ?

El modelo CAPM, puede ser utilizado para:

- ✓ La valoración de securities:
Según la relación precio-rendimiento (grado de aproximación a la recta SML¹²⁰)
- ✓ La determinación de tasas de rendimiento:
Exigidas a inversiones (según el grado riesgo y el nivel de apalancamiento con capital ajeno¹²¹)

Esto es siempre desde la perspectiva del inversor externo¹²², pues no tiene en cuenta el "riesgo específico".

Pero desde el punto de vista gerencial, "el riesgo específico" no puede ignorarse pues:

1. Los resultados de una empresa en particular, no sólo dependen del mercado-sector en que opera, sino también de aspectos específicos que le son propios

Dentro de estos aspectos específicos pueden considerarse entre otros, a los "cambios" operados por la empresa en un período en particular, "no acompañados"¹²³ por el resto de empresas del sector o resto de empresas del mercado, en algunos de los siguientes aspectos:

- ✓ Su estructura de financiamiento y por lo tanto su palanca financiera con su correspondiente riesgo
- ✓ Su estructura de resultados y por lo tanto su palanca operativa con su correspondiente riesgo
- ✓ Su posición relativa de mercado (share)

¹²⁰ Recta que determina rendimientos en función del nivel de riesgo del activo.

Partiendo de un rendimiento (Y = variable dependiente) de R_f , para cero riesgo (riesgo = X = variable independiente) y pasando por un rendimiento R_m , para un riesgo (medido en Beta) de $Beta = 1$

¹²¹ La recta SML determina rendimientos sin apalancamiento y sin efecto impositivo sobre el costo de deudas. Por tal motivo la tasa que surja de la aplicación de la ecuación de la recta debe ser ajustada por el nivel de endeudamiento.

¹²² Aunque no quita que sea utilizado por la gerencia interna de la empresa.

¹²³ Un cambio operado en la empresa, pero no en el resto, seguramente producirá en el período en que ocurra, una "disrupción" entre la variación del rendimiento de la empresa y la del sector-mercado, lo cual originará en el modelo de regresión lineal una "variación no explicada" o residuo ϵ_{aleat}

- ✓ Su posición competitiva (fortalezas y debilidades)
 - ✓ La calidad-tipo de su management
 - ✓ Su formato organizacional y la cultura imperante
 - ✓ Su sistema de control y su modelo de gestión
2. La variabilidad de los resultados de una empresa en particular impactarán en su supervivencia, pues ante la adversidad de estar situado en el cuadrante negativo de la dispersión (a la izquierda de la media), lo que importará es la cuantía total de la misma y no que porción se debe a lo sistémico y cual a lo específico.
- Lo sistémico hace al problema del sector económico en general, ... y lo específico podrá potenciar el problema (o compensarlo... ¿pero cuantos quieren jugar a los dados?¹²⁴).
- La posibilidad de diversificación del inversor hasta llegar a replicar la cartera de mercado, "es relativa"¹²⁵, y más aún lo es en el caso de accionistas de empresas que no cotizan (no listed companies) o en empresas de extracción familiar.
3. El management de una empresa específica siempre es medido (y recompensado) por los resultados de dicha empresa, no por los del sector.

Por lo tanto, estimo que queda claramente sustentado, que el management debe estar preocupado por ambos tipos de riesgos, el sistemático y el específico.

Hasta quizás se podría decir que el riesgo específico es más cercano a la naturaleza de su función.

¹²⁴ Digo "podrá compensar" pues el riesgo es una variabilidad positiva y negativa (pues se utiliza varianza y no semi-varianza).

Tal afirmación queda plasmada en la sumatoria cero de los residuos aleatorios en el modelo de regresión lineal.

¹²⁵ Es casi imposible tener un portafolios que "replique la cartera de mercado", aunque se debe tener presente que lo que importa son las primeras 10-15 diversificaciones, pues luego la curva de riesgo comienza a acercarse a lo asintótico.

También se debe tener presente que las cuotas partes de fondos de inversión son una forma indirecta de aumentar diversificación, ... pero con aumento de costos transaccionales.

3. - RIESGO Y PORTAFOLIOS DE PRODUCTOS CONCRETOS

Tal como se ha visto anteriormente, existe una relación entre riesgo y rendimiento, siendo el CAPM un modelo que suministra el vínculo entre “el precio y el riesgo del mercado” y “el precio y el riesgo de un activo o una empresa en particular”.

Este modelo utiliza al coeficiente, denominado “Beta”, como indicador del riesgo sistemático, el cual, matemáticamente representa la pendiente de la recta de regresión o coeficiente “b” que acompaña a la variable independiente (observaciones del R_m).

Este coeficiente Beta, al ser la pendiente de la recta, indica a su vez la sensibilidad de la variación del rendimiento del activo (o de la empresa) ante la variación del rendimiento de mercado.

Si el coeficiente es 1, la pendiente será de 45° , indicando que una variación ΔR_m en el rendimiento de mercado, producirá una variación ΔR_{activo} de la misma cuantía. (p.ej. si el mercado pasa de un rendimiento de 10% al 12%, o sea aumenta un 2 puntos, también la empresa lo hará).

Si Beta es mayor que 1, significa que una variación en el rendimiento de mercado se amplificará para con respecto al activo (o la empresa) (p.ej. si suponemos una beta de 1,5 en el caso anterior, el rendimiento de la empresa aumentará $2 \times 1,5 = 3$ puntos).

Si Beta es menor a 1, ocurrirá lo contrario, es decir que la variación en el rendimiento de mercado, se reducirá en el activo (o la empresa).

Indudablemente el portafolios de productos-negocios tiene un impacto directo en el nivel de riesgo de una empresa, pues son los productos-negocios los generadores de valor de la empresa, o sea sus activos esenciales, de la misma forma que los securities lo son para un inversor de capital.

El modelo CAPM relaciona el rendimiento de una empresa “como un todo”, con el rendimiento de mercado.

Para estudiar el riesgo del portafolios de productos, aplicando una analogía con CAPM, podríamos considerar a la empresa como un mercado y a los productos-negocios con que opera como activo o sub-empresas que operan en este mercado.

De esta forma tendríamos:

- ✓ un rendimiento de mercado R_m
- ✓ un rendimiento del sector económico al que pertenece la empresa (o mercado-sector) al que llamaré R_s

- ✓ un rendimiento empresa como un todo al que llamaré R_p
- ✓ un rendimiento de cada uno de sus productos-negocios al que llamaré R_w (por lo que habrá tantos " w " como productos-negocios existan).

El rendimiento empresa R_p "requerido", estará determinado por el mercado en función del nivel de riesgo sistemático, medido por la Beta de la Empresa en conjunto, como unidad.

El rendimiento sector-mercado R_s "requerido" al que pertenece la empresa, estará determinado por el nivel de riesgo sistemático del mismo, o sea por la Beta de dicho sector-mercado¹²⁶.

Finalmente, el rendimiento "requerido" para cada producto-negocio, R_w , debería estar fijado en función de:

- a) El impacto en el nivel de riesgo, que cada producto-negocio en particular produce en la empresa (portafolios) con "respecto a mercado", lo cual es medido por la "Beta" de cada uno de dichos productos-negocios y por el peso relativo que cada uno de ellos posee en el valor total del portafolios¹²⁷.
O sea por su contribución al riesgo sistémico de la empresa.
- b) El impacto que cada producto-negocio en particular produce en el riesgo total la empresa (portafolios), lo cual puede ser medido por el cambio operado en la "varianza del portafolios" o en la volatilidad del mismo.
Esto constituye el riesgo total (sistémico + específico).

Dado que el nivel de riesgo puede ser administrado mediante la composición del portafolios de la empresa a través de las diferentes líneas de productos-negocios que lo componen y, teniendo presente tanto los modelos de riesgo presentados anteriormente en este trabajo como el último de ellos, el CAPM; se podrían plantear algunas cuestiones esenciales para administrar el riesgo empresa, como ser:

- 1) ¿Cual es la Beta Promedio del sector-mercado donde operamos (una especie de benchmarking) ?

¹²⁶ La comparación del R_p requerido, el R_p objetivo (o logrado) y el R_s puede operar como un verdadero proceso de benchmarking a la hora de evaluar a la empresa y a su gerencia.

¹²⁷ La Beta Total Empresa es la resultante de la sumatoria de cada Beta de cada producto-negocio en particular, ponderada por el peso relativo que cada uno de ellos posee en el total de valor empresa.

- 2) ¿ Cual es en términos de "puntos de rendimiento" la cuantía del riesgo sistémico promedio del sector donde operamos ?
- 3) ¿ Cual será la tasa que un inversor promedio externo requerirá como retorno para invertir en el sector-mercado al que pertenecemos ?
- 4) ¿ Como está nuestra empresa posicionada relativamente con respecto a su nivel de riesgo sistémico ?
- 5) ¿ Cual es el nivel de "riesgo total" de nuestra empresa ?
- 6) ¿ Como afecta una nueva línea de productos-negocios al riesgo de nuestra empresa?
- 7) ¿ Una nueva línea de productos-negocios en particular, crea valor para el accionista ?

Para analizar y responder a estas cuestiones, recurriré a un ejemplo concreto sobre un caso supuesto.

La Empresa Yaldajo S.A. se desempeña en el mercado de alimentos, a través del ofrecimiento de premezclas para tortas de alta calidad e imagen, comercializadas bajo la marca "A", lo que constituye su una única línea de productos y por supuesto de negocios.

Un estudio desarrollado por la empresa, prevé que el mercado total y el sector-mercado de alimentos elaborados, para consumo masivo en particular, podrá tener los rendimientos que se muestran en la tabla siguiente, según el tipo de escenario económico general que se presente.

		MERCADO TOTAL	SECTOR-MERCADO
Tipo de Escenario	Probabil. del Escenar.	Retorno (en ptos. %)	Retorno (en ptos. %)
recesivo	20%	7.0%	7%
normal	60%	12.0%	15%
expansivo	20%	16.0%	19%

Por otra parte, se ha determinado que el rendimiento de la empresa, en el estado actual, es decir con su única línea de productos-negocios "A", podrá ser, para cada uno de los escenarios, según lo que se indica en la tabla siguiente:

PRODUCTO "A"	
Tipo de Escenario	Retorno (en ptos. %)
recesivo	8%
normal	18%
expansivo	22%

La empresa desea mejorar su posición competitiva, a través del lanzamiento de una nueva línea de productos-negocio "B", lo que estima generará las siguientes ventajas:

- completar el portafolios frente a la oferta de la competencia (posicionamiento relativo)
- cubrir (y ocupar) una porción de demanda insatisfecha (ganar share)
- ofertar en otro NSE¹²⁸ de consumidores (segunda marca)
- generar sinergías (canales, fuerza de ventas, distribución, capacidad instalada, etc.)
- generar diversificación

De la nueva línea "B" se esperan los siguientes rendimientos, sujetos a los diferentes escenarios:

¹²⁸ Nivel Socio Económico

	PRODUCTO "B"
Tipo de Escenario	Retorno (en ptos. %)

recesivo	10%
normal	12%
expansivo	14%

La Dirección desea completar el análisis estratégico, mediante el estudio del impacto que el nuevo producto-negocio podría generar sobre los resultados de la empresa, el riesgo y el valor para los propietarios.

La tasa de retorno libre de riesgo R_f , se proyectó en el 5 %.

Los pesos relativos en el portafolios se estimaron en 70 % A y 30 % B.

Desarrollo:

Obsérvese la matriz expuesta mas adelante como "Caso ALDAJO S.A. – Matriz 1"¹²⁹.

¹²⁹ En el Anexo I incorporado al final, se suministra un desarrollo del modelo de regresión y correlación lineal utilizado y en el Anexo II, se brinda la utilización de cálculo matricial para la determinación de la varianza de portafolios, lo que es de mucha utilidad cuando se tratan con mas de dos productos-negocios.

Caso Aldajo S.A. (Matriz 1)

	A	B	C	D	E	F	G
			MERCADO TOTAL		SECTOR-MERCADO		
	Tipo de Escenario	Probabil. Subjetiva del Escenar.	Retorno (en ptos. %)	$(Rm_i - Rm)^2 \times P_i$	Retorno (en ptos. %)	$(Rs_i - Rs)^2 \times P_i$	$(Rs_i - Rs) \times (Rm_i - Rm) \times P_i$
	recesivo	20%	7.0%	0.000461	7%	0.10%	0.000691
	normal	60%	12.0%	0.000002	15%	0.00%	0.000010
	expansivo	20%	16.0%	0.000353	19%	0.05%	0.000403
1		100%	11.80%	0.000816	14.20%	0.001536	0.001104
2			Rm	Varian. Rm	Rs	Varian. Rs	Cov. (Rm, Rs)
3				2.86%		3.92%	Beta Sector =
3*				Dispers. Rm		Dispers. Rs	$\frac{\text{Cov. (Rm, Rs)}}{\text{Var Rm}}$
							1.35
4	Volatilidad = dispersión / retorno medio		24.2%		27.6%		
5	Tasa Retorno Exigida = CAPM = $R_f + (R_m - R_f) \times \text{Beta}$				Tasa Retorno Exigida = $R_f + (R_m - R_f) \times \text{Beta}$		
6	coef. correl. = $\frac{\text{Cov} (X, Y)}{\text{Disp}(Y) \times \text{Disp}(X)}$						0.9861 mercado con mercado
7	Difer. tasa exigida vs. retorno esperado en puntos básicos						-
8	en %						0%
9	RIESGO TOTAL = Varianza			0.000816	0.001536		
10	Rgo. Sistemico = $\text{Beta}^2 \times \text{Var} (R_m)$			0.000816	0.001494		
11	Rgo. Especif. = $\text{Rgo. Tot} - \text{Rgo. Sist.}$			-	0.000042		
12	RIESGO MIX del TOTAL			100%	100%		
13	Rgo. Sistemico			100%	97%		
14	Rgo. Especifico			0%	3%		
15		Standarizac = $(X - m) / \text{dips.}$ =			Standarizac = $(X - m) / \text{dips.}$ =		
16	Distribuc. Normal Standariz.	X	7.09%		X	7.73%	
17		$R_m = m$	11.80%		$R_s = m$	14.20%	
18		disper.	2.86%		disper.	3.92%	
20		mín. al 95%	60.1%		mín. al 95%	54.5%	
21		caída max.	39.9%		caída max.	45.5%	

Para ello la gestión sobre los activos es clave (siempre hablando de los 6 grupos antes mencionados), este es justamente el portafolios con que el manager debe crear valor para el cliente y para accionista.

Dentro de estos activos, el “portafolios de productos-marcas”, emerge como el portafolios clave a gestionar por el management de la empresa, pues es el que operará como instrumento o vehículo intercambiador de valor con el mercado (los clientes).

En última instancia, la Empresa puede verse como un sistema creador e intercambiador de valor⁹.

Así visto, su éxito estará dado por la capacidad de crear valor para los clientes o consumidores y de lograr un nivel de costos adecuado para ello; lo que determinará cuanto valor se entrega y cuanto se retiene.

Un “Valor Entregado” que deberá satisfacer a los clientes y una “Retención” con la que se retribuirá satisfactoriamente a los accionistas y que además deberá permitir el desarrollo y crecimiento.

En este portafolios de productos no solo importa el riesgo sistémico, sino también el riesgo específico, pues mas allá del origen de cada tipo de riesgo, debe tenerse siempre presente que el riesgo es la amenaza de apartarse negativamente de una meta deseada¹⁰.

Ese apartamiento de lo esperado, es en parte diversificable para el inversor y entonces puede no retribuirse; pero debe ser de especial atención para el management, pues del apartamiento de la meta esperada y de la gestión de neutralización, no solo dependen los resultados, sino que hasta puede depender la misma supervivencia de la organización.

Por lo tanto, la gestión de este portafolios de productos, requiere operar sobre aspectos específicos que hacen a la naturaleza de los contenidos de este tipo de portafolios, contenidos que no son securities, son “productos concretos”

Dentro de estos aspectos, las variables de contenido del portafolios, diversidad del mismo, el ciclo de vida de los componentes, la segmentación, la competencia, la evolución de costos, la impulsión, el desarrollo estratégico a lo largo del tiempo, etc.; constituyen temas clave.

En este orden de ideas, el objetivo del presente trabajo será encontrar, crear, integrar y adaptar modelos que ayuden a la gestión financiera de portafolios

⁹ En este caso el enfoque de la empresa como sistema abierto resulta muy útil.

¹⁰ Cuantitativamente, se puede definir al riesgo como una estimación de cuanto se puede perder de valor de una cartera o alejarse de un resultado esperado.

Caso Aldajo (Matriz 1 continuac.)

	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
	PRODUCTO-NEGOCIO "A"			PRODUCTO-NEGOCIO "B"			"70% A + 30% B"				
	Retorno (en pto. %)	$(R_{Ai} - R_A)^2 \times P_i$	$(R_{Si} - R_S) \times (R_{Mi} - R_m) \times P_i$	Retorno (en pto. %)	$(R_{Bi} - R_B)^2 \times P_i$	$(R_{Bi} - R_B) \times (R_{Mi} - R_m) \times P_i$	Retorno Portafolio (en pto. %)	$(R_{Ai} - R_A) \times (R_{Bi} - R_B) \times P_i$	$(R_{Pi} - R_P) \times (R_{Mi} - R_m) \times P_i$		
								entre productos	entre portafolio y mercado		
	8%	0.15%	(0.001205)	10%	0.01%	-0.03%	8.60%	0.000352	0.000649		
	18%	0.01%	0.000853	12%	0.00%	0.00%	16.20%	-	0.000010		
	22%	0.05%	0.001648	14%	0.01%	0.06%	19.60%	0.000208	0.000356		
1	16.80%	0.002176	0.001296	12.00%	0.000160	0.000360	15.36%	0.000560	0.001015		
	R_A	Varian. R_A	Cov. (Rm, R_A)	R_B	Varian. R_B	Cov. (Rm, R_B)	R_P	Cov. (R_A , R_B)	Cov. (Rm, R_P)		
2		4.66%	Beta Prod.A =		1.26%	Beta Prod.A =	$a^2 \cdot \text{VarA}$	0.0011	Beta Port. =		
		Dispers. R_A	Cov. (Rm, R_A) / Var Rm		Dispers. R_B	Cov. (Rm, R_B) / Var Rm	$b^2 \cdot \text{VarB}$	0.0000	Cov. (Rm, R_P) / Var Rm		
3			1.59			0.44	2 a b. Cov(AB)	0.0002	1.24		
3*							Var. Port.	0.001316			
							Disp.Port.	3.63%			
4			27.8%			10.5%			23.6%		
5	Tasa Retorno Exigida =			15.80%	Tasa Retorno Exigida =			8.00%	Tasa Retorno Exigida =		13.46%
	$R_f + (R_m - R_f) \times \text{Beta}$				$R_f + (R_m - R_f) \times \text{Beta}$				$R_f + (R_m - R_f) \times \text{Beta}$		
6			0.9726			0.9963		0.9491	0.9797		
			mercado con Prod. A			mercado con Prod. B		Prod. A con Prod. B	Portaf. con Mercado		
7			100			400				190	
8			6.3%			50.0%				14.1%	
9			0.002176			0.000160				0.001316	
10			0.002058			0.000159				0.001263	
11			0.000118			0.000001				0.000053	
12			100%			100%				100%	
13			95%			99%				96%	
14			5%			1%				4%	
15	Estánd. = $(X - m) / \text{dips.}$ =			-1.65	Estánd. = $(X - m) / \text{dips.}$ =			-1.65	Estánd. = $(X - m) / \text{dips.}$ =		-1.65
16	X			9.10%	X			9.91%	X		9.37%
17	$R_A = m$			16.80%	$R_B = m$			12.00%	$R_P = m$		15.36%
18	disper.			4.66%	disper.			1.26%	disper.		3.63%
20	mín. al 95%			54.2%	mín. al 95%			82.6%	mín. al 95%		61.0%
21	caída max.			45.8%	caída max.			17.4%	caída max.		39.0%

En la columna A y B, se vuelca la caracterización de los tres escenarios posibles y sus respectivas probabilidades.

En la columna C, se indican los retornos del mercado que son esperables para cada uno de los escenarios y la Esperanza Matemática de la tasa de retorno de mercado "Rm" que resultó ser del 11,80% (fila 1).

En la columna D, se calculó la varianza (celda D1) y la dispersión (celda D2) de Rm, las que resultaron ser 0,000816 y 2,86 % respectivamente, con lo cual nos encontramos ante un mercado que posee una volatilidad del 24,2 % (celda D4).

No tiene sentido calcular la Beta del Mercado, pues ya sabemos que siempre es 1.

Si el riesgo total, que se encuentra expresado por la Varianza¹³⁰, lo abrimos en riesgo sistémico y específico, podremos observar que el primero es de 0,00816 (celda D10) y 0 (celda D11), respectivamente. O sea que el riesgo total está compuesto en un 100% por riesgo sistémico¹³¹ (celdas D12, D13 y D14).

Si ahora, pasamos al "sector-mercado" en particular en donde se desempeña la empresa, o sea "alimentos elaborados para consumo masivo", podremos ver en la columna E los retornos esperados para cada uno de los distintos escenarios posibles, lo que determina una esperanza matemática del retorno $R_s = 14,20\%$ (celda E1), una Varianza = 0,001536 (celda F1), una dispersión de 3,92% (celda F2) y una volatilidad del 27,6 % (celda G4).

En la columna G se calcula la covarianza con el rendimiento del mercado, lo que permite obtener la Beta del Sector-Mercado Alimentos Elaborados de Consumo Masivo, que resultó ser de 1,35 (celda G3), implicando una tasa de retorno exigida (utilizando el modelo CAPM) del 14,20%, al ser coincidente con R_s , no genera oportunidades de arbitraje, dado que se ubica sobre la recta SML (celda G5).

Aquí el riesgo total de 0,001536, está compuesto por 0,001494 de riesgo sistémico (celda G10) y de 0,000042 de específico (celda G11), lo que forma un mix del 97 % y 3 % respectivamente (celda G 13 y G14).

Pasando a la Empresa ALDAJO S.A. en particular, tenemos el Producto "A" (situación de negocios de la empresa antes de nuevo lanzamiento), cuyos retornos esperados se muestran en la columna H, para cada estado posible de escenario, con lo que se determina un retorno esperado mezcla $R_A = 16,80 \%$ (celda H1), una Varianza de

¹³⁰ La varianza como riesgo total, lo he desarrollado anteriormente en "Aspectos Generales del Riesgo de un Activo – Modelo CAPM".

¹³¹ Es lógico que el riesgo específico de mercado sea cero, pues una regresión lineal consigo mismo no arrojaría residuos de ajuste.

0,002176 (celda I1), una dispersión de 4,66% (celda I2), lo que representa una volatilidad del 27,8% (celda J4).

La varianza posee un componente sistémico de valor 0,002058 (celda J10) y un componente de riesgo específico de 0,000118 (celda J11).

En la columna J, se calcula la covarianza con el mercado (no con el sector-mercado), para luego determinar la Beta, que resultó del 1,59 (celda J3).

La aplicación de CAPM, para una Beta del 1,35 y una Rf de 5%, determina una tasa de retorno exigida del 15,80%.

Con la empresa en esta situación (portafolios compuesto únicamente por la línea de productos-negocios "A") podemos observar que:

- a) La empresa está expuesta a un riesgo sistémico mayor al del mercado, ... y también mayor al sector-mercado al que pertenece (0,002058 vs. 0,001494 celdas J10 y G10) lo que genera también una Beta mayor (1,59 vs. 1,35).
- b) El "riesgo total", si lo medimos por la volatilidad de la empresa, es levemente superior al del sector donde opera (27,6 % vs. 27,8%).
- c) A pesar que la tasa exigida (s/CAPM) para ese nivel de riesgo será de 15,80%, la empresa espera generar una tasa de 16,80%.
- d) Esto la ubica por encima de la recta SML e implicará la creación de valor adicional para el accionista¹³²
- e) Si recurrimos a una distribución de probabilidad normal, se puede determinar que tendremos una probabilidad del 95 % de que la tasa retorno de la empresa (en la situación actual, o sea con solo el producto-negocio A), no resulte menor a 9,10 %^{133 134} (celda I16).
Otra forma de expresarlo sería: tenemos el 95 % de certeza que el retorno de la empresa no será menor al 9,10 % (un piso), o que con ese grado de certeza, la empresa podrá sufrir una caída de hasta el 45,8% en su nivel de retorno esperado (celda I21), lo que asegura un piso del 54,2% (celda I20).

¹³² Téngase presente que la "creación de valor" para el accionista se genera cuando la empresa brinda un rinde superior a la tasa de costo de capital.

El costo de capital estará determinado por la tasa exigida.

Por lo tanto, si el retorno supera la tasa exigida, ... "se generará valor"

¹³³ La utilización de la distribución normal para una fijación de nivel o valor del riesgo la he desarrollado anteriormente bajo el título "Aleatoriedad y Riesgo" (Cap. V -3).

¹³⁴ Para una simplificación del cálculo se redondeó a dos decimales o sea 1,65 veces desviaciones standard en donde se acumula el 95% de probabilidad (un número mas exacto sería 1,644853)

Por otra parte, si analizamos las mismas variables para el sector-mercado, veremos que con el mismo nivel de confianza, se obtiene un "piso asegurado" del 54,5% (celda F20), que es levemente mayor a la empresa.

Si aplicamos el mismo análisis al "mercado", observaremos que, con una certeza del 95%, es esperable un rendimiento de por lo menos 7,09% (celda C16), asegurando, con ese nivel de confianza, que la caída no superará el 39,9 % del retorno esperado (celda C21).

Esto nos permite realizar un benchmarking indicando:

- que la "empresa" posee un "riesgo total" (sistémico + específico), en términos de volatilidad, similar al "sector-mercado" al que pertenece (27,8 % vs. 27,6%), pero ofreciendo una renta mucho mayor ($R_A = 16,80\%$ vs. $R_s = 14,20\%$).
- que la "empresa" a pesar de tener un "riesgo total" mayor que el "mercado" (volatilidad del 27,8 % vs. 24,2 %), puede, con un margen de certeza del 95%, asegurar un rendimiento del 9,10% o sea sufrir una caída, hasta un máximo del 45,8 % del rendimiento esperado vs. la caída de mercado que puede serlo de hasta 39,9 %. Es decir que la empresa, si ocurrieran estas caídas máximas, puede ofrecer un "piso de rendimiento" del 28 % superior (9,10 % vs. 7,09%) dentro de ese margen de seguridad¹³⁵.
- También, aplicando la distribución normal, se determina que la empresa puede prometer una caída similar a la del mercado (o sea de hasta 39,9% de su tasa de retorno R_m) con una certeza del 92,51 %¹³⁶, en lugar del 95%.

Esto hace atractiva a ADAJO S.A., sabiendo que es prácticamente imposible lograr, o costoso lograrlo y mantenerlo, una diversificación invirtiendo en todas la empresas que conforman un sector-mercado, ... y menos aún en todas las empresas del mercado, condición esta última necesaria para eliminar totalmente el riesgo específico.

¹³⁵ No debe perderse de vista que el riesgo total incluye el riesgo sistemático y el específico. Este último al poder ser eliminado mediante la diversificación, no posee precio, ... no se valoriza. Pero tampoco debe perderse de vista que ello es válido dentro de una diversificación total y dentro de las hipótesis del modelo CAPM, ... o sea un mercado transparente de competencia perfecta, donde no existen costos transaccionales para diversificar, ... lo que no es representativo del escenario real.

¹³⁶ Si el Rendimiento Esperado de la Empresa es de 16,80%, aplicándole la caída máxima de mercado del 39,9 %, llegamos a un Rendimiento Piso Empresa del 10,09 % (16,80 % menos el 39,9 %).
Standarizando la variable tendremos $= (10,09 - 16,80) / 4,66 = 1,44$.
Para dicho valor, la superficie bajo la curva es de 0,9251, o sea 92,51 %

- f) Por último, si comparamos la composición del riesgo total de la empresa y el del sector-mercado en que opera, observaremos que el peso del riesgo específico es del 5 % en la empresa (celda J14) vs. un 3% el del sector (G14). lo que la ubica en una posición razonable comparativamente con sus competidores.

Pasemos ahora analizar la línea de productos-negocios "B" que se propone lanzar la empresa.

En la columna K, se volcaron los rendimientos para cada escenario posible, obteniéndose una media esperada $R_B = 12\%$ (celda K1).

En la columna L, se calculó la varianza, que resultó ser de 0,000160 (celda L1).

La volatilidad es del 10,5 % (celda M4).

La covarianza con mercado determina una Beta de 0,44

Aplicando CAPM, se determina que la tasa exigida para el nivel de riesgo sistémico que indica la Beta es de 8%.

Pero este producto-negocio promete el 12%, lo que lo ubica muy por sobre la SML (400 puntos básicos de diferencial positivo, ... 50 % por encima de la recta, ... ver celdas M7 y M8).

El riesgo total (en términos de varianza) lo compone un 99 % de riesgo sistémico y solo un 1% de riesgo específico (celdas M 9, M10, M11, M12, M13 y M14).

Si aplicamos la distribución normal standarizada, con una probabilidad del 95 % es esperable un retorno mayor a 9,91% (celda L16), lo que asegura una caída no mayor del 17,4% de ese 12 % esperado (celda L21).

Conclusión simple y obvia es que la línea de productos-negocio "B", se presenta en principio, como una muy interesante y ventajosa incorporación. Ello es así en virtud de su bajo riesgo, tanto sistémico como específico y de su alta rentabilidad esperada en comparación con la pretendida por el mercado para ese nivel de riesgo.

Esto emerge como una oportunidad para crear valor para el accionista y para reducir el riesgo específico.

Pero sabemos que una línea de productos-negocio nueva, no debe evaluarse aisladamente, sino a la luz de los efectos que la misma genera en el resto del portafolios de la empresa.

Por tal motivo, en la columna N, se calcularon los retornos mezcla que emergerían de cada escenario, lo que arroja un retorno medio ponderado de $RP = 15,36\%$ (celda N1).

Para calcular la varianza de 0,001316 (varianza combinada) (celda 3*), se debe recurrir al cálculo previo de la covarianza, lo que he desarrollado en la columna O, celda O1.

Mediante la varianza, obtenemos fácilmente la dispersión y con ella el coeficiente de volatilidad de la rentabilidad del portafolios, la que es de 23,6%.

Como ya he mencionado, varianza total es una medida del riesgo total, el que en este caso se compone con un 96% de sistémico y un 4 % de específico (celdas P13 y P14).

Para aplicar CAPM, debemos calcular previamente la covarianza entre la R_p y R_m , lo que se desarrolla en la columna P y en la celda P1.

Esto permite obtener el valor de la Beta del portafolios que resultó ser de 1,24 (celda P3¹³⁷).

Este nivel de riesgo sistémico, determina una tasa exigida de 13,46% (celda P5), pero el portafolios promete el 15,36%, o sea 190 puntos básicos por arriba (celda P7) lo que equivale a situarse 14,1% por sobre la SML.

Si recurrimos nuevamente a la distribución normal standarizada, seleccionando una probabilidad o certeza del 95%, observamos que la rentabilidad del portafolios no podrá descender del 9,37% (celda O16), lo que asegura una caída entre la rentabilidad esperada R_p y la rentabilidad piso, de no mas del 39% (celda O21).

De lo antedicho, fácilmente se concluye que la incorporación de la línea-productos "B" al portafolios de la empresa generará:

- 1) Una reducción de la volatilidad del retorno esperado total empresa (23,6 % con B vs. 27,8% sin B).
- 2) Esta nueva volatilidad será mejor que la del sector-mercado (que es 27,6%) y mejor que la del mercado total (que es 24,2%).
- 3) Una reducción del riesgo específico de la empresa, el que pasará del 5% del riesgo total, a representar el 4%, lo que la acerca al 3% que posee el sector-mercado en su conjunto¹³⁸.
- 4) Una creación de valor adicional para el accionista, pues la tasa de retorno mezcla estará 190 puntos básicos por sobre la tasa exigida para ese nivel de

¹³⁷ Recuérdese que la Beta de un portafolios también puede obtenerse como media ponderada. En nuestro caso sería = $(70\% \times 1,59) + (30\% \times 0,44) = 1,24$

¹³⁸ Téngase presente que al ser un sector-mercado, existe una diversificación, dada al menos por la cantidad de empresas (listed) que componen el sector, ... lo que tiende a reducir el riesgo específico, frente al de una empresa aislada.

riesgo sistémico, versus los 100 puntos adicionales que la empresa generaba sin el producto-negocio B.

Esto implica pasar de un plus de valor de 6,3% por sobre la SML (con solo prod.-negocio A) a un agregado del 14,1% al incorporar el prod.-negocio B (celdas J8 y P8).

- 5) Una mejora del perfil de riesgo total empresa, el que aceptando una distribución normal de la tasa de retorno y pretendiendo un nivel de certeza del 95%, se puede esperar un rango de caída de hasta el 39% (celda O21) cuando antes, con solo el producto "A" esa caída podía llegar al 45,8% (celda I21), el sector-mercado en conjunto puede esperar una caída del 45,5% y el mercado total una del 39,9%.

En este ejemplo concreto se pudo observar como, a través del contenido del portafolios de productos-negocios y su modificación (incorporación o baja), es posible operar sobre el retorno empresa y su riesgo (sistémico y específico), con el consecuente efecto en la creación de valor para los propietarios.

XII. – *Resumen y Conclusiones*

En la introducción de este trabajo, he formulado 3 consideraciones o afirmaciones previas:

1. Un principio indiscutible es que el resultado de un negocio, empresa, inversión, etc.. es generado por el activo, mientras que el pasivo representa las fuentes de financiamiento de dicho activo (y también la mezcla de propiedad del activo).
2. Que la mayoría de los modelos de evaluación financiera, incluyen “hipótesis de linealidades¹³⁹” (simplificaciones) que no responden a la complejidad que la realidad demuestra poseer.
3. Que la mayoría de los modelos existentes para “decisiones o gestión de carteras”, entienden como cartera a un conjunto de activos representados por títulos, valores, bonos, papeles de renta, derivados, etc.; en general derechos - obligaciones intangibles (securities). Por ende, tales modelos son formulados desde la perspectiva del inversor o propietario, alejándose de la perspectiva de la gestión gerencial.

Sobre la primera, si bien entendiendo que está ajena a la discusión, he desarrollado algunas ideas generales, con el propósito de clarificar mas que de discutir sobre una afirmación generalmente aceptada.

La segunda y la tercera afirmación, constituyen el núcleo de investigación de este trabajo.

En la segunda afirmación, sostengo que los modelos tradicionales que en general se aplican para las evaluaciones financieras (p.ej. el Flujo de Fondos Descontados, el Valor Actual de la Oportunidades de Inversión, métodos paramétricos, etc.), poseen “simplificaciones”, que en algunos casos pueden resultar extremas, peligrosas y hasta fatales para la determinación del valor cuantitativo. Por tal motivo se deberían tener presente los límites de aplicación de tales modelos, pero además representan oportunidades de creación de nuevos modelos o herramientas y de adaptación a las existentes.

¹³⁹ Recuédese que el sentido con que aplico el término “linealidad” en este trabajo, es referido al comportamiento como constantes o como proporcionalidades simples, a que generalmente responden las funciones matemáticas incorporadas a los modelos a que hago referencia.

Existe un significado alternativo del término “NO linealidad”, referido a bifurcaciones, fractalidad o disrupciones, que es el utilizado en la teoría del caos, teoría de los sistemas complejos, en el estudio de los sistemas disipativos, etc..

A modo de ejemplo de tal afirmación, mencioné que las tasas de crecimiento lineales en los pronósticos de volúmenes o de los precios, en el comportamiento de los costos, los porcentajes o importes fijos y el componente de perpetuidad son algunas de ellas.

A los fines de proponer mejoras en la utilización de los modelos de evaluación financiera, he explorado y desarrollado ideas y conceptos relativos al Valor, entendiendo como tal a aquello que constituye “la esencia del intercambio” entre la oferta y la demanda.

Este concepto es fundamental y su cuantificación representaría una mejora sustancial en el cálculo de un elemento clave interviniente en casi todas las evaluaciones financieras, como lo es el “ingreso o revenue”, el cual muchas veces se lo toma como dato “externo a la evaluación” y como tal “aceptado como axiomático”.

En línea con dicha idea, he desarrollado los aspectos básicos que intervienen la construcción del Valor Buscado por el Consumidor y el Valor Ofrecido como la respuesta empresarial a ello.

He planteado la necesidad de “Creación de Valor para el Consumidor”, como condición indispensable para poder crear Valor para el Accionista (la primera es la causa, la segunda es el efecto) y desarrollé el concepto de producto en sí mismo (en todas sus diferentes expresiones) como “vehículo de intercambio de valor”.

De dichas ideas, emergió lo que denominé “principio general de viabilidad del producto”, que constituye una “condición necesaria” para el éxito de la oferta y por lo tanto un “filtro de consistencia” que toda evaluación financiera de proyecto o decisión al respecto debe incluir, lo que evitaría aceptar como axiomático un aspecto tal trascendental como “los ingresos por ventas o revenue”.

Propuse, para efectuar dicha consistencia al “Modelo Multiratributo”, herramienta útil para la búsqueda de oportunidades de creación de valor y de fijación de precios, pero además para dar soporte racional a las cifras que constituirán el input de la evaluación financiera.

Por otra parte, atento a que el comportamiento del revenue en el tiempo “no es lineal”, exploré y explicité en forma amplia el concepto del “ciclo de vida”.

Propuse la inclusión del “ciclo de vida” en los modelos de evaluación financiera de proyectos que contemplen horizontes prolongados, como elemento conceptual para superar la simpleza de la linealidad contemplada en los modelos tradicionales de determinación de revenue, que en general recurren a una componente de perpetuidad (simplismo extremo, irreal y peligroso).

De esta forma, el revenue será consecuencia de la sumatoria de las “diferentes etapas del ciclo de vida” por las que transcurra el producto, cada una de ellas con sus particularidades, lo que obligará a considerar los impactos que todas y cada una de las variables del marketing mix, genere en cada etapa en particular, evitando la utilización

de simplemente: "precio x cantidad" o "contribuciones marginales constantes" a lo largo del tiempo.

En línea con estas ideas, analicé las diferentes alternativas para la "modelización de ventas en general", exploré y adapté el "concepto de escenario" y la incorporación de probabilidades a los mismos.

Propuse "un modelo multi-variable" de modelización de la curva de ventas", que constituye una mejora a la aplicación del modelo de Hertz y analicé la aplicación de probabilidades a dicho modelo mejorado.

Con respecto a la fórmula de "Perpetuidad de Gordon" y dado que constituye un elemento de linealidad generalmente utilizado, he propuesto un modelo alternativo de mucha más calidad predictiva.

Por el lado de los "costos y egresos", entendiendo que los modelos de utilización muchas veces también implican simplificaciones extremas, analicé los mismos en función del comportamiento ante el volumen, ante el volumen acumulado y los cambios durante el transcurrir del ciclo de vida, dado que las variaciones de cada una de las variables del marketing mix también afecta a los costos, por lo que constituiría un error el tratarlos como inmutables en horizontes de planeamiento prolongados.

Complementariamente, exploré el concepto de "curva de experiencia" y propongo también la inclusión de la "ley de la curva de experiencia" como modelo auxiliar de comportamiento de costos y egresos.

Como consecuencia de la unión de Ingresos y Egresos, expuse el concepto de "Flow Operativo Neto", y algunas ideas para la aplicación de la perspectiva estadística en el mismo.

A partir del capítulo VIII, desarrollé la tercera afirmación inicial, relativa a la disponibilidad de modelos de administración de carteras en los que subyace la idea de títulos-valores (securities) alejándose de la idea de "activos concretos".

Haciendo un puente entre la consideración 1 (el resultado operativo lo generan los activos) y el desarrollo y las conclusiones efectuadas en torno al concepto de "valor", en cuanto a que el "intercambio de valor" se materializa a través de los productos como vehículos; concluyo en que la cartera de "títulos-valores" es para el inversor financiero, lo que la cartera constituida por "productos-marcas" concretas es para el gerente de empresa (o para el propietario no diversificado).

Con esa idea central, ingresé en la gestión de portafolios de productos concretos, buscando elementos y analogías que representen aportes de este trabajo a la gestión empresarial.

Un primer paso fue analizar las propuestas clásicas en las que basar las 3 clases de decisiones típicas que se pueden tomar en portafolios (ampliación, profundización,

de productos concretos, en lo que hace al análisis de dichos portafolios, su valuación y la toma decisiones vinculadas con dichos activos, contribuyendo a la creación o aumento de valor de la empresa.

Iniciaré el trabajo con un encuadre conceptual básico, de lo que se entiende por producto, portafolios y la ubicación de estos elementos dentro de la oferta de la empresa y su vinculación con el mercado.

Esto constituirá una base necesaria para integrar la perspectiva financiera, dentro de un contexto más amplio, que es el de la empresa como productora de valor para cliente.

Esta integración será imprescindible para efectuar cualquier análisis de consistencia y viabilidad, tanto sea de un producto, negocio o del portafolios actual como del proyectado, pues debe tenerse siempre presente que:

“la creación de valor para el accionista, solo es viable a través de la creación de valor para el cliente”.

Bien

Por último, desarrollaré la tercera consideración referida a la linealidad de las hipótesis utilizadas en la mayoría de los modelos de evaluación financiera

consistencia), concluyendo que dichas propuestas son insuficientes, parciales o tan amplias que pecan de axiomáticas y de poca ayuda para la tarea gerencial concreta.

Para superar los problemas mencionados, propuse tener siempre presente en el análisis de portafolios, los 4 objetivos clave (crecimiento, supervivencia, rentabilidad y riesgo).

Dado que el portafolios representa un conjunto (o subconjuntos) que pueden ameritar diferentes niveles de análisis, pero siempre buscando perspectivas globales o integradoras, se requerían elementos cuantitativos que permitan “integrar productos” hasta el nivel de análisis buscado, pero respetando la lógica subyacente del negocio (en este caso la dictada por la pirámide del producto); para ello propuse lo que denominé “Unidad Sintética de Análisis (USA)” como elemento matemático de utilización operativa.

Este elemento, permite superar la individualidad del producto y analizar conjuntos y sub-conjuntos, permitiendo efectuar un análisis de portafolios, que de otro modo, implicaría analizar cada artículo por separado con la consecuente pérdida de la perspectiva integrada.

Las USA, son a su vez el insumo básico para poder desarrollar los análisis Matriciales, Duration, Rendimiento y Riesgo de cartera, como generadores de una perspectiva integrada en la que debería basarse la “gestión de carteras de productos concretos”.

Para el análisis Matricial de Cartera, recurrí a la matriz de la BCG, desarrollando 4 perspectivas (la estratégica, la temporal o ciclo de vida, la económica y la de fondos), generando con esto una “visión de conjunto” y proponiendo las pautas y condiciones que caracterizan a un portafolios de productos concretos “adecuado y balanceado”.

En cuanto a la Duration, concepto cuali-cuantitativo de divulgada aplicación a bonos, propuse en este trabajo su aplicación a carteras de productos concretos, lo que resulta posible si se recurre al operador USA mencionado anteriormente.

Aplicándola a la cartera de Productos Concretos, la Duration puede ser utilizada por una parte, como una medida de riesgo o indicador de exposición a la volatilidad de los cambios de la tasa de interés (y por ende a la del costo del capital) y por otra, para realizar estrategias de financiamiento activas con vistas a lograr “inmunizaciones”.

Al respecto, analicé y demostré que existen dos técnicas de inmunización posibles; una aplicable cuando las tasas activas y pasivas son similares; y otra, mas frecuente, cuando las tasas activas y pasivas son diferentes.

De la exploración de este segundo caso, emergió que una técnica de inmunización utilizando la Duration Modificada (DM) en lugar de la generalmente utilizada, que aplica la Duration simple (D), permitiendo ello brindar información para estructurar activos - pasivos en forma “más precisa”, atento a que se trabajaría con la pendiente de la tangente a la curva valor - tasa.

Luego, estos desarrollos previos sobre Duration los utilicé para aplicarlos a una estructura de financiamiento empresarial recurriendo a un caso ejemplo sobre la aplicabilidad del concepto cuali-cuantitativo de Duration a la gestión financiera empresa.

Para el desarrollo del ejemplo, también construí una serie de fórmulas aplicables en casos donde aparece el equity como elemento de consideración.

Tal como mencioné en "Portafolios, Estructura de Financiamiento y Duration", las conclusiones al respecto de este tema se pueden resumir en:

- 1) La Duration como herramienta para la inmunización de carteras, no solo es aplicable a una empresa que posee activos conformados por securities, sino también a aquellas cuyo activo (o flujo de ingresos) está representado por "productos concretos".
- 2) También en estos casos es aplicable la Duration como una medida de riesgo, para mensurar la exposición del valor de una empresa (equity) a los cambios en las tasas de interés.
- 3) Además la Duration es utilizable como herramienta para desarrollar estrategias orientadas no solo a mantener, sino también a elevar el valor del equity ante las expectativas alcistas o bajistas de la tasa de interés.
- 4) Por otra parte, la Duration puede ser utilizada para "asegurar" la obtención de un determinado valor nominal en una determinada fecha (fondeo para deudas, para inversiones en proyectos o para dividendos)¹⁴⁰.
- 5) En portafolios de productos concretos el manejo de la duration del equity se deberá realizar interactuando con el ciclo de vida de los productos que integran el portafolios (o con los diferentes negocios que integran la empresa), pues esto determina la duration del activo y por supuesto con los plazos de la deuda, que es lo que determina la duration del pasivo.

En la última parte de este trabajo, analicé el tema del riesgo de cartera desde una perspectiva general (ya no solo desde la variación de tasa de interés como en la Duration), recurriendo al modelo de CAPM.

Exploré el modelo de CAPM, y propuse la hipótesis de que "no debe ignorarse el riesgo específico", fundada en:

1. Los resultados de una empresa en particular, no solo dependen del mercado - sector en que opera, sino también de aspectos específicos que le son propios (p.ej.: estructura de financiamiento, estructura de resultados y palanca operativa,

¹⁴⁰ Ver ejemplo 1 – Inmunización de Carteras – Caso I

share, posición competitiva, management, formato y cultura organizacional, sistemas de control y modelos de gestión)

2. La variabilidad de los resultados de una empresa en particular impactarán en su supervivencia, pues ante la adversidad de estar situado en el cuadrante negativo de la dispersión (a la izquierda de la media), lo que importará es la cuantía total de la misma y no que porción se debe a lo sistémico y cual a lo específico. La posibilidad de diversificación del inversor hasta llegar a replicar la cartera de mercado, "es relativa"¹⁴¹, y más aún lo es en el caso de accionistas de empresas que no cotizan (no listed companies) o en empresas de extracción familiar.
3. El management de una empresa específica siempre es medido (y recompensado) por los resultados de dicha empresa, no por los del sector.

Por ello, el management de la empresa debe tener presente tanto el riesgo sistémico como es específico, siendo incluso el riesgo específico mas propio de la naturaleza de la función gerencial.

Aceptando tal conclusión, he explorado la aplicación del modelo de CAPM en portafolios de productos concretos, adaptando dicho modelo y determinado 4 tipos de rendimientos a saber:

- ✓ un rendimiento de mercado general = R_m
- ✓ un rendimiento del sector económico al que pertenece la empresa (o mercado-sector = R_s), determinado por el nivel de riesgo sistemático del mismo, o sea por la Beta de dicho sector - mercado.
- ✓ un rendimiento empresa como un todo = R_p , determinado por el mercado en función del nivel de riesgo sistemático, medido por la Beta de la Empresa en conjunto.
- ✓ un rendimiento de cada uno de sus productos - negocios = R_w (habiendo tantos "w" como productos - negocios existan), determinado por:
 - a) El impacto en el nivel de riesgo, que cada producto-negocio en particular produce en la empresa (portafolios), con "respecto a mercado", lo cual es medido por la "Beta" de cada uno de dichos productos-negocios y por el peso relativo que cada

¹⁴¹ Es casi imposible tener un portafolios que "replique la cartera de mercado", aunque se debe tener presente que lo que importa los las primeras 10-15 diversificaciones, pues luego la curva de riesgo comienza a acercarse a lo asintótico.

También se debe tener presente que las cuotas partes de fondos de inversión son una forma indirecta de aumentar diversificación, ... pero con aumento de costos transaccionales.

uno de ellos posee en el valor total del portafolios, o sea por su contribución al riesgo sistémico de la empresa.

- b) El impacto que cada producto-negocio en particular produce en el riesgo total la empresa (portafolios), lo cual puede ser medido por el cambio operado en la "varianza del portafolio" o en la volatilidad del mismo. Esto constituye el riesgo total (sistémico + específico).

Siguiendo esta línea de pensamiento, concluyo que el nivel de riesgo de una empresa puede manejarse operando sobre la composición del su portafolios de productos - negocios y plantee algunos interrogantes, vinculados con esta temática, que toda gerencia superior debería formularse¹⁴².

Complementando el análisis de riesgo y el modelo de CAPM adaptado, recurrí a la aplicación de la distribución normal, generando un mayor grado de completud al análisis.

Confirmando las afirmaciones efectuadas y respondiendo los interrogantes planteados desarrollé un ejemplo de aplicación mediante un caso cuantitativo en donde utilicé todas las adaptaciones desarrolladas para el CAPM e incluí la distribución normal en el análisis de riesgo.

Con ello termino de demostrar que: a través del contenido del portafolios de productos - negocios y su modificación (incorporación o baja), es posible operar sobre el retorno empresa y sobre su nivel de riesgo (sistémico y específico), con el consecuente efecto en la creación de valor para los propietarios.

De este modo, considero demostradas las afirmaciones iniciales y suministrado una serie de modelos y herramientas adecuadamente adaptados, que constituyen un conjunto de "Elementos de Gestión Financiera para Portafolios de Productos Concretos" los que espero resulten un aporte al management en general y al financiero en particular en la difícil tarea de crear valor.

¹⁴² Los interrogantes formulados fueron:

- ¿ Cual es la Beta Promedio del sector-mercado donde operamos (benchmarking) ?
- ¿ Cual es en términos de "puntos de rendimiento" la cuantía del riesgo sistémico promedio del sector donde operamos ?
- ¿ Cual será la tasa que un inversor promedio externo requerirá como retorno para invertir en el sector-mercado al que pertenecemos ?
- ¿ Como está nuestra empresa posicionada relativamente con respecto a su nivel de riesgo sistémico ?
- ¿ Cual es el nivel de "riesgo total" de nuestra empresa ?
- ¿ Como afecta una nueva línea de productos-negocios al riesgo de nuestra empresa?
- ¿ Una nueva línea de productos-negocios en particular, crea valor para el accionista ?

ANEXO I :

Desarrollo del Modelo de regresión y correlación utilizado para el Caso Aldajo S.A.

		X Mercado	Y Sector	Y Prod A	Y Prod B	Y Portafolio 70% A + 30% B
Apertura de la probabilidad de escenarios en frecuencias	20%	7%	7%	8%	10%	9%
		7%	7%	8%	10%	9%
	60%	12%	15%	18%	12%	16%
		12%	15%	18%	12%	16%
		12%	15%	18%	12%	16%
		12%	15%	18%	12%	16%
		12%	15%	18%	12%	16%
		12%	15%	18%	12%	16%
	20%	16%	19%	22%	14%	20%
		16%	19%	22%	14%	20%
Media		11.80%	14.20%	16.80%	12.00%	15.36%

Coefic. Regresión = Beta	1.00 con Merc.	1.35 con Merc.	1.59 con Merc.	0.44 con Merc.	1.24 con Merc.
Coefic. de Correlación = R	con mercado entre A y B	0.9861	0.9726	0.9963	0.9797
Coeficiente de Indeterminación = $1 - R^2$		0.0276	0.0541	0.0074	0.0401
Covar. con Mercado		0.001104	0.001296	0.000360	0.001015
Covar (A,B)				0.000560	0.000560
Varianza Y = riesgo total		0.000816	0.001536	0.002176	0.000160
Mix de portafolios = a%b%			70%	30%	
Varian. Portaf. = $a^2 \text{Var}(A) + b^2 \text{Var}(B) + 2.a . b . \text{coef correl}(AB) . \text{Disper}(A) . \text{Disper}(B)$					0.001316
Var. Resid. = Riesgo Espec. = = Coef Indet X Var (Y)	-	0.000042	0.000118	0.000001	0.000053
Riesgo Sistemático = = RiesgoTotal - Riesgo Específ.	0.000816	0.001494	0.002058	0.000159	0.001263

ANEXO II:

Cálculo Matricial de la Varianza de Portafolio

CALCULO DE LA VARIANZA DE PORTAFOLIO - METODO MATRICIAL

Matriz "MIX PORTAF."	
(matriz fila)	
A	B
70%	30%

X

Matriz: VARIANZ. y COVARIAN.		
	A	B
A	0.218%	0.056%
B	0.056%	0.016%

=

Matriz "Z"	
0.00169	0.00044

Matriz "Z"	
0.00169	0.00044

X

Matriz "MIX PORTAF."	
(matriz columna)	
A	B
70%	30%

=

VARIAN. PORTAFOL	
0.132%	

II. – El Producto

*Nuestros productos no son los lápices de
labios, ... son las esperanzas*

Revlon

1. – ENCUADRE CONCEPTUAL BASICO

1.2. - LA OFERTA y EL MARKETING MIX

La oferta de la empresa al mercado (la propuesta), se efectúa a través de un conjunto de factores interrelacionados, los cuales muchas veces son evaluados (incluso percibidos) como un todo por parte de los clientes o consumidores.

Esta oferta, para hacerla “operativa” y competitiva, requiere un marco conceptual de análisis mucho más amplio y complejo que el habitual modelo económico conocido como la “curva de oferta”, en donde se vincula únicamente precio y volumen.

Ello es así, pues el mercado no es un producto promedio y un precio promedio, para un consumidor promedio, sino que son grupos de consumidores diferentes (segmentos) que, teniendo una misma necesidad esencial, buscan diferentes modos de satisfacerla.

De esto surge que el producto promedio es sólo una entelequia simplificadora, pues en realidad hay muchos productos, orientados a diversos grupos de consumidores.

Esta diversidad de oferta, que intenta satisfacer mejor a cada uno de los segmentos que componen la demanda, está dada, no solo por el “producto concreto”, sino también por:

- 1) el portafolios de productos concretos (conjunto de productos)
- 2) los diversos lugares donde estos productos pueden ser comprados y las diversas vías de flujo del producto desde la fábrica al consumidor (puntos de venta, canales y fuerza de ventas),
- 3) las distintas imágenes y promesas asociadas que estos productos poseen (marcas),
- 4) las diversas formas y medios con que estos productos son comunicados e impulsados (publicidad, promoción, exhibición),

5) el abanico de precios, como resultante cuantitativa de la ecuación de valor de la empresa y del consumidor segmentado,

6) el posicionamiento en general y el tipo de estrategia desarrollada.

Todos estos factores conforman "la oferta" y son conocidos como "el marketing mix" o "mezcla comercial" o "mezcla de mercadotecnia"¹¹.

1.3. - EL PRODUCTO

Hasta ahora he hablado del "producto", despegándolo del concepto de security y he expuesto ideas generales, las que como tales, requieren de mayor precisión.

Además, dado que la gestión de portafolios de productos concretos es la esencia temática de este trabajo, es necesario recurrir y asegurar una serie de conceptos relativos a producto y a portafolio, conceptos éstos que trataré a continuación.

1.3.1. - Concepto de Producto

Un producto es cualquier bien (o servicio) que se ofrezca al mercado para atención, adquisición, uso o consumo, pudiendo satisfacer una necesidad o deseo¹².

En tal sentido, configura el elemento más importante del marketing mix, pues representa algo concreto que vincula a oferentes con demandantes y es el vehículo de intercambio de riqueza desde el afuera hacia el adentro de la organización.

Es en el producto y en su precio, donde se sintetiza toda la ecuación económica de la empresa y del cliente o consumidor.

1.3.2. - Dimensiones del Producto

¹¹ Un muy divulgado esquema del marketing mix ha sido el de las "4 P" (producto-precio-promoción y plaza - M. Mc'Carthy), pero el mismo ha sido superado para responder a la mayor complejidad del fenómeno del consumo actual.

¹² Kotler Philip – "Dirección de Mercadotecnia" (Ed. Prentice-Hall – Octava Edición)

Como mencioné anteriormente, si bien el producto suele verse o percibirse como un todo, en la realidad posee dimensiones.

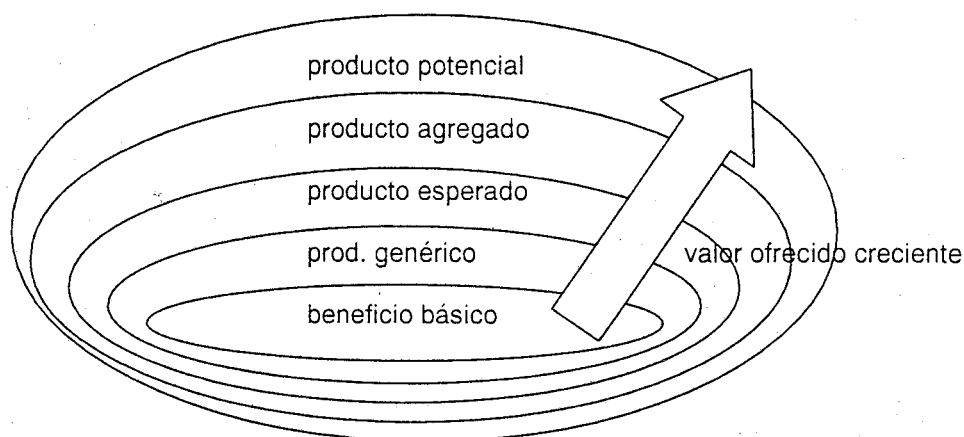
Una clasificación y modelo típico de estas dimensiones sería¹³:

Beneficio Básico:

Es el beneficio fundamental que se requiere obtener al poseer el producto (p.ej: en alimentos- la alimentación, en películas fotográficas – el recuerdo, en un automotor – el desplazamiento)

Producto Genérico (o funcional):

Es la versión básica del producto, sin agregado alguno, únicamente lo indispensable para cumplir u otorgar el beneficio básico (en los ej. anteriores: nutrientes, imagen y colores definidos, movimiento)



Esquema: II – 1

Producto Esperado:

Es el producto genérico, pero con el agregado de atributos “mínimos” que son esperados o requeridos por los clientes – consumidores (en los ej. anteriores: sabor, colores vívidos y durabilidad de la imagen, seguridad y confort)

¹³ una adaptación del modelo propuesto por Theodore Levitt

Producto Agregado:

Surge del agregado de elementos particulares que constituyen un plus de satisfacción y además representan la diferenciación entre oferentes como así también la adaptación de la oferta a los distintos segmentos que constituyen el mercado.

Producto Potencial:

Surge de adicionar al producto agregado, todos los agregados, transformaciones y evoluciones que puede tener el producto en el futuro.
Representa el futuro del producto

Como se aprecia en el esquema (II -1), cada capa (tipo o nivel) implica un "agregado de valor" ofrecido, pero también implica generalmente un costo creciente (excepto por el posible efecto proveniente del volumen y de la curva de experiencia).

También debe tenerse presente que el producto esperado, el producto aumentado y el producto potencial, están sujetos a evoluciones a lo largo del tiempo.

El producto esperado, evoluciona incorporando cada vez más características de funcionalidad y performance en general, como consecuencia de consumidores cada vez más experimentados y de aceptar e incorporar como normal y natural toda evolución tecnológica (hoy no representan un producto esperado la leche suelta, la fotografía instantánea con magnesio, ni los autos con arranque a manivela.... pero si lo fueron en su momento).

Esto empuja al producto agregado, pues los diferentes oferentes deben diferenciarse al apuntar a diferentes segmentos o dentro del mismo segmento, siempre buscando el plus de satisfacción al consumidor.

Finalmente, el producto potencial, se encuentra nutrido de la evolución proveniente de la innovación y consumido por la conversión de lo potencial a real (por transformación en oferta vía producto aumentado).

Este proceso hace que el producto potencial tienda a agotarse, produciéndose o un estancamiento o evolución desacelerada o superficial (aguas envasadas) o una ruptura o salto hacia una nueva generación de producto (p.ej. de cassettes a DVD).

De lo anterior se desprende, que los "niveles de producto", ofrece tres problemáticas :

- como relación entre necesidad y niveles de satisfacción

- como fuente de diferenciación
- como evolución temporal

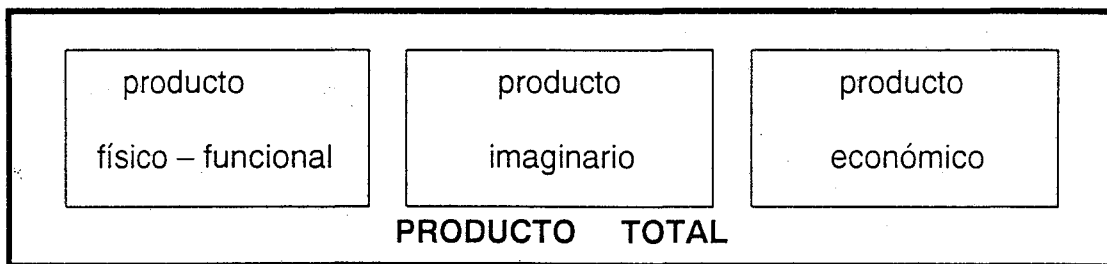
Estos tres niveles, son a su vez tres problemáticas que están vinculadas con los ingresos y resultados de la empresa.

La primera de ellas como determinante de la viabilidad de la oferta de la empresa vs. la de sus competidores condicionará toda la performance empresarial.

La segunda de ellas, como respaldo para lograr un precio superior.

Por último la tercera, tiene una implicancia trascendente en las finanzas empresariales; pues la evolución temporal no solo nos habla de desempeño financiero del producto a lo largo del tiempo, sino también de su finitud.

Otra clasificación y modelo de las dimensiones que componen el producto, muy útil desde lo estratégico, divide a éste en tres dimensiones¹⁴:



Esquema II - 2

Producto Físico – Funcional:

Es el producto concreto, tangible, orientado a cumplir las funciones que satisfacen la necesidad básica.

Se describe en términos de apariencia, composición, rendimiento, etc., o sea desde un punto de vista pragmático.

Producto Imaginario:

¹⁴ Modelo propuesto por Leonardo Caden (fuente: sus escritos, capacitación y comunicación personal)

Está orientada a la satisfacción del deseo, no de la necesidad.

Fue construido mediante acumulación de los materiales simbólicos contenidos en la comunicación, en la promesa de la marca y en el producto físico en sí mismo.

Es en el producto imaginario donde se dimensiona el fenómeno del consumo de la modernidad.

Es el producto imaginario, el campo de batalla entre competidores, como consecuencia de la cada vez mayor neutralización o eliminación de las diferencias en el producto físico-funcional ofrecido por los diferentes players (¿cuán grande es la diferencia en lo funcional entre una PC IBM, Compaq o Acer ?.... pero qué nos promete cada marca ?)

Mientras que el producto físico funcional apunta a la solución de una necesidad o aspecto práctico, el producto imaginario apunta a una problemática psicológica; el problema del deseo.

Producto Económico:

Se puede decir que el mismo pertenece a una dimensión virtual, puesto que está dado por una valoración cuantitativa representada en el Precio y el Costo.

Esta cuantificación encierra aspectos de valoración y de comparación, por cuanto es la representación en términos monetarios del "valor asignado" a la satisfacción de una necesidad, la realización del deseo¹⁵ y al sacrificio del desprendimiento del dinero a abonar que implica cada una de las alternativas (u ofertas) disponibles y que cada player (oferente) ha realizado mediante ese vehículo de intercambio al que llamamos simplemente "producto".

Producto Total:

Este es justamente la sumatoria de los tres productos o dimensiones indicadas.

Más allá que el producto físico-funcional está dirigido al "sujeto pragmático"; que el producto imaginario esté dirigido al "sujeto del deseo" y el producto

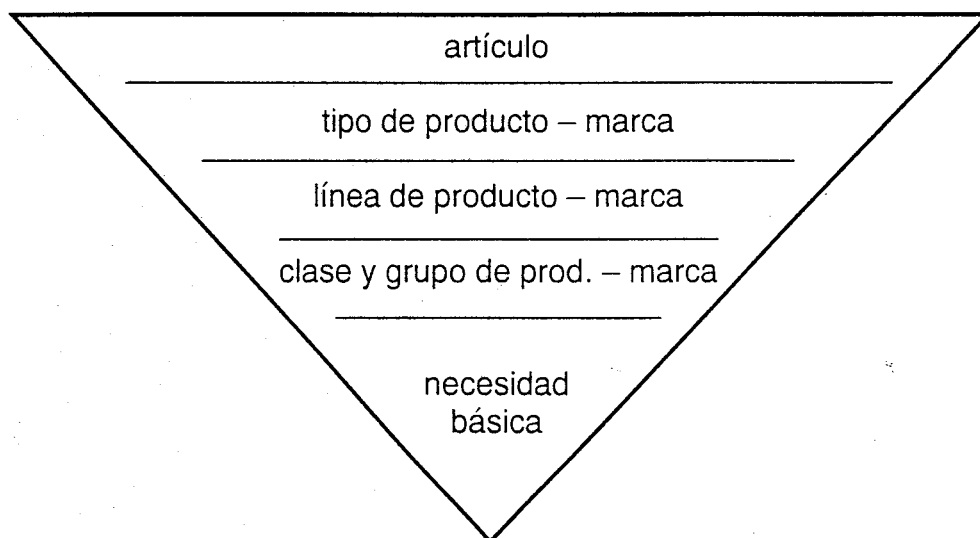
¹⁵ Si bien en la naturaleza profunda del deseo está su imposibilidad de realización, siempre existe la promesa simbólica y la pulsión a lograr la realización. De allí el loop en el mecanismo de consumo

económico esté dirigido al sujeto racional (homo economicus); en el interior del "individuo" conviven los diferentes sujetos, por lo tanto, este individuo percibe al producto como "producto total", mas allá del diálogo interior que se establezca entre los diferentes sujetos¹⁶.

1.3.4. - Pirámide del Producto

Cuando se habla de producto, no solo es preciso distinguir las dimensiones del mismo, tal lo visto en el punto anterior, sino también distinguir las diferentes jerarquías que componen el producto.

Para ello utilizaremos un esquema piramidal invertido, compuesto por diferentes segmentos¹⁷



Esquema: II - 3

Necesidad Básica:

Necesidad básica fundamental a cuya satisfacción están orientados los productos.

P.ej. Satisfacer la sed

¹⁶ Los conceptos de "sujeto" e "individuo" son utilizados en el marco de la Teoría de los Múltiples Sujetos" a la cual Leonardo Caden recurre en su modelo de Segmentación Vincular.

¹⁷ adaptado de los segmentos propuestos por Philip Kotler, op.cit.

Clase y Grupo de Productos:

Clases de productos genéricos o funcionales, capaces satisfacer la necesidad básica, agrupados según su género.

P.ej.: Bebidas Naturales, Artificiales, Alcohólicas, Analcohólicas, Orgánicas, Bebidas Gaseosas, Jugos, etc.

Línea de Productos:

Conjunto de productos que guardan una estrecha relación entre sí, debido a que poseen similitudes en su funcionalidad o están orientados hacia un mismo canal o puntos de ventas o pertenecen a un mismo rango de precios.

P.ej. Bebidas Gaseosas: línea colas, línea sabores – línea familiar o línea consumo inmediato.

Tipo de Productos:

Sub-conjunto de productos dentro de una misma línea que poseen una forma o presentación similar.

P.ej. Fanta Naranja en botellas de tamaños familiares (2.25 lts., 2.00 lts., 1.50 lts.)

Artículo:

Unidad mínima de expresión del producto, distintas entre todas ellas en cuanto a tamaño o precio o formato o aspecto o cualquier otro atributo perceptible.

En general cuando se menciona SKU, se refiere a artículo.

P.ej. Fanta Naranja de 2,25 litros.

Marca:

Emblema, símbolo o nombre con que es identificado una clase, grupo, línea o tipo de producto.

Dado que de acuerdo a la política y estrategia de marca elegida, ello determina en que segmento o jerarquía de la pirámide se concentran o

diversifican marcas, es que La Marca no fue considerado como un segmento de la pirámide, por cuanto puede estar presente en varios de ellos¹⁸.

En muchos casos la diferencia entre líneas de productos está dada solo por la marca, siendo idénticos el resto o la mayoría de los otros atributos.

2. - LA MEZCLA DE PRODUCTO - PORTAFOLIOS

Como ya he mencionado, el "producto" es uno de los elementos integrantes del marketing mix, por lo cual las decisiones sobre el mismo afectan a dicho mix y por supuesto a la performance económico-financiera de la empresa.

La "mezcla de productos" o "portafolios" es el "conjunto" de líneas, marcas y artículos que constituye la "oferta" de un player específico a un mercado.

Debe tenerse presente que cuando hablo de "producto" estoy haciendo referencia al "producto total".

Algunos ejemplos de dicha oferta estarían dados por:

Galletitas, Golosinas, Budines, Bebidas, etc...en el caso de Bagley

Aceites, Harinas, Flanes y Postres, Untables, etc.. en el caso de Molinos

Banca Personal, Banca Corporativa, Comercio Exterior, Mercado de Capitales, etc... en el caso de una entidad bancaria típica

En tal sentido, toda mezcla de productos o portafolios tendrá dimensiones que la caracterizarán:

Amplitud:

Representada por la cantidad de "líneas" diferentes que constituyen su oferta.

Longitud:

Representada por el número total de artículos o referencias que componen la mezcla o portafolio, por lo que es una magnitud referida a la oferta total.

Profundidad:

¹⁸ Esto representa una discrepancia con el enfoque de P.Kotler, quien ubica el segmento marca entre Tipo de Producto y Artículo, pero es evidente que ello no siempre es así

Representada por la cantidad de artículos o referencias que integran cada línea en particular.

Consistencia:

Caracterizada por los diferentes tipos de sinergías que cada línea posee con el resto.

Esta sinergia puede estar dada de múltiples formas: por su orientación a una misma necesidad básica o conjunto de necesidades, por la utilización de canales comunes, de fuerza de ventas, por la utilización de inversiones productivas comunes, etc.

Estas cuatro dimensiones, no sólo son descriptivas de un portafolios, sino que también representan tópicos de decisión gerencial.

Estas decisiones pueden resumirse en cuatro tipos:

Ampliación - Reducción de líneas:

Mediante el agregado o retiro de líneas de su portafolio.

Cambio en la Profundidad de líneas:

Mediante el agregado o retiro de productos dentro de una o varias líneas en particular.

Cambio en la Consistencia entre líneas:

Mediante el agregado o retiro de productos que produzcan sinergías ya sea en la ecuación de costos (aumento productividad de recursos) o mejoren la posición competitiva (p.ej. aumentar la ocupación en una categoría de necesidad básica o apropiarse de un concepto imaginario – Molinos en alimentación – Emporio Armani como marca paraguas en indumentaria y moda)

En cada uno de estos tres tipos de decisiones se encuentran los dos opuestos (alargar o acortar, ampliar o reducir, etc. etc.).

Como guía para las decisiones de este tipo, es frecuente encontrar solo referencias conceptuales u orientaciones muy amplias.

“... un aspecto que enfrentan los gerentes de producto, es la longitud optima de la línea. Una línea de productos es demasiado corta si se puede elevar las utilidades al agregar artículos y es demasiado larga si el gerente es capaz de elevar las utilidades eliminándolos” (P.Kotler – Dirección de Mercadotecnia – Ed. Prentice Hall)

“... Una sencilla definición respecto de cuál es el portafolios óptimo dice: una línea es corta si se pudieran aumentar las utilidades agregando nuevas presentaciones

y larga, si contrariamente, las utilidades aumentan reduciéndolas” (A. Wilensky – Política de Negocios en Mercados Competitivos – Ed. Tesis)

En realidad, reglas o pautas para la decisión como las enunciadas, resultan aplicables a cualquier decisión empresarial, no sólo a decisiones de portafolio. Son casi axiomáticas. Ello es así, dado que toda decisión empresarial está orientada a la mejora de las utilidades, por lo que, si bien son recetas válidas en lo general, no son suficientes en lo particular pues son tan amplias y vagas que las hacen de poca utilidad práctica.

Otros autores, enfocan el problema desde lo estratégico, no incursionando en los aspectos cuantitativos específicos de la decisión en particular (p.ej. Michael Porter).

Por otra parte, los tres tipos de decisiones enumeradas, tienen su origen en un enfoque de naturaleza marketinera o estratégico, los que si bien son trascendentes, no son completos, dado que también deben ser tenidas en consideración las dimensiones: riesgo, cash flow y crecimiento, propias de la disciplina financiera.

Dentro de la disciplina financiera, Alfred Rapaport¹⁹ ha propuesto un modelo de valuación de estrategias o de valuación de empresas.

En dicho modelo, participan las variables, que el mencionado autor denomina “impulsores del valor” (drivers), que se mencionan a continuación:

- Ingresos por Ventas
- Tasa de crecimiento de las Ventas
- Margen de Beneficio de Explotación
- Inversión de Capital Circulante
- Inversión de Capital Fijo
- Costo del Capital
- Tasa de Impuestos
- Valor Residual

Si bien los parámetros y variables que utiliza son muy relevantes, a su vez son muy generales (poco representativos de la frondosidad de aspectos que implican este tipo de decisiones) y en la mayoría de los casos, el comportamiento de las variables y su proyección temporal es de carácter lineal (ecuaciones de rectas), lo que si bien genera simplicidad en su utilización, también relativiza su validez de aplicación, puesto que la realidad resulta ser mucho más compleja de lo que el modelo explica o de cómo el modelo es aplicado.

¹⁹ La Creación de Valor para el Accionista – Alfred Rappaport – Edic. Deusto - 1998

Tal situación promueve a la necesidad de disponer de modelos de evaluación y criterios aplicables a la naturaleza específica del problema que representan las decisiones sobre portafolios de producto.

Por supuesto, esto hace más compleja cualquier guía de pautas para la decisión y los modelos a aplicar, como consecuencia de una mayor cantidad de aspectos a tener en cuenta, pero la realidad no siempre es simple.

III. - Value for Money

1. - VALUE FOR MONEY y la ECUACION ECONOMICA

Cuando estamos frente a un producto, ya sea para analizarlo, valuarlo, decidir su lanzamiento o retiro, etc., debemos preguntarnos en primera instancia si cumple en esencia su razón de ser, la viabilidad de su existir.

Ello está indisolublemente vinculado a la creación de valor para el cliente y a la creación de valor para el accionista y como ya dije anteriormente, lo segundo será siempre consecuencia de lo primero.

La creación de valor para el cliente es la causa, mientras que la creación de valor para el accionista es el efecto.

En finanzas, está muy claro que es “creación de valor para el accionista”, pero no que es “creación de valor para el cliente”, por lo que comenzaremos por precisar este aspecto.

La teoría económica del comportamiento del consumidor (G. Becker²⁰, L. Abbot, K. Lancaster), describe el consumo como una actividad en que el individuo selecciona bienes, para utilizar los mismos con la finalidad de “obtener – producir” servicios que le proporcionen “utilidad”.

Desde esta perspectiva, los productos son considerados “conjuntos de atributos²¹” y el consumidor es visto como un buscador de “satisfacciones finales” para si mismo (a través de los bienes).

Es por ello que lo que el consumidor (comprador) busca, no es el bien por si mismo, sino el servicio que el bien es capaz de prestar (satisfacción).

²⁰ Gary Becker obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1992, por las investigaciones y empeño en descubrir como funciona la sociedad, mas precisamente sobre la existencia de una “razón económica” particular. Su libro principal ha sido “Teoría Económica (New York – 1971). Una interesante y breve descripción de su pensamiento ha sido publicado por el diario Ambito Financiero con motivo del galardón otorgado a dicho economista, bajo el título “El Secreto de la Vida es siempre medir la relación Costo- Beneficio” (edición del 18-enero-1993)

²¹ Entiéndase por atributo a una característica, buscada por el consumidor, existente o no en un producto, el cual valoriza positivamente y que como tal es utilizado como un criterio de búsqueda y elección

Está claro entonces, que en todo intercambio, subyace la noción de “valor” orientado a una satisfacción²².

En intercambios de tipo económico, de mercado, podemos decir que “valor” es aquello por lo que el cliente o consumidor efectúa la compra, abonando el precio.

En términos competitivos, el Valor es la cantidad que los compradores están dispuestos a pagar por lo que la empresa proporciona²³

También podemos decir, que en términos cuantitativos, “el precio” es la magnitud (cantidad) y la unidad de medida (moneda) en la que se expresa el valor que la empresa proporciona.

El precio, es la expresión cuantitativa del valor, por cuanto “el valor en sí mismo” pertenece a una dimensión de naturaleza subjetiva.

O sea que el intercambio económico de bienes se basa en el concepto de “value for money”.

Mas precisamente, lo que se intercambian son dos valores: el que proporciona el producto total y el que proporciona el dinero.

El primero, el valor del producto, es de signo positivo, pues representa una satisfacción de necesidad o deseo²⁴.

El segundo, el valor del dinero, es de signo negativo, pues implica un sacrificio, que está dado por el esfuerzo necesario para obtenerlo y por el nivel de riqueza disponible²⁵.

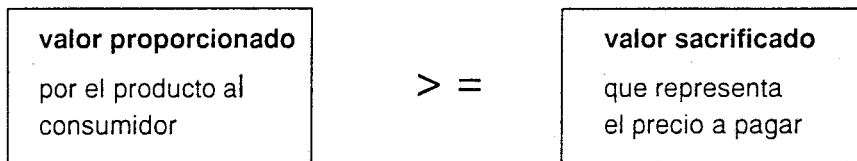
Por lo tanto, en una situación de mercado de competencia (no en casos extremos de monopolio o situaciones que limiten la libertad de acción y decisión), la operación se concretará si y solo si:

²² G.Becker llevo a extrapolar su teoría asimilando el divorcio o la delincuencia a una decisión en donde subyace el valor (op. citado)

²³ Michael Porter – “Ventaja Competitiva” – (Cia. Editorial Continental S.A. – CECOSA – Mex.)

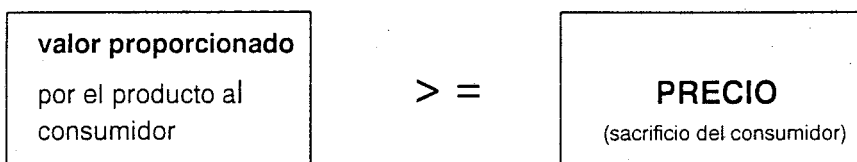
²⁴ Dejo de lado la discusión sobre la posibilidad de satisfacción del deseo.

²⁵ El esfuerzo necesario está relacionado con la situación macro (nivel de actividad económica general, nivel de empleo, evolución del poder adquisitivo, auge o recesión, etc...) El nivel de riqueza disponible, se relaciona con la utilidad marginal decreciente de la riqueza, que también insensibiliza a la desutilidad del desprendimiento.



Esquema III - 1

O sea, que el “valor proporcionado” por el producto, tendrá que superar al “valor del sacrificio” que represente el dinero a entregar por ello²⁶.



Esquema III - 2

El “valor proporcionado” estará orientado al “valor buscado”, el que a su vez estará determinado por la “función de utilidad total del consumidor”.

Esa función de “utilidad total del consumidor” o “valor buscado total”, será:

$$U = f(S_1, S_2, \dots, S_n)$$

Donde S_i , serán diferentes cantidades de diferentes tipos de satisfacciones de necesidades de tipo “i” (p.ej.: alimentación, esparcimiento, seguridad, pertenencia, realización, .. etc.).

Para la teoría económica, esas satisfacciones (variables independientes de la función) quedan evidenciadas en el comportamiento del individuo (consecuencia).

Pero para el management de la empresa, estas variables, deben ser conocidas a priori, para determinar o influir en el comportamiento del consumidor (causales)²⁷ o para adaptarse a “lo buscado” por este.

²⁶ Gary Becker, exploró estos conceptos en particular (op.cit.)

²⁷ La clasificación de las necesidades efectuadas por Maslow en “Motivation and Personality”, puede ser de utilidad como variables independientes de la función.

Por ello, el management, en su acción de búsqueda para “generar valor”, deberá explorar la construcción de esa función de utilidad para el mercado o segmento en que se opera (market research), con la finalidad de ofrecer productos orientados a la maximización de dicha función para el consumidor (creación de valor para el consumidor); lo cual permitirá por carácter transitivo, alcanzar los propios objetivos empresarios (creación de valor para el accionista).

A su vez, cada tipo específico y cantidad de satisfacción buscada (S_i) puede ser vista como determinada por :

$$S_i = f(X_1, X_2, \dots X_n, t, I, C)$$

Donde:

S_i = cantidad buscada de la satisfacción de “tipo i” (p.ej. alimentación, esparcimiento, etc... generalizando se puede hablar de “familia de necesidad”)

X_j = cantidad del “bien j” (capaz de satisfacer la necesidad de tipo i).... léase “bien genérico esperado”

t = cantidad de tiempo personal (dispuesto a aplicar a lograr la satisfacción de i)

I = cantidad de información disponible

C = factores contextuales o situacionales que actúan de condicionantes

Esta función representa la “utilidad específica del consumidor” o “valor buscado específico”

O sea:

Tendremos un conjunto de satisfacciones buscadas (diferentes tipos de S_i), que compondrán la “utilidad total” o “valor buscado total”, que el consumidor intentará maximizar, recurriendo a la adquisición de productos, los que a su vez no poseen valor en si mismos, sino como poseedores de un “conjunto de atributos” (buscados) capaces de satisfacer necesidades concretas; todo ello sujeto a tres restricciones: el tiempo disponible²⁸, la riqueza disponible y la cantidad de información disponible.

²⁸ El valor subjetivo del tiempo se ha incrementado con la modernidad. La economía de tiempo (como recurso escaso) y la mayor cantidad de bienes consumidos por unidad de tiempo han sido importantes aspectos tenidos en cuenta para la diferenciación de productos y la proliferación de alternativas de elección.

Pero este "valor buscado total" al estar determinado por un conjunto de "diferentes tipos" de necesidades, apuntará a diferentes productos y por ende a diferentes mercados.

En cada uno de los diferentes mercados, el consumidor buscará satisfacer cada una de sus diferentes tipos de necesidades²⁹, por lo que entran en juego las diferentes "funciones de utilidad específica" o "valor buscado específico" y determinará a su vez diferentes "productos genéricos"³⁰

Esta diversidad de necesidades y de productos genéricos, constituye la gama de demandas del mercado y posee como contrapartida las diferentes ofertas de las diferentes empresas.

Cada una de estas ofertas, constituye "una propuesta" hacia el consumidor y una alternativa de elección.

Por tal motivo, el esquema planteado debe ser focalizado al sector de mercado en particular donde la empresa desarrolla su actividad (...podríamos decir "su misión), o sea el mercado donde compite la empresa.

Teniendo presente este concepto, podemos ampliar el esquema propuesto, de la forma descripta en el gráfico III-3.

De dicho esquema surge la "ecuación completa de intercambio de valor" entre cliente (o consumidor) y empresa.

Esta ecuación representa las "condiciones básicas" para hacer viable el negocio, tanto para la empresa como para el consumidor.

De ello se desprende lo que llamaré "**principio general de viabilidad del producto**" que se sustenta en las siguientes premisas:

- a) Siempre existe un conjunto de satisfacciones buscadas (S_i), que compondrán la "utilidad total" o "valor buscado", que el consumidor intentará maximizar, recurriendo a la adquisición de productos.
- b) Estos productos no poseen valor en sí mismos, sino como poseedores de un "conjunto de atributos" capaces de satisfacer necesidades concretas (atributos buscados).

²⁹ Téngase presente el concepto de "necesidad básica" visto anteriormente en "dimensiones del producto"

³⁰ Idem anterior

- c) Todo ello sujeto a tres restricciones: el tiempo disponible, la riqueza disponible y la cantidad de información disponible.
- d) Las restricciones indicadas en c), serán traducidas a una dimensión cuantitativa de valor (dimensión monetaria).
- e) Desde la perspectiva del consumidor, para viabilizar la adquisición, la magnitud de esa dimensión monetaria, deberá ser menor (o igual) que el "precio" a pagar para adquirir el producto.
- f) Pero desde el punto de vista de la empresa, el precio deberá superar (o al menos igualar) a los costos y gastos operativos³¹.

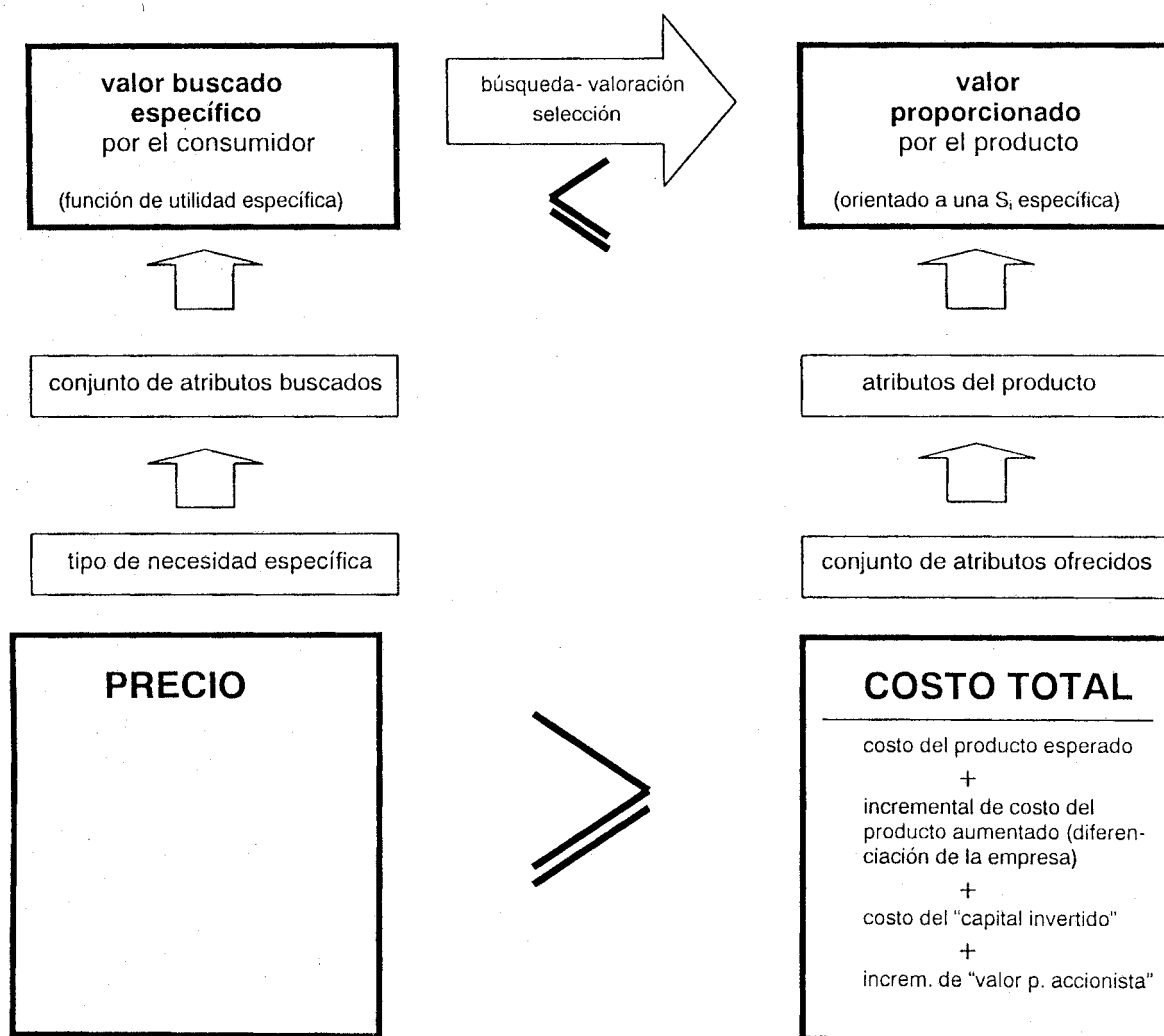


Gráfico III - 3

³¹ Los costos incluyen el costo del capital propio y ajeno.

2. – SIMPLICIDAD vs. REALIDAD

El “principio general de viabilidad del producto” (y del precio), será una condición indispensable que deberá cumplir cualquier producto y la comprobación de ello, será el primer paso para la evaluación financiera del producto - precio en particular.

En los modelos financieros se tiende a considerar al producto y su precio como datos estáticos y externos al modelo e incorporarlos en la mayoría de las veces mas que como variables, como dos constantes.

O sea, que suponen que el producto (o el mix) es y será el existente, al igual que el precio³².

Ello implica un simplismo extremo y peligroso que se aplica a dos de las variables mas críticas de la mayoría de los modelos utilizados en finanzas corporativas, pues tanto el precio como el producto son la resultante de algo, y ese algo es la ecuación de intercambio de valor (precio por producto, satisfacción por sacrificio).

El precio es la consecuencia del “valor suministrado al cliente”, por lo tanto no debe ser considerado un dato, sino la resultante de un “modelo de cuantificación del valor”, cuyo análisis y verificación es de importancia trascendental.

El costo de producción, los gastos estructurales, los costos de financiación, el margen deseado, etc. son solo parámetros de comparación, erogaciones a cubrir, objetivos, etc.... pero no fijan precio. El precio, en un entorno competitivo lo fija el consumidor, con su decisión inspirada en su ecuación de valor.

Para tal análisis, el modelo a aplicar para la gestión de portafolios de productos concretos deberá responder a las conceptualizaciones de valor y comportamientos descriptos anteriormente, surgiendo el “modelo de multiatributo” como apropiado al respecto.

3. - EL MODELO MULTIATRIBUTO PARA LA FIJACIÓN DE PRECIOS

Un atributo es una característica (o ventaja) buscada (valorada) por el consumidor y como tal es utilizado como criterio de elección.

³² p.ej.: modelos de valuación de un proyecto de lanzamiento, de valuación de una empresa, de cash flow, de valuación de estrategias, de punto de equilibrio, de palanca operativa, etc....

Además un atributo puede verse como “una variable” a la que es posible asignarle cuantías que reflejan el grado de presencia o de coincidencia de dicho atributo en un producto o marca en particular (que se está evaluando) versus el que existe como ideal en la mente del consumidor típico del segmento objetivo.

Este grado de presencia posee una dimensión objetiva y una subjetiva.

La dimensión objetiva está representada por la presencia del atributo, sin importar si dicha presencia es percibida por el consumidor, mientras que la dimensión subjetiva, estará representada por la percepción de existencia que el consumidor posee de dicho atributo³³, sin importar si el atributo realmente existe o no en dicha cuantía.

Por otra parte, se debe tener presente que no todos los atributos poseen la misma importancia o jerarquía para el consumidor (p.ej. en motocicletas, en lo que hace a aspecto general, importa más el tipo-color de pintura y los detalles de terminación de los accesorios, que si la marca de los neumáticos es Michellin o Dunlop).

Además dicha jerarquía va a estar influida por las características del segmento de consumidores en particular, puesto que las valorizaciones varían de segmento a segmento (el consumidor promedio es solo una construcción conceptual).

Finalmente debe tenerse presente que los atributos que importan para el modelo que se propone, son aquellos que permiten “diferenciar” productos-marcas, o sea aquellos atributos que no estén presentes en todos los productos-marcas que se analizan, pues de lo contrario, no serán discriminantes.

Por lo tanto la “utilidad total” de “una” marca-producto en particular será:

$$U_{rs} = p_1 \cdot w_1 + p_2 \cdot w_2 + \dots \dots \dots + p_n \cdot w_n$$

$$U_{rs} = \sum p_i \cdot w_i$$

U_{rs} = Utilidad total proporcionada por el producto-marca “r” al consumidor típico del segmento “s”

p_i = grado de presencia del atributo i en el producto-marca j (p.ej. en una escala de 1 a 10)

³³ La percepción por parte del consumidor, de un atributo existente en un producto está relacionado con la comunicación que la empresa efectúe o con los indicadores tangibles que posea el producto-marca, que actúen como señalizadores de dichos atributos.

El modelo propuesto permite determinar si la pérdida de valor la genera la no presencia del atributo o la falta de percepción del mismo.

El diagnostico de ello es fundamental para operar sobre la causa.

w_i = importancia relativa del atributo i en el producto ideal o referencial (en % asignado a cada uno de los atributos considerados, cuya suma sea 100 %)

Pero tal como se menciono anteriormente, el consumidor posee una "función de utilidad específica" o "valor buscado específico" que estaba dado por:

$$S_i = f(X_1, X_2, \dots X_n, t, I, C)$$

Donde:

S_i = cantidad buscada de la satisfacción de tipo i (p.ej. alimentación, esparcimiento, etc... generalizando se puede hablar de "familia de necesidad")

X_j = cantidad del bien j (capaz de satisfacer la necesidad de tipo i).... léase "bien genérico esperado"

t = cantidad tiempo personal (dispuesto a aplicar a lograr la satisfacción de i)³⁴

I = cantidad de información disponible³⁵

C = factores contextuales o situacionales condicionantes³⁶

Cada X_j representa la cantidad del bien " j " que maximiza la función, por lo que no solo se hace referencia a la cantidad de " j ", sino al "bien j " en sí mismo, como "producto esperado"³⁷

Pero como se dijo, ese "bien j " posee un conjunto de atributos que lo describen, con los que el consumidor espera lograr maximizar su función de valor.

Dado que esa función representa el "valor buscado específico" (deseado), ese bien " j " representa el "producto ideal" que el consumidor utilizará como referencial para su búsqueda y para la selección de alternativas.

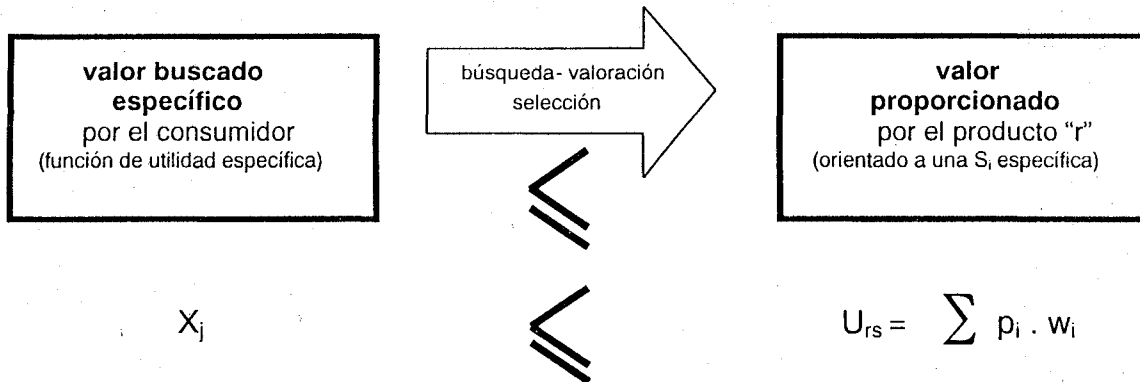
Por lo tanto el proceso de búsqueda, valoración y selección que se hace mención en el gráfico III-3 estará dado por:

³⁴ A esta variable se la puede tratar como un atributo mas de cada bien a evaluar (availability)

³⁵ La cantidad de información disponible al momento de la decisión de compra, influye sobre la misma. En algunos casos, la limitación de información se utiliza para insensibilizar la marcación de un precio superior.

³⁶ Las situaciones macroeconómicas alteran la función de satisfacción buscada en el consumidor. También las situaciones contextuales de uso pueden determinar diferentes funciones de valoración de un mismo producto (aspectos actitudinales de la situación de uso).

³⁷ Ver concepto de "producto esperado" tratado anteriormente.



Esquema III - 4

Atento a que la existencia de diversos productos representan alternativas para el consumidor, se puede construir la matriz de valorización y cuantificación indicada en la matriz "determinación de valor y precios" (ver Matriz 1).

En ella se ejemplifica (muy simplificada) el caso de salchichas envasadas, mercado donde existen 3 productos reales ("r") y resultaron 3 los atributos diferenciadores ("i").

También se construyó en forma conceptual el Producto Ideal ("j") y se otorgó a cada atributo un peso o importancia relativa.

El grado de diferenciación entre productos puede medirse utilizando la dispersión existente en las cantidades percibidas de cada atributo entre los diferentes productos (mayor dispersión ... mayor diferenciación en ese atributo) y luego ponderando la dispersión de cada atributo por la importancia relativa que el consumidor otorgó a dicho atributo.

De esta forma tendríamos lo que se puede denominar "relevancia", o sea, una medida de importancia o grado de diferenciación existente dentro de la oferta (alternativas) de productos disponibles.

DETERMINACION DEL VALUE FOR MONEY

Método de Multiatributo y Producto Ideal

Muestra emergente de la encuesta.
Puntaje asignado a cada atributo según la cantidad percibida del mismo en comparación con la cantidad contenida en el producto Ideal

Sumatoria de:
a) puntaje asignado a cada atributo de cada producto (según la cantidad percibida del mismo en comparación con la cantidad del Ideal) multiplicado por
b) Importancia relativa del atributo en particular

Idem, ... pero ponderado por la Relevancia Normalizada

Producto Marca "i"	ATRIBUTOS "u _i "			VALOR			PRECIO		
	aspecto	sabor	prestigio	Media Pond.	Media Ajust.	Indice	TEORICO	REAL	Diferen.
A	5	7	6	6.2	5.74	57	2.87	2.75	4%
B	7	8	5	7.1	6.73	67	3.37	4.00	-19%
C	9	7	8	7.8	8.26	83	4.13	4.18	-1%
Prod. Ideal "j"	10	10	10	10.0	10.00	100.00	5.00		
Importancia relativa del atributo	30%	50%	20%	100%					
Diferenciación (dispersión muestral)	2.00	0.58	1.53	grado de diferenciación entre productos dentro de cada atributo					
Relevancia (importancia x dispersión)	60%	29%	31%	119% diferenciación entre productos ponderada según cada atributo ponderada por la importancia relativa del atributo					
Relevanc. Normaliz	50.2%	24.2%	25.6%	100.0% Relevancia de c/ atributo en el total de atribut. (base = 100)					

Caso: Salchichas Envasadas

Matriz - 1

Volviendo al ejemplo, en una escala de valoración de 1 a 10, el producto ideal posee 10 unidades de valor (pues es justamente el que maximizaría la función de utilidad específica del consumidor), mientras que los otros productos reales A, B y C poseen un "valor para el consumidor" de 5.74, 6.73 y 8.26 respectivamente.

Suponiendo que el producto Ideal, debería tener un precio referencial de \$ 5 en atención a función de utilidad del dinero que posee el consumidor; lo que posibilitaría la concreción de la compra por parte de este y dado que los diferentes productos reales, poseen diferentes valores para el consumidor; la relación entre cada valor, el valor ideal y el precio referencial, brindaría un "posicionamiento de precios teórico" que puede contrastarse con el "posicionamiento real".

Con ello se determina que el producto A está 4 % por debajo de lo que podría estar, en función del valor que brindan al consumidor, mientras que el producto B se encuentra sobrepreciado en un 19 % y el producto C posee un sobreprecio del 1 %.

Con esto quedaría en claro que la estrategia de A es de precio y consecuentemente de brindar un fuerte desequilibrio entre valor brindado y sacrificio requerido.

La estrategia de C es más neutra, en cuanto a precio (solo posee un 1 % de brecha con el teórico), pero se basa en una diferenciación de valor (función utilidad) con respecto a la opción que brinda A, pues posee un índice de valor de 83 cuando A posee 57, es decir está cerca del ideal en cuanto a los atributos y cerca del precio teórico referencial.

Se puede decir que C es el referente de la categoría.

Finalmente B, posee un índice de valor de 67, superando a A, pero el precio supera al valor asignado por el consumidor en un 19 %, lo que dificultaría su venta. La diferenciación que brinda no sostiene la diferencia de precio.

Utilizando este modelo, la variable "producto" y la variable "precio", dejan de ser datos provenientes del exterior, aceptados per-se y pasan a ser verdaderas variables que se incorporarán a los modelos financieros, con un sustento racionalmente fundado de su magnitud.

En gran cantidad de modelos de evaluación financiera, el precio y el costo (del producto), son variables clave y generalmente la evaluación resultante posee alta sensibilidad al cambio en las magnitudes de ambas variables.

A pesar de ello, tanto el precio como el costo se incorporan a dichos modelos como un dato recibido "desde afuera", pero sin un adecuado análisis de sustentabilidad.

A través del modelo de multiatributo, se pretende brindar un análisis de causalidad, tanto del precio como del costo.

Conocer en que se fundamente la diferencia de precio de nuestros productos vs. la competencia y conocer el costo incremental en que incurrimos con nuestros productos para lograr esa diferenciación, es una información clave para determinar su sustentabilidad en el tiempo, el grado de riesgo, dado por su vulnerabilidad ante el ataque de un competidor y la existencia de oportunidades de lograr nuevas diferenciaciones (en atributos ofrecidos o en aspectos productivos) que nos permitan sostener un diferencial de precios (positivo o negativo) con el que superemos la commoditización de productos a medida que se avanza en la evolución del ciclo de vida.

El tratamiento otorgado a las variables precio y costos en muchos modelos de evaluación financiera, dadas por la aceptación de magnitudes, sin conocer sus fundamentos y estableciendo evoluciones lineales, mediante tasas de cambio constantes, representa una simplificación extrema de una realidad que resulta mucho mas compleja.

Si tenemos presente que en la disciplina financiera la magnitud de las variables (su cuantía), su evolución temporal y el riesgo (su variabilidad) son aspectos

claves en la mayoría de los modelos de evaluación y observamos el modelo propuesto de “determinación de Value for Money”, veremos que el mismo es un importante avance para superar la simplificación aludida anteriormente.

IV. - El Ciclo de Vida del Producto - Negocio

" Lo único permanente es el cambio "
Heráclito

1. – CONCEPTO GENERAL

Siempre inspirado en el objetivo de mejorar los modelos de evaluaciones financieras disponibles, considero que una revisión del concepto de ciclo de vida desde una perspectiva financiera, puede generar un aporte positivo a la idea planteada.

Como ya se dijo, un producto constituye siempre una oferta dirigida a los consumidores, sobre "una forma" de satisfacer una necesidad concreta.

Estoy utilizando deliberadamente el término "una forma", dado que un mercado se define en función de una necesidad concreta, pero se integra por diversos grupos de consumidores que buscan satisfacer dicha necesidad de maneras diferentes; siendo justamente esto lo que da origen al concepto de segmentación y a la variedad en la oferta.

Teniendo presente esta caracterización, fácilmente se puede concluir que la "necesidad básica" difícilmente tendrá cambios a lo largo del tiempo (o serán cambios mínimos, ... p.ej. la alimentación, el vestir, el escuchar música, etc.), pero "las formas" a través de las cuales los consumidores aspiran satisfacer dicha necesidad y por ende la oferta de productos para ello, inevitablemente variará en el tiempo (p.ej. el cambio en los hábitos alimentarios, las modas a la que está sujeta la vestimenta, la evolución tecnológica lograda en los medios de sonido, etc...)

Es decir, que los productos³⁸ están siempre sujetos a la "ley del ciclo de vida", ... y esto resulta inexorable.

Esta ley, concepto clave en biología, debe ser complementada con el concepto de "evolución".

Esta ley, aplicada al campo empresarial, enuncia que los "productos – negocios" están sujetos a un ciclo vital que puede ser representado mediante una función con formato cercano a la sinusoidal parcial (una S); con nacimiento en el origen de coordenadas (momento de origen o nacimiento), seguido por un tramo de crecimiento exponencial (etapas de introducción y crecimiento acelerado) que finaliza en un punto de inflexión a partir del cual comienza un tramo de formato parabólico convexo (etapas de crecimiento

³⁸ producto esperado y producto agregado....y en mucho menor grado: producto funcional y producto genérico

desacelerado, madurez y declinación), que finaliza en sobre el eje de abscisas, marcando la desaparición del producto o negocio.

El concepto de "ciclo de vida" no puede separarse de la biología, en donde tiene su máxima aplicabilidad, pero en el caso de productos o negocios, tampoco puede separarse de su aplicabilidad a la demanda y a la tecnología; o sea "al ciclo de vida de la demanda y de la tecnología".

De lo antedicho, es fácil concluir que:

- a) Los productos existen porque existe previamente una necesidad que los sustenta y a la que quieren satisfacer.
- b) Esa necesidad se satisface con los productos existentes, a quienes la tecnología, las modas, la evolución cultural, etc... están permanentemente "obsoleteando" y por ende "envejeciendo".

Por ejemplo, la necesidad de esparcimiento ejercida mediante el placer de escuchar música (necesidad) ha existido desde los orígenes de la humanidad, pero la forma de satisfacer esa necesidad ha evolucionado a lo largo de la historia.

Al observar la necesidad, en general, estamos ante lo perenne; pero al observar el producto genérico, vemos lo transitorio.

La necesidad siempre posee un ciclo de vida largo, que se operativiza a través de varios ciclos de vida mas cortos, cada uno de los cuales corresponde a un producto físico diferente.

La función de ciclo de vida de la necesidad es una especie de paraguas del ciclo de vida de la evolución de productos orientada a ella.

El sonido emergió de muchos medios, desde los toscos instrumentos primitivos, de los refinados instrumentos surgidos de las manos de los luttiers, de los cilindros rudimentarios del gramófono, de los discos de pasta del fonógrafo, de los discos de vinilo de los tocadiscos y combinados, de los magazines, de los cassettes de los equipos de Hi Fi, los walkman, de los compacts de los minicomponentes, el diskman hasta del electromagnetismo de la señal satelital que ingresa en una PC vía internet.

El placer (y por ende la necesidad) de escuchar música existió y existirá; pero no a través de los mismos medios.

Cada medio (producto) representó una tecnología mas evolucionada que la anterior, cada producto obsoleteó, envejeció y destinó a las páginas de la historia y a las salas de los museos los productos anteriores.

Cada medio dio origen a una nueva "generación de producto" y obligó a la anterior a transitar el último tramo de su ciclo de vida; la decadencia y la desaparición.

La relación entre este proceso y la "creación de valor empresaria" es crucial.

¿ Que posibilidad de colocación de producto y creación de valor para el cliente y para el accionista tendría un fabricante de fonógrafos o de tocadiscos ??

Cuanto vale una empresa de producción y grabación de cassettes ?

Y si tiene un área de investigación y desarrollo ?

Y si está por inaugurar una línea de producción y grabado de compacts ?

¿ Que habrá sido de la fábrica de gabinetes de madera lustrada para radios, combinados, televisores, etc.? o de la General Electric si se hubiera mantenido sin migrar de las válvulas a los transistores ?

¿Acaso, cuando se valúan tales empresas utilizando el clásico componente de perpetuidad de flujos, no estamos haciendo eterna una radio a galena?

La evolución de la tecnología es inexorable; al igual que lo son las modas, los hábitos, los productos.

Los pocos locales minoristas existentes hoy día especializados en paraguas, bastones, sombrerería, etc. son reliquias remanentes de productos funcionales o genéricos que una vez "crearon valor", que una vez fueron "un buen negocio".

También las marcas sufren el ciclo de vida, pues como productos simbólicos son representantes de lo culturalmente existente o de necesidades psicológicas, donde muchas veces la fugacidad forma parte de su naturaleza.

Basta recordar a grandes marcas tradicionales como Spica, Gelloso, Glostora, Atkinsons o sin ir mas lejos Los Supersónicos, Las Tortugas Ninja, La Sirenita, HiMan, El Rey León, Pokemon, etc.

El producto genérico, el esperado, el agregado, el simbólico y por ende el producto total, siempre está sujeto al inexorable ciclo de vida.

La duración del ciclo difícilmente sea uniforme para el producto total; pues generalmente el ciclo del producto genérico es mas corto que el del producto simbólico (los diseños de la moda³⁹ producen cambios en la ropa de temporada en temporada, pero la marca perdura; la figuritas de colección, como producto genérico han existido a través de generaciones, pero la temática simbólica de cada colección en particular siempre estuvo caracterizada por la fugacidad).

³⁹ Para profundizar en los procesos vinculados a la moda, se puede recurrir a la obra de Giles Lipovetsky.

La duración de cada ciclo tampoco es uniforme entre diferentes genéricos, dependiendo del tipo de producto y de la naturaleza de cada mercado, pero siempre existe y por ello deberá ser tenido presente para cualquier evaluación financiera que se efectúe; ya sea interna como externa.

Una vez mas, cuando aplicamos Gordon⁴⁰ en una valuación, o en una evaluación de proyecto o lanzamiento; estamos ante una simplificación inexistente en la realidad.

La profundización en el concepto y en el manejo del “ciclo de vida” sin duda mejorará la evaluación o predicción.

2. - ETAPAS DEL CICLO DE VIDA Y SUS REPERCUSIONES

Como mencioné anteriormente en un ciclo de vida normal se pueden distinguir etapas.

A estas etapas, tal lo indicado en el gráfico IV-1, las podríamos separar en:

- introducción
- crecimiento
- madurez – turbulencia y estancamiento
- declinación

El tránsito de cada una de estas etapas implica aspectos particulares en estrategia y marketing.

El entorno competitivo, las posibles estrategias, la estructura de resultados, los drivers para operar sobre esos resultados, los flujos de fondos, etc. serán diferentes en cada etapa del ciclo de vida del producto-negocio.

La sumatoria de los ciclos de vida de todos los negocios-productos de la empresa constituirá un ciclo de vida al que llamaré “ciclo de vida sintético”.

El “momento presente” estará representado por una posición determinada en ese ciclo de vida sintético, y por ende también estará determinando la evolución del escenario futuro esperable.

Ese escenario esperable, determinará flujos sintéticos diferentes, riesgos diferentes y un valor empresa diferente en cada etapa , y consecuentemente preocupaciones gerenciales diferentes que se traduzcan en acciones diferentes.

Como en la mayoría de los casos, ... la evolución de la realidad no es lineal.

⁴⁰ Fórmula de perpetuidad con tasa de variación constante

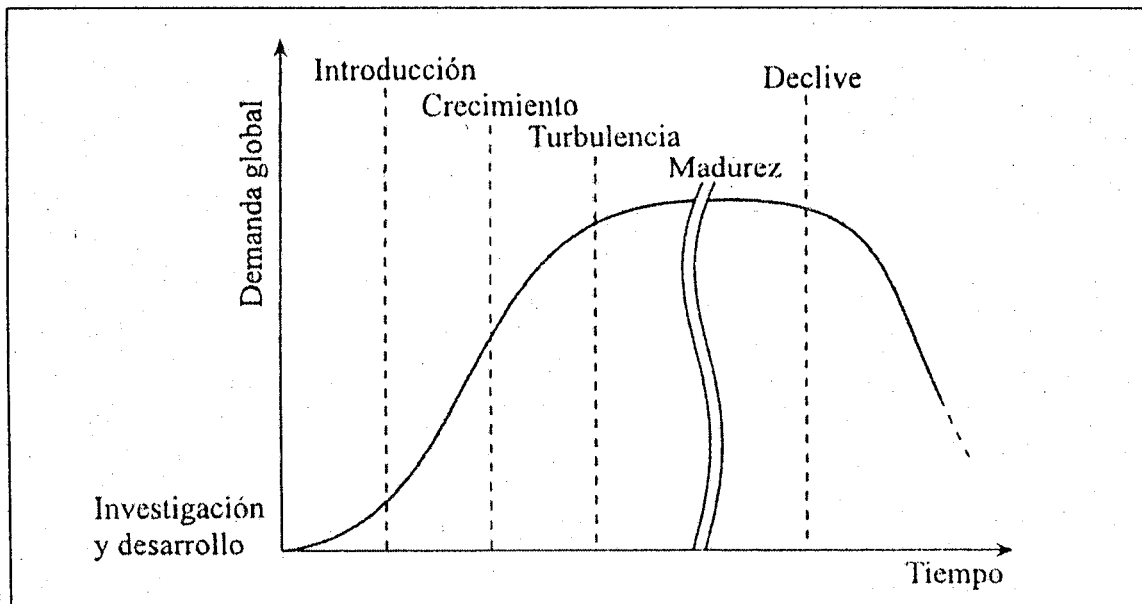


Grafico IV - 1: Etapas del Ciclo de Vida Normal
(formato normal)

Comencemos a analizar las particularidades de “cada etapa de un ciclo normal”.

2.1. - Etapa de Introducción:

Previamente a que un producto se introduzca en un mercado, siempre existe un mercado subyacente, conformado por consumidores potenciales que comparten una necesidad o deseo similar; o una aspiración de satisfacer una necesidad en una forma similar, pero diferente de la forma utilizada o disponible hasta ahora.

El nuevo producto es la respuesta empresaria a la detección de ese vacío.

Por lo tanto, la etapa de introducción comienza cuando se lanza el producto al mercado y consecuentemente es precedida de un período de investigación, desarrollo y preparación, en el que solo se generan flujos negativos dado que no existen ingresos por ventas.

El formato de este tramo de la curva generalmente está representado por una función de tipo exponencial, debido a que el volumen crece rápidamente; ello arroja una derivada segunda positiva, indicando la aceleración del crecimiento.

La duración de esta etapa dependerá de:

- la importancia de la ventaja generada por el nuevo producto
- el grado de percepción de la ventaja
- la existencias de bajos costos de cambio para el cliente o consumidor

Los objetivos de esta etapa están dados por :

- crear conocimiento de la existencia del nuevo producto y de su ventaja
- incitar a la prueba
- colocar al producto en los puntos de venta clave (canales estratégicos)

En la etapa de introducción los resultados son generalmente negativos, consecuencia de la capacidad instalada no utilizada, los costos fijos específicos, el alto costo de los canales de distribución necesarios y los gastos de promoción y divulgación requeridos para la impulsión.

Las estrategias alternativas posibles para alcanzar los objetivos planteados serían:

a) Alto Precio y Alta Impulsión

Objetivos:

Rápida cobertura, rápida recuperación de costos hundidos y flow

Condiciones necesarias:

Importante porción de mercado en desconocimiento del producto y porción de conocedores con alta capacidad de pago y ansiosa por tenencia.

La existencia de barreras de ingreso y de competidores potenciales, hace aconsejable desarrollar marca o standares para la categoría.

b) Elevado Precio y Baja Impulsión

Objetivos:

Lenta cobertura, generación de utilidades y flow por unidad vendida.

Condiciones necesarias:

Mercado de tamaño reducido o limitado, facilidad de divulgación, inexistencia de amenaza de sustitutos o competidores de ingreso temprano.

c) Bajo Precio y Alta Impulsión

Objetivo:

Rápida penetración de mercado (share).

Condiciones necesarias:

Alto atractivo del tamaño de mercado, previsible sensibilidad al precio, fuerte sensibilidad de los costos a la escala y a la curva de experiencia, amenaza de ingreso de nuevos players.

d) Bajo Precio y Baja Impulsión

Objetivo:

Lenta penetración, mediante la incentivación a la compra vía el bajo precio el que evitaría incurrir en costos de impulsión, lo que privilegia la contribución marginal unitaria.

Condiciones necesarias:

Existencia de una alta sensibilidad (elasticidad al precio) y una baja sensibilidad a los gastos promocionales, acompañados de un mercado interesante en tamaño, pero con baja amenaza inmediata de competencia potencial.

Está claro que el dilema de la primer etapa del ciclo de vida es la velocidad de la cobertura y penetración del mercado, conjuntamente con la creación de barreras de ingreso de nueva competencia o productos.

El "player innovador (introducción)" siempre debe tener presente que ante un "negocio – producto interesante", la llegada de competencia es cuestión de tiempo, por lo que su poder relativo, su valor ante el consumidor, el precio inicial y de la utilidad, también lo es.

Se podría decir que la finalización de esta etapa estaría en el momento en que se alcanza una "masa crítica" de consumidores y una presencia en puntos de venta suficiente para comenzar un crecimiento y una divulgación del producto autosostenida.

2.2. - Etapa de Crecimiento:

A la etapa anterior (siempre refiriéndome a un ciclo de formato normal), le sigue el crecimiento.

En esta etapa continúa la expansión de volumen a tasas crecientes, impulsado por la repetición de compras de los consumidores tempranos que obtuvieron satisfacción, a los que se siguen agregando nuevos consumidores que ingresan al ciclo de compra-consumo incentivados por la "recomendación" de los consumidores tempranos y por la cada vez mayor disponibilidad del producto en diferentes canales de distribución.

Los objetivos estratégicos de esta etapa estarán dados por:

- extender, desarrollar y maximizar share
- generar barreras de ingreso
- generar imagen y fidelidad de marca

Las acciones para alcanzar los objetivos serán: la mejora del producto (dimensión del producto agregado), la ocupación de mas tipos distintos de canales de distribución, la creación de versiones o marcas de precios mas accesibles para llegar en forma temprana a grupos de consumidores con poder adquisitivo menor, la construcción de imágenes de marca para crear y posicionar la dimensión simbólica del producto.

Debido a la incorporación de nuevos consumidores y a la repetición de sus compras, estos adquieren experiencia sobre el producto y con ello se incrementan las expectativas sobre el mismo; o sea, aumenta la dimensión de "producto esperado".

Esto obliga al líder de mercado a ser un innovador (o al menos un mejorador) permanente del producto, para capturar el crecimiento y retener a los consumidores ya capturados. Consecuentemente, esto impone una permanente necesidad de inversiones en investigación y desarrollo, que obviamente impactan en la ecuación de costos y en el flow.

El precio difícilmente crezca y probablemente decline debido a la necesidad de atacar NSE más bajos y como barrera de ingreso a nuevos players.

Si bien puede haber casos particulares, en términos generales la ocupación de share es la clave de esta etapa.

El volumen, las economías de escala y la curva de experiencia se correlacionarán con dicho share.

La función que representa esta etapa del ciclo sigue teniendo formato exponencial.

Esta etapa también es consumidora de fondos, pues para tomar y cubrir share en un mercado en crecimiento se debe responder con capacidad disponible, importantes niveles de stocks por aumentos de puntos en el canal.

Esta etapa puede resultar brillante desde la perspectiva del resultado económico, pero altamente exigente desde el punto de vista del flow.

La financiación de las etapas de investigación y desarrollo, de introducción y de crecimiento es una temática crítica.

2.3. - Etapa de Madurez (Turbulencia y Estancamiento)

Esta etapa tiene su comienzo con la desaceleración del crecimiento.

La tasa de crecimiento, si bien inicialmente supera a la de crecimiento del PBI, el proceso de desaceleración la va aproximando a este, hasta que finalmente desaparece, momento que indica la finalización de esta etapa.

Los canales de distribución se terminan de cubrir en su totalidad y la novedad tecnológica ha perdido impulso y se estabiliza, dando espacio para relanzamientos que busquen prolongar el ciclo.

Los objetivos estratégicos de esta etapa estarán dados por:

- maximizar o mantener la participación de mercado (share)
- consolidar una ventaja competitiva sostenible
- adaptar los aspectos estructurales del negocio a la nueva situación

Aquí la lucha por la participación de mercado (share) se intensifica paulatinamente, comienza el trazado y luego la implementación de planes de reestructuración de actividades.

Se inicia una segmentación más fina del mercado buscando adaptar la oferta de la empresa a la mayor cantidad de segmentos beneficiosos, como uno de los medios de lograr la máxima cuota de mercado, a través de la cual se pueda mantener ocupada la capacidad instalada.

La búsqueda de diferenciación se exponencia como variable clave competitiva para neutralizar ingresos de players que desarrollan estrategia "me too".

La estructura de competitiva del mercado se comienza a consolidar al iniciarse al desaparición de algunos player. La lucha por el share define con mayor claridad la existencia de líderes. El oligopolio se hace presente.

El nivel de precios promedio del mercado sufre el deterioro de la lucha por el share, de la existencia de consumidores experimentados, de la saturación de canales, marcas y variedades.

La variación de precios no produce elasticidades en el volumen total, sino únicamente en el traspaso de share de mercado de un competidor a otro.

El grado de deterioro del precio promedio dependerá de las ventajas sostenibles desarrolladas por cada player, de su agresividad basada en las condiciones y estrategias trazadas por cada uno⁴¹.

Es el momento ideal para comenzar aplicaciones de "revenue management"⁴²

Es una etapa en general de "buena rentabilidad" promedio, debido a que el mercado llegó a su máximo potencial, todos los gastos de investigación y desarrollo fueron realizados en etapas anteriores, al igual que los costos necesarios para ampliar cobertura y canales de distribución.

También el costo de impulsión es bajo, pues no resulta necesaria la divulgación para conocimiento de producto (nuevo producto o tecnología), como tampoco de los mecanismos de colocación inicial que poseen baja productividad.

La comunicación busca el mantenimiento de la marca en la mente del consumidor (top of mind) o la expansión de share.

Esta etapa también está caracterizada por el bajo nivel de inversión en ampliación de capacidad, nueva tecnología o innovación en general.

Todo ello hace que, en esta etapa, los flujos del negocio sean altamente positivos.

Esto se hace mas evidente en el líder de mercado.

En la representación matemática del ciclo de vida, este comienzo de la desaceleración del crecimiento está dado por el "punto de inflexión", o sea que la concavidad de la curva cambia de sentido, pasando de cóncava a convexa.

Por lo tanto este nuevo tramo de la curva del ciclo de vida estará caracterizado por una función logarítmica, como típica representación de una desaceleración del movimiento, en este caso de volumen. Por lo tanto, la derivada primera seguirá siendo positiva, pero la segunda derivada será negativa.

⁴¹ Son muchos los factores que determinan el grado de rivalidad de un mercado: cant. de players, barreras de salida, importancia del mercado dentro de la estrategia general de negocios, capacidad instalada vs. utilizada, etc...

⁴² Técnicas de administración de precios utilizando la segmentación de mercado y la diferenciación de canales de distribución, orientadas a la maximización del precio promedio, como consecuencia de búsqueda de oportunidades de fijación de precios diferenciales.

2.4. - Etapa de Declinación

A la etapa anterior le sigue la declinación, la que marca su comienzo en el momento en que la tasa de crecimiento se hace negativa (o sea decrecimiento).

Quizás esta etapa es la que plantea uno de los mayores desafíos estratégicos:

- retirarse rápidamente (cosechar)
- retirarse lentamente (desinversión paulatina)
- mantenerse esperando que el resto se retire (dominar)

Obviamente, las consecuencias de cada una de las tres estrategias posibles serán muy diferentes, pero también lo serán las necesidades para poderlas llevar adelante.

Una estrategia de cosecha implica un retiro, manteniendo el nivel de ventas y reduciendo al máximo los costos (investigación y desarrollo, inversiones en fabricación, evitar renovación de equipos, desmejorar calidad de producto, eliminación de canales selectivos, minimización de impulsión, eliminación de capacitación, etc.)

Queda en claro que esta es una estrategia donde se privilegia el flujo y la utilidad de corto plazo y obviamente conduce al deterioro del valor de la empresa - negocio remanente.

En el otro extremo, y existiendo fortaleza financiera, que permita subsidiar desde otros negocios al negocio que se desarrolla en mercado declinante y una capacidad instalada no utilizada, como factores determinantes, se encontrará la estrategia de "dominación", la que buscará mantener a la empresa en el mercado y además ocupar el share que liberan los otros players a medida que se retiran.

La fortaleza financiera dará incluso posibilidades de intensificar la reducción de precios y con ello acelerar la salida de competidores.

Con ello se pretenderá que el volumen y la curva de experiencia jueguen su papel trascendental.

Solo en esta situación esta etapa del ciclo de vida será atractiva, ya sea en utilidades como en flujos.

Si la empresa opta por una estrategia de dominación, también desarrollará acciones para prolongar en el tiempo la etapa de declinación, a los fines de maximizar el tiempo de generación de flujos positivos en este mercado.

Atento a ello se desarrollarán acciones de “refreshing” ya sea sobre la dimensión física del producto (características funcionales, indicadores tangibles), como también en la dimensión imaginaria (relanzamiento de marcas, reposicionamientos, revivals, etc..).

La etapa de declinación y la estrategia elegida deberá ser profundamente analizada para determinar sus impactos en el flow.

Una estrategia de retiro paulatino, puede ser desastrosa y transformarse en una sangría interminable que absorba el flujo del resto de los negocios.

Los mercados-negocios que la empresa posee en esta etapa poseen un riesgo especial que debe ser “particularmente tenido en cuenta” a la hora de tomar cualquier decisión financiera sobre ello y en cualquier determinación del valor de la empresa.

Esta etapa podrá estar representada matemáticamente por el tramo decreciente de una parábola.

Por ello, la derivada primera será negativa, indicando una tasa de evolución negativa (pendiente) acompañada de una derivada segunda también negativa, que indicará una aceleración de la tasa de decrecimiento.

3. – FORMATO y EXTENSION DEL CICLO DE VIDA

Luego de lo expuesto, resulta evidente que la predicción del ciclo de vida (formato y extensión) es una exigencia básica para que cualquier planeamiento de mediano y largo plazo resulte adecuado y por lo tanto confiable.

Pero lo que he descripto, es el ciclo de vida normal o típico y no todos los productos-negocios responden a tal formato (la función tipo S apaisada o sinusoidal).

Existen diferencias no sólo en cuanto a la duración de las etapas, sino también en el formato.

Por ejemplo, la introducción y declinación rápida en el caso de novedades imaginarias infantiles como pudieron ser los productos de la línea del personaje Heman, La Sirenita, etc., donde la fugacidad es siempre la característica relevante y la representación gráfica del producto genérico (personajes de novedades infantiles) está caracterizada por la senoide de alta frecuencia (típico de las funciones representaciones de ondas, en física) donde cada ciclo es un personaje en particular.

También dentro de la misma categoría (juguetes-novedades) tenemos ciclos mas normalizados como consecuencia de permanentes procesos de refreshing (p.ej. el caso de la muñeca Barbie).

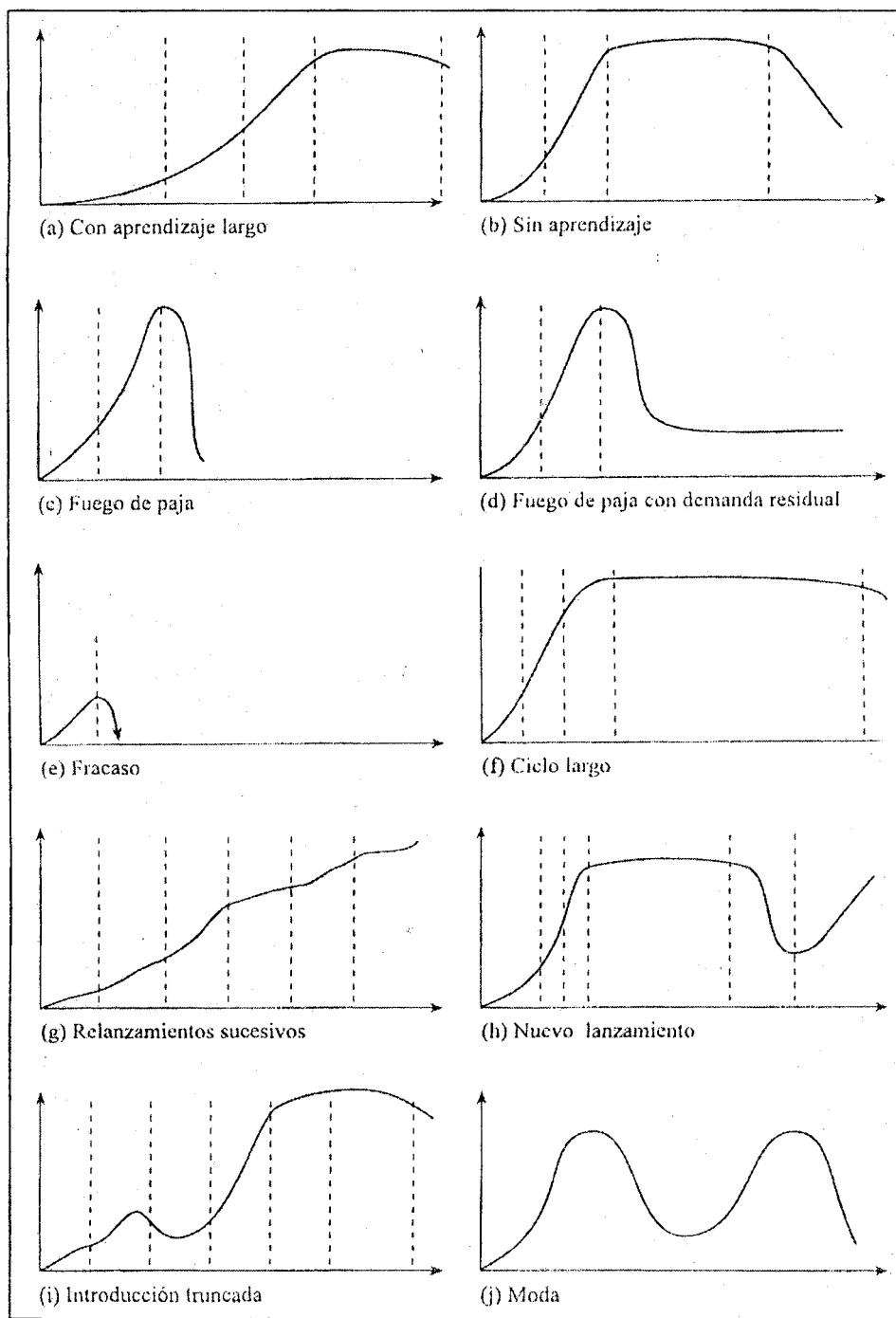


Grafico IV – 2: Formatos de Ciclo de Vida

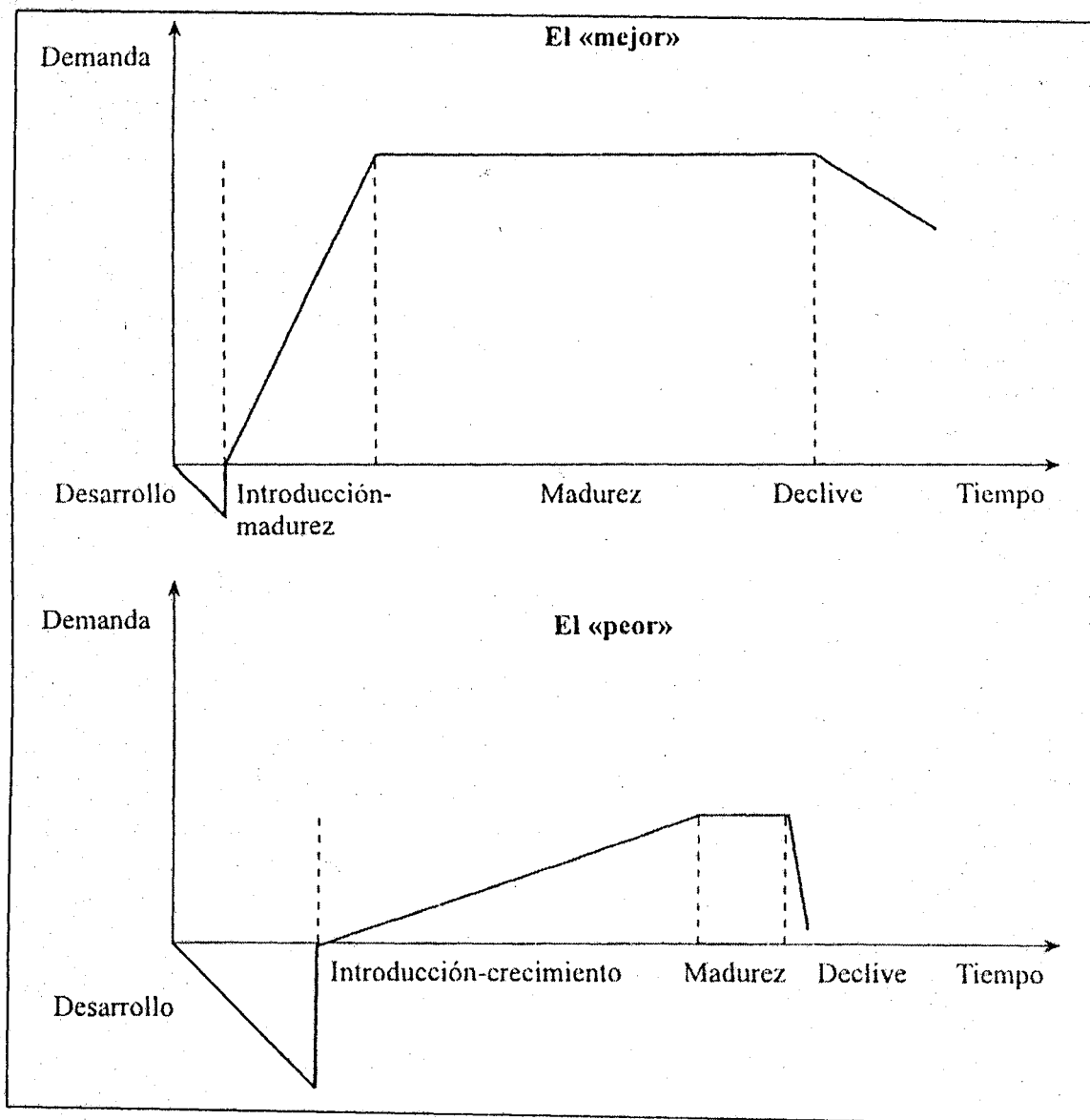


Gráfico IV – 3: Extremos del Exito – Fracaso

Otro ejemplo de formatos y duración lo tenemos en la prolongada madurez en los casos de bebidas gaseosas vs. una corta tecnología informática. En el primer caso se observó una introducción y crecimiento normal, hasta llegar a un tramo de cada vez mas suave crecimiento lo que se asemeja cada vez más a una asíntota que se perpetúa en el tiempo⁴³, mientras que en el caso de la tecnología, si se toma como ejemplo las PC's se observa una ciclo de innovación de 2-3 años, siendo una campana angosta, la gráfica de su función.

Existen investigaciones donde se han identificados varios patrones (aprox. 12-17) de comportamientos diferentes en los ciclos⁴⁴. En el gráfico IV-2 se pueden observar algunos formatos diversos y en el gráfico IV-3 los casos extremos de éxito y fracaso.

Estos patrones pueden utilizarse como referenciales para el planeamiento de productos específicos.

⁴³ Fuente de Datos: Encuestas cuantitativas de Nielsen

⁴⁴ J.E Swan y D.R.Rink, "Fitting Market Strategy to Varying Product Life Cycles" (1982)
G. J. Tellis y C.M. Crawford, "An Evolutionary Approach to Product Growth Theory" (1981)
Mencionados por P.Kotler (op.cit.)

V. - Modelización del Ciclo de Vida y de la Curva de Ventas

1.- ASPECTOS GENERALES DE LA MODELIZACION

Tal como ya dije, el ciclo de vida es un concepto que debe tenerse presente para el planeamiento a mediano y largo plazo, pero los beneficios de su aplicación están directamente relacionados con la representación adecuada (en términos matemáticos) del ciclo para el producto en particular y de la incorporación de este concepto-ley dentro de la presupuestación de las ventas y este último dentro del modelo financiero general.

De la acumulación de datos históricos puede extraerse información para determinar ciclos típicos de mercados específicos (el producto genérico) y duraciones de etapas de madurez y consecuentemente apariciones de refresh de muchos productos.

También puede recurrirse a analogías de comportamientos con mercados que posean la misma lógica subyacente de consumo (p.ej. electrónica, línea blanca hogar, modas, alimentos, etc.), mas aún si ese mercado está en una fase de desarrollo superior al que deseamos predecir.

En estos casos, la observación de comportamientos históricos de mercados mas desarrollados es de altísima utilidad en descriptores como: consumos per cápita, evolución histórica de los consumos, segmentación de oferta y demanda, precios relativos, frecuencias de refresh o de innovaciones, etc.

En general existen cuatro métodos a los que se puede recurrir para pronosticar el formato y la extensión del ciclo de vida⁴⁵:

- 1) métodos heurísticos y proyecciones de comportamientos históricos (analogías)
 - > método de las relaciones en cadena
 - > poder adquisitivo e intensiones de compra
 - > análisis, descomposición y determinación de tendencias (regresión simple o múltiple)
 - > método de alisado exponencial

⁴⁵ Para una ampliación del tema se puede recurrir a P. Kotler (op.cit.) y a J.J. Lambin "Marketing Estratégico" – Mc Graw Hill – tercera edición – 1995.

- 2) proceso de encuestas de clientes (generalmente útiles para el corto y mediano plazo)
- 3) procesos intuitivos (curva de experiencia y analogías)
- 4) proyección por recorrido de la pirámide de necesidades de Maslow⁴⁶

Los métodos mencionados pueden ser el input para la “construcción de escenarios posibles” mediante modelizaciones^{47 48} y sensibilización.

Un “escenario” constituye una construcción mediante un modelo de un “posible estado de cosas futuro”, descrito mediante los “factores clave” (las variables independientes utilizadas en el modelo) y sus leyes de influencia sobre las variable dependientes, en este caso “las ventas” (volúmenes y precios).

La modelización permite efectuar sensibilizaciones, mediante las cuales es posible medir las reacciones de las variables dependientes ante cambios en el nivel de las independientes.

Pero si además asignamos probabilidades a cada una de las variables independientes, podremos efectuar una evaluación probabilística de los escenarios posibles.

Para la asignación de probabilidades se puede recurrir a muestras de observaciones o subjetivismo (probabilidad objetiva vs. subjetiva).

En el momento de elección de la “función de distribución” para cada variable, la función de distribución triangular, la beta, la rectangular o la normal, pueden ser útiles para lograr simplificación.

También la relación entre variables y su grado de dependencia estadística, será una fuente de simplificación o de complicación del modelo a utilizar.

⁴⁶ Maslow en “Motivation and Personality”, postula la teoría según la cual existe una jerarquía de necesidades, desde las fisiológicas (básicas) hasta la autorrealización (superiores). La aparición de necesidades de un estrato superior siempre ocurre al satisfacer las del estrato de jerarquía inferior.

⁴⁷ Modelo es una representación simplificada de la realidad, expresada en términos de relaciones matemáticas.

⁴⁸ Para F. Di Fenizio (Economía Política – Bosh – Barcelona) un modelo es la “coordinación de proposiciones empíricas y de hipótesis (previas a su formulación) en un sistema axiomático” Según este autor en un modelo existen dos clases de proposiciones: a) empíricas: obtenidas por observación de la realidad y b) hipótesis o supuestos que constituyen explicaciones a priori de la realidad (cit. por A. Suarez y Suarez en Decisiones Optimas de Inversión y Financiación de la Empresa – Ediciones Pirámide – 1996)

El grado de rigor formal que elija el analista, también incidirá sobre el grado de complejidad del modelo.

Por ello, los modelos y la simulación de escenarios podrán ir desde una sencilla determinación de tres escenarios posibles (pesimista – normal – optimista) hasta la modelización aplicando el método de simulación de Montecarlo⁴⁹

Hertz, aplicó el método de Montecarlo a la evaluación de proyectos, sobre un modelo que contempla 9 variables clave:

- 1) Tamaño del Mercado
- 2) Tasa de Crecimiento del Mercado
- 3) Precio de Venta
- 4) Participación de Mercado (share)
- 5) Inversión requerida
- 6) Valor residual o de recupero
- 7) Costos Variables
- 8) Costos Fijos
- 9) Vida útil

Si bien, las variables utilizadas por Hertz en su modelo son las más relevantes, muchas de ellas son el resultado de “otras variables” (es decir son variables dependientes de otras).

Estas otras variables, no han sido consideradas por Hertz, lo que constituye una simplificación, a mi juicio inadecuada, pues afectará a toda la evaluación del proyecto y a su grado de confiabilidad.

Algunos de los conceptos y modelos que propongo en este trabajo, pretender ser una mejora a la calidad predictiva de 6 de las variables propuestas por Hertz (tamaño del mercado, tasa de crecimiento, share, precio, costos, plazo de duración).

Por lo tanto se podría utilizar el modelo general de Hertz, incorporando los modelos propuestos aquí como una mejora metodológica para determinar las variables sugeridas por dicho autor en la evaluación de proyectos o de decisiones.

En realidad, lo que propongo a continuación, es un “modelo multi-variable de presupuestación de ventas”, basado en polinomios, que define el volumen y los ingresos por ventas en cada momento en el tiempo. Mas adelante también trataré algunos aspectos relacionados con los costos.

A este modelo pueden aplicarse también las técnicas estadísticas, si cada variable es considerada como estocástica.

⁴⁹ Una revisión general de la aplicación de probabilidades y simulación de Montecarlo es desarrollada por A. Suarez y Suarez (op. cit.)

2. - MODELIZANDO EL CICLO DE VIDA y LAS VENTAS

Las variables a utilizar ya fueron tratadas en sus aspectos conceptuales con anterioridad en este trabajo, excepto algunas que por resultar obvias, no las ampliaré.

Definamos como:

$Qhab_0$ = Cantidad de Habitantes de la zona-mercado al inicio o momento cero (cuantía fija)

$Tvhab$ = tasa de variación de cantidad de habitantes por unidad temporal (p.ej. en un año)

$Qhab_n$ = Cantidad de Habitantes de la zona-mercado en el momento "n"

$Sg_0 \%$ = % que representa en el momento cero, el Segmento, Estrato o Grupo Poblacional (segmento objetivo) al que estará dirigido el "tipo de producto" (o producto genérico para ese segmento).

$Tvsg$ = tasa de variación temporal del % que representa el Segmento, Estrato, etc., ($Sg_0 \%$) por unidad temporal

$Sg_n \%$ = % que representa en el momento "n", el Segmento, Estrato o Grupo Poblacional al que estará dirigido el tipo de producto.

Qcp_n = cantidad de consumidores "potenciales totales" del "tipo de producto" en particular en el momento "n" (o habitantes-segmento en momento "n")

$$Qhab_n = Qhab_0 \times (1 + Tvhab)^n \quad (1)$$

$$Sg_n = Sg_0 \% \times (1 + Tsg)^n \quad (2)$$

$$Qcp_n = Qhab_n \times Sg_n \quad (3)$$

Supongamos que estamos analizando la introducción de una nueva pasta dental con aditivos que la convierten en una verdadera innovación, orientada a niños de 6 a 12 años en una zona-mercado con 6.000.000 de habitantes ($Qhab_0$), dentro de los cuales el segmento objetivo total ($Sg_0 \%$) representa un 20 %.

Además, de acuerdo a las proyecciones demográficas, se determinó que la población de la zona-mercado crecerá a razón del 1 % anual, pero el segmento de 6-12 años de edad se reducirá a razón del 0,004 % anual⁵⁰.

Si deseáramos conocer la cantidad de “consumidores potenciales” de pasta dental para niños de 6-12 años en el año 3, tendríamos

$$Q_{cp_n} = 6.000.000 \times (1 + 0,01)^3 \times 20\% \times (1 - 0,00004)^3 = 1.236.213 \quad (4)$$

El resultado obtenido mediante la ecuación (3), estará brindando una dimensión del mercado potencial en el momento “n”, en términos de cantidad de individuos, pero no de volumen de producto, ni de valores monetarios.

Si bien el objetivo es determinar dichas cuantías, debemos primeramente calcular que cantidad del “mercado potencial de consumidores de ese tipo de producto (CP_n)” utilizará (o consumirá) el producto” (cant. de usuarios del tipo de productos).

Pero a priori sabemos que esa cantidad de usuarios no es constante en el tiempo, pues la evolución de ello está relacionada con las diferentes etapas del “ciclo de vida del producto”, ya que forma parte de la esencia de este concepto-ley.

Es decir que al comienzo, esta cantidad estará representada por los innovadores tempranos (etapa de introducción) y luego se expandirá a medida que el producto se populariza (crecimiento), para luego estancarse (madurez) y finalmente reducirse por el abandono de los usuarios (declinación)⁵¹.

El formato del trazado de esta función será muy similar al que finalmente tendrá la función del Ciclo de Vida; pero no igual, puesto que en una se estará determinando “cantidad de consumidores”, mientras que en otra se determina “volúmenes”.

Mas adelante veremos algunos aspectos matemáticos de esta función, pero por ahora definamos como:

$$F_{\text{usuarios}}(n) = \text{cantidad de usuarios (consumidores activos) existentes al momento "n", expresado como porcentaje de } Q_{con_n} \quad (5)$$

⁵⁰ En este ejemplo se utilizaron tasas de variación constantes, pero también se podrían utilizar tasas variables que surjan de funciones específicas. O sea que $T_{\text{vhab}} = f(n, x, y, z, \dots)$, ... $T_{\text{sg}} = (n, a, b, c, \dots)$.

⁵¹ La descripción del proceso lo he explicado detalladamente anteriormente en este trabajo.

Por otra parte, cada producto posee "ocasiones de uso", las cuales están relacionadas siempre con el aspecto funcional del mismo, pero además pueden existir productos que por su naturaleza también posean ocasiones de uso vinculadas a otras variables de la mezcla comercial, destacándose la impulsión y el canal.

Así tendremos casos de productos cuyas ocasiones de uso son muy fijas y en otros casos más complejos.

Un ejemplo del primer caso sería la cantidad de ocasiones de uso de una pasta dental (2-4 veces día según segmento de edades), mientras que en el segundo caso tendríamos a las gaseosas, donde el canal y la publicidad poseen efecto directo en la cantidad de ocasiones de consumo diario.

Esta "cantidad de ocasiones de uso" también responde a algún tipo de función matemática vinculada con el tiempo, por lo que, puede ir desde la simple constante hasta (cuando la cantidad de ocasiones de uso del tipo de producto es la misma desde su introducción hasta su desaparición) o puede ser logarítmica con límite máximo (el caso de las gaseosas)

Llamemos a esta función $F_{\text{ocasiones uso}}(n)$, la que representará la "cantidad de ocasiones de uso por unidad temporal" en el momento "n".

Donde, según la naturaleza del producto, podrá responder a alguno de los siguientes comportamientos:

$$F_{\text{ocasiones uso}}(n) = \text{cte} \quad \text{cuando no evolucione en el tiempo} \quad (6)$$

$$F_{\text{ocasiones uso}}(n) = A - B e^{-k n} \quad \text{cuando evolucione en el tiempo} \quad (7)$$

Siendo:

A = límite máximo

B = diferencia entre límite máx y mín.

e = 2,7183 (base de los logarit. naturales)

k = constante a determinar

n = tiempo

En cada ocasión de uso se consume una cantidad de producto determinada a la que llamaremos "qu", la cual en general es constante⁵².

⁵² Hay productos que la cantidad consumida por ocasión no es constante en el tiempo.

O sea:

qunid = cantidad de unidades del producto que se consumen en cada ocasión de uso del mismo (8)

Ahora podemos calcular el "Volumen del Mercado Total" en el momento "n" mediante la siguiente ecuación:

$$VM_n = Qcp_n \times F_{\text{usuarios}}(n) \times qunid \quad (9)$$

Los valores que arroje esta ecuación para los diferentes "n", o sea la evolución temporal, es justamente la representación matemática del ciclo de vida (en términos de volumen)

La integral de esta ecuación desde $n=0$ en adelante, dará como resultado la cantidad totales de unidades del mercado-producto a lo largo de todo su ciclo de vida⁵³.

Continuando con el ejemplo del dentífrico para niños, supongamos que tenemos los siguientes valores:

$$F_{\text{usuarios}}(n) = 40 \% \text{ para } n=3 \quad ^{54}$$

$$F_{\text{ocasiones uso}}(n) = \text{cte} = 2 \text{ veces al día} = 720 \text{ veces año}$$

$$qunid = 5 \text{ gramos por ocasión de uso} = 0.005 \text{ kg.}$$

Si aplicamos estos valores a la ecuación (9) obtendremos un valor de 1.780.146 kg. lo que representa el volumen del mercado total⁵⁵ de dentífrico al momento $n=3$, para niños de 6-12 años, expresado en términos kg. de producto.

⁵³ La integral definida será desde $n=0$ hasta un "n" tal que la curva corte al eje de abscisas. No podría integrarse mas allá de ese límite, pues no existe volumen negativo.

⁵⁴ Este dato se asume como hipótesis de simplificación, para evitar definir en este momento la función $F_{\text{usuarios}}(n)$, ... pero en realidad surge de aplicar para el momento $n = 3$ el polinomio que se elija para representar la función $F_{\text{usuarios}}(n)$. De lo contrario tendríamos que construir una función que cuyo trazado sería muy similar a la del ciclo de vida.

⁵⁵ La expresión "mercado Total", está relacionada con el "tipo de producto-segmento" que se está estudiando. En el caso del ejemplo, será el mercado total de dentífricos para el segmento de niños de 6-12 años, pero no el mercado total de dentífricos para todos los segmentos de edades.

Hasta aquí hemos trabajado con “mercado total”, pero una empresa deberá evaluar “su producto” o un proyecto relacionado con el mismo, por lo que deberemos determinar el volumen y los ingresos que generará “su producto”.

Para ello, debemos definir otras variables, comenzando con el “share de mercado”.

El “share de mercado”, para cuya simbolización utilizaré Sh_n , será, a los fines de este modelo el % del volumen que la empresa posee, en relación al Volumen del Mercado Total (VM_n) siempre hablando del tipo de producto-segmento, en estudio (en el caso de ejemplo, dentrífricos infantojuveniles).

El “share” futuro se puede estimar recurriendo a investigaciones de mercado (intenciones de compra) y luego mejorar su precisión mediante el estudio de datos históricos de sensibilidad a la presión de la inversión en variables de impulsión (promoción, comunicación, modo de venta, etc..)

Tal como explicité anteriormente, el share, no es un % fijo a través del tiempo⁵⁶; todo lo contrario. En los momentos iniciales del ciclo de vida, el innovador posee el 100 % del mercado, pero si el producto es exitoso, el share se reducirá por el ingreso de nuevos competidores al mercado, justamente en la etapa de crecimiento.

En este momento, la estrategia elegida (en todas las variables del marketing mix) jugará un papel decisivo y el modelo de multiatributo de diferenciación que he explicitado anteriormente⁵⁷ será una herramienta de gran utilidad para el planeamiento.

Un tipo de función que puede resultar útil para la representación del share de mercado de un líder innovador, puede ser la de la “parábola invertida” (con concavidad hacia arriba). Ello indicaría máximos de share en la etapa de introducción y en la de declinación (si se prevé una estrategia de dominación en esta etapa)⁵⁸.

Para la aceptación (prueba de consistencia) del nivel de share determinado en cada momento “n” utilizado en la evaluación, se deberá analizar en profundidad los elementos de sustento de tal determinación, como así también el nivel de variación posible en las mismas.

Por lo tanto, Sh_n (n, push) será una función, al menos de “n” (tiempo). Digo al menos, pues, como ya he mencionado, que la presión de la mezcla de impulsión incide en el share.

⁵⁶ Puede utilizarse esta hipótesis para períodos cortos o para mercados muy maduros, donde la posición de cada player ya está consolidada.

⁵⁷ Ver “III. - Value for Money – 3.- Modelo Multiatributo para la Fijación de Precios” , tratado anteriormente

⁵⁸ Ver lo ya tratado en “IV - Ciclo de Vida, 2.4.- Etapa de Declinación”, tratado anteriormente.

Si ese % de share de mercado para el momento "n" se lo aplica al Volumen del Mercado Total (VM_n) para el mismo momento, se obtendrá el Volumen de Ventas de la Empresa (VE_n) de ese producto en el momento "n".

O sea:

$$VE_n = VM_n \times Sh_n \quad (10)$$

Si en el ejemplo que estamos desarrollando, suponemos que el share de mercado en $n = 3$ será del 65 % tendríamos un volumen de ventas de $VE_n = 1.157.095$ kg. de dentífrico para el segmento 6-12 años.

Por supuesto, el precio es quizás la variable a la cual el share posee mas sensibilidad, pero toda la evaluación se debe realizar pre-definiendo un posicionamiento que viene dado por la estrategia de competencia elegida.

Por lo tanto "el Precio" P_n , estará determinado por un valor inicial de introducción P_0 , el cual seguramente disminuirá a medida que transcurra el tiempo.

El valor inicial se podrá fijar mediante el "modelo de multiatributo".

Para determinar la evolución temporal se podrá utilizar información histórica sobre comportamiento de productos-mercados similares teniendo presente, la existencia y evolución de las 5 fuerzas competitivas⁵⁹, las barreras de ingreso y las barreras de salida⁶⁰.

Una herramienta simple y útil para determinar la posible evolución temporal del precio, podrá ser la conocida como "curva de experiencia". Mediante esta ley empírica se demuestra que los costos se reducen con la acumulación de experiencia (mas adelante se desarrollará con mas profundidad esta ley).

Sabiendo que el posicionamiento inicial de precios está determinado por la estrategia de competencia elegida y que ese posicionamiento⁶¹ deberá ser mantenido en el tiempo para no perder share de mercado; es razonable suponer que toda reducción de costos deberá ser (al menos parcialmente) trasladada a precios, pues de lo contrario se dejaría una brecha para el ingreso de competidores o para la expansión de los existentes.

⁵⁹ Las 5 fuerzas competitivas son: Cantidad de Players, Poder de Negociación de los Clientes, de los Proveedores, Amenazas de Productos Sustitutos y Amenazas de Ingreso Nuevos Players (para una ampliación sobre el tema ver Michael Porter, Planeamiento Estratégico - Cia. Editorial Continental S.A. - CECSA - Mex.)

⁶⁰ Para un análisis de Barreras, ver M.Porter obra cit. nota anter.

⁶¹ léase posición relativa de precio con respecto a otros players

Con la expresión matemática de dicha ley, podemos construir un índice expresado en porcentaje, que partiendo de un valor del 100% para el momento cero evolucione con pendiente negativa.

Por lo tanto, la función de la "curva de experiencia" puede ser utilizada para determinar el ajuste temporal del precio.

O sea que tenemos:

P_0 = Precio del Producto al momento cero (precio inicial o de introducción)

P_n = Precio del Producto al momento "n"

$Indp_n$ = Índice de precios para el momento "n", expresado en %
(para $n = 0$, $Indp_0 = 100\%$)

$$P_n = P_0 \times Indp_n$$

(11)

Supongamos, continuando con el ejemplo del dentífrico, que la empresa determinó que el precio de lanzamiento sería:

$$P_0 = \$ 25 \text{ por kg.}$$

Supongamos además, que la empresa prevé una caída del 50 % del precio al cabo de 10 años, con una evolución cuya gráfica responde a la función exponencial natural inversa.

En ese caso, el índice de precios responderá a la siguiente ecuación⁶²:

$$Indp_n = e^{-0,693 n}$$

Por lo tanto, para el momento $n = 3$ el precio resultante de aplicar (11) será de \$ 20,307 por kg.

Por último, de relacionar (10) y (11), surgirán las ventas valorizadas (revenues) para el momento "n".

⁶² Esa función arroja un valor de 0,50 para $n = 10$

$$V\$_n = VE_n \times P_n$$

(12)

En el caso del ejemplo que estoy desarrollando sería:

$$1.157.095 \text{ kg.} \times \$ 20,307 = \$ 23.497.372$$

En la “matriz de Cálculo de Ingreso por Ventas”, expuesta a continuación, se sintetiza el desarrollo completo del ejemplo utilizado.

VARIABLE	Descripción	CUANTIA
Q_{hab_0}	Habitantes en momento 0	6,000,000
T_{vhab}	tasa de crecim. habit.	1%
n	período en análisis	3
Q_{hab_n}	Total Habit. en $n = 3$	6,181,806
$Sg_0 \%$	segmento 6-12 años	20%
T_{vsg}	tasa evoluc. segmento	-0.0040%
$Sg_n \%$	habit. del segmento en $n=3$	19.9976%
Q_{cp_n}	cant. consum. potenc. en $n=3$	1,236,213
$F_{usuarios} (n)$	Cantidad Usuar. (consum. activos)	40%
$F_{ocasiones\ uso} (n)$	Cant. ocaciones uso por unid. temporal	2 x 360
q_{unid}	cant.uns. producto consumid. por ocac.	0.005
VM_n	Volumen de Mercado para $n=3$ (en kg)	1,780,146
Sh_n	$Sh_n (n, push) = \text{Market Share en } n=3$	65%
VE_n	Volumen del Mercado Total en $n=3$	1,157,095
P_0	Precio al momento cero (\$/kg)	\$ 25.00
$Indp_n$	Indice precios para momento "n", en % $Indpn = e^{-0,693 \times 3}$	81.23%
P_n	Precio en $n = 3$ (\$/kg)	\$ 20.307
$V\$_n$	Ventas Valorizadas (revenues en $n = 3$)	\$ 23,497,372

Matriz de cálculo de Ingresos por Ventas

3. - ALEATORIEDAD Y RIESGO

Dado que este modelo, es una herramienta de planeamiento, no podemos dejar de tener presente que los pronósticos y comportamientos previstos, pueden tener una variación con respecto al valor esperado que hemos determinado; es decir, aparece el concepto de desvío y con ello, el de varianza y dispersión; concretamente el de riesgo.

Si como dije anteriormente, cada variable utilizada es considerada aleatoria, deberemos definir una "función de distribución de probabilidad" para cada una, y de esta forma estaremos en condiciones de aplicar la metodología de Montecarlo, generando un conjunto de iteraciones, cada una de las cuales será una combinación determinada de los estados de las diferentes variables intervinientes en el modelo. Es decir que, cada una de estas iteraciones determinará un valor de ingresos por ventas.

Este conjunto de valores de "ingresos por ventas" podrá ser considerado una muestra que poseerá una "distribución de frecuencia simulada de los ingresos por ventas" y como tal se podrá calcular su media y su dispersión.

La cantidad de iteraciones determinará el grado de confiabilidad de la muestra, pero además, superado cierto número de iteraciones se observará que los valores centrales (p.ej. media y dispersión) tienden a estabilizarse, perdiendo sensibilidad a la realización de mas iteraciones⁶³.

O sea que, aplicando teoría de las muestras, estaremos en condiciones de inferir a través de la muestra obtenida (las iteraciones) el comportamiento del universo a predecir y por lo tanto de establecer su media y su dispersión; y por ende también un nivel de riesgo.

Por ejemplo, ¿cual es el valor que tomarán los ingresos por ventas con una probabilidad del 95 %?. Con lo cual estaremos también determinando que existe un 95% de probabilidad que el nivel de ingresos por ventas se desvíe de su media esperada en +/- XXX \$.

Para ello utilizaremos esa "media" y esa "dispersión" aplicándola a una función de distribución normal standarizada, disponiendo de las ventajas prácticas que dicha distribución representa⁶⁴.

⁶³ Téngase presente que de acuerdo al Teorema Central del Límite, la distribución de las medias muestrales es una distribución normal.

⁶⁴ La aplicación de la distribución "normal" a muestras numerosas, se fundamenta en el teorema central del límite.

- "... muchos eventos o fenómenos de naturaleza continua parecen seguir o se aproximan en alto grado a esta distribución..." (M.L.Berenson y D.M.Levine – Estadística para Administración y Economía – Mc Graw Hill)

- "...muchos eventos en el campo de los negocios son variables aleatorias continuas, con probabilidades distribuidas en forma normal o muy cercano a ello. La adecuación de la distribución normal como representativa de la distribución de una población muy amplia, se puede lograr

Supongamos que en caso del ejemplo del dentífrico, llegamos a determinar que los diversos escenarios poseen una esperanza matemática de \$ 23.497.372 con una dispersión de \$ 2.600.000.-

Con esa información, y aceptando la hipótesis que la distribución de probabilidades será de carácter normal, queremos estimar que valor mínimo podrán tomar los ingresos por ventas con un 95 % de certeza.

Para ello, standardizamos la variable mediante la fórmula:

$$(X - m) / \text{dispersión} = \text{probabilidad}$$

Pero dado que lo que buscamos es un 95 % de confianza, tendremos:

$$(X - 20.497.372) / 2.600.000 = P(n) = 0,95 \quad (**)$$

Utilizando la tabla de Gauss (integral definida = superficie bajo la curva), buscamos para 0.45 (50 % + 45 %) un valor de X normalizada = 1.65 (o mejor dicho - 1.65, pues estamos buscando que valor menor a la media puede tomar la variable) y obtenemos 1.65⁶⁵

Por lo tanto reexpresamos (**) y obtenemos

$$(X - 20.497.372) / 2.600.000 = -1.65$$

O sea

$$X = 16.207.372$$

Por lo tanto, tenemos un 95 % de certeza que los ingresos por ventas no serán inferiores a \$ 16.207.372.

4. - CALCULO DE "VAN" DE LOS INGRESOS POR VENTAS

Hasta ahora se ha calculado el valor de los ingresos por ventas de un período "n" específico (en el ejemplo lo fue para n=3), pero dado que el modelo es de utilización financiera, un único período difícilmente sea suficiente; por lo que deberá calcularse el valor de los ingresos por ventas para cada uno de los períodos desde n=1 hasta n=max.

comparando la distribución de la muestra válida obtenida, con las características de la distribución normal...." (James T. Mc Clave, P.George Benson, Terry Sincich, Ed. Prentice Hall, 7 th edition - 1998)

⁶⁵Este valor ha sido redondeado a 2 decimales

Este $n = \max$. dependerá de:

- a) el horizonte de planeamiento que se desea para el análisis, o...
- b) el valor de n donde los ingresos por ventas se igualan a cero⁶⁶

El cálculo del valor de Ingresos por Ventas para cada valor de " n ", se podrá realizar en forma específica (para cada uno de los n), pero en algunos casos, se pretenderá obtener el valor de los ingresos por ventas residuales, que se producirán después del último momento " n " que se calcule en forma específica.

Esta componente, habitualmente es conocida como residual o componente de perpetuidad y calculada mediante la fórmula de Gordon, la cual analizaré en el punto siguiente, para luego proponer un modelo alternativo, que entiendo, es una mejora sustancial en la calidad de cálculo.

4.1. - LA COMPONENTE DE PERPETUIDAD – MODELO ALTERNATIVO

En los modelos de valuación de empresas, de evaluación de proyectos o de evaluación general desde la perspectiva financiera de muchas decisiones, suele utilizarse una "componente de perpetuidad", recurriendo a la fórmula de Gordon

Ingresos del Momento n

tasa de descuento

Cuando se prevé una tasa de crecimiento positivo y constante de estos ingresos, la fórmula se adapta siendo:

Ingresos del Momento n

tasa de descuento – tasa de crecimiento

En ambos casos " n " es la correspondiente al último período calculado en forma específica.

⁶⁶Se supone que el agotamiento del flujo de ingresos también genera el agotamiento de los egresos (esta hipótesis puede ser cambiada sin complejidad para el modelo).

Como ya he dicho, esta fórmula se basa en una hipótesis de simplificación extrema, pues supone linealidades permanentes en la tasa de crecimiento (o inexistencia de tasa de crecimiento), cuando, a la luz de lo que ya he explicado en el ciclo de vida, ello no responde a lo que ocurre en la realidad.

Una mejora en la calidad de cálculo del VAN de los ingresos por ventas consistiría⁶⁷ en no aplicar el concepto de perpetuidad como generalmente es utilizado, reemplazándolo por el método cuyos pasos propongo a continuación:

- 1) Por los períodos anteriores a la aplicación del concepto de perpetuidad (o sea los de cálculo específico), determinar el valor de los ingresos por ventas para cada n y descontarlo al momento presente (supongamos desde $n=1$ hasta $n=10$)
- 2) Por los períodos posteriores a 1) (o sea desde $n=11$ en adelante):
 - a) definir la función de la curva de ingresos desde ese período inclusive en adelante.
 - b) incorporar a la función de ingresos, el parámetro de descuento para obtener el VAN⁶⁸.
 - c) calcular la “integral definida” entre un valor mayor de n tomado en 1) (en el ejemplo sería $n=10$) y el valor de n , donde $Y=0$ (o sea donde se agotan los ingresos, supongamos $n=21$) o hasta un horizonte temporal predefinido⁶⁹.

⁶⁷ Aquí menciono la aplicabilidad a los Ingresos por Ventas, pero también puede ser a los costos (egresos).

Si a su vez se tiene presente la condición de aditividad del valor actual, se podrá obtener el flujo neto restando al VAN de los Ingresos el VAN de los Egresos.

⁶⁸ Se debe tener presente que al utilizar integración, es necesario aplicar el concepto de interés continuo. Para ello, se deberá multiplicar la función de los ingresos por ventas por el factor de descuento continuo que viene dado por $= e^{-i \cdot t}$ (donde, i = tasa de capitalización continua y $t = x$ o sea tiempo y por lo tanto variable de integración)

⁶⁹ **Ante casos de portafolios de ciclo de vida corto, se hace necesario adoptar la hipótesis de renovación del ciclo una determinada cantidad de veces (acotadamente), puesto que en la esencia del negocio se encuentra esta “permanente renovación de producto”, pero ello debería estar acompañado por una mayor tasa de riesgo, dado que la innovación o renovación permanente no responde a leyes totalmente conocidas, existiendo una mayor propensión al fracaso en nuevos lanzamientos (p.ej. es mucho mas riesgoso un negocio basado en las “novedades” que en alimentos de consumo masivo).**

Si bien esto puede considerarse una simplificación, siempre es mejor que la utilización lisa y llana del concepto de “perpetuidad”, puesto que:

- tiene en cuenta el ciclo de vida que resulta natural para el tipo de producto en particular (mientras que la perpetuidad es plana o posee una tasa de variación lineal)
- la repetición del ciclo, debe hacerse “acotadamente”, es decir dentro de un horizonte de previsibilidad (mientras que la perpetuidad surge cuando “ n ” tiende a infinito)

- d) descontar el importe obtenido en c) hasta el momento presente, pues el mismo estará expresado en valores del momento representativo del n máximo tomado en 1) (o sea $n=10$)⁷⁰.

3) Adicionar 1) y 2), de lo que resultará el valor actual de los ingresos por ventas

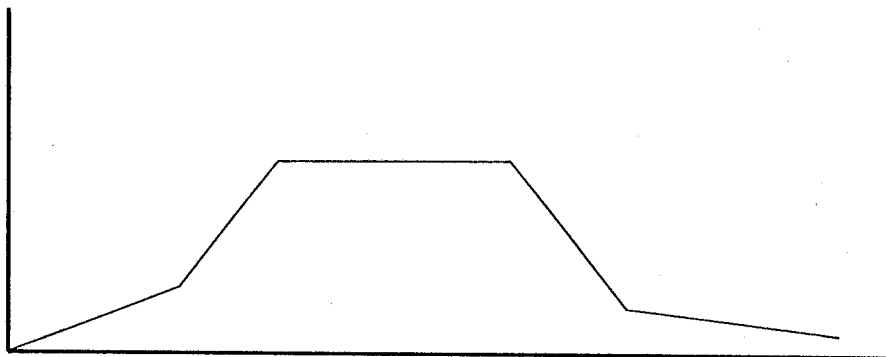
Puede ocurrir, que hallar la función matemática que represente el comportamiento de los ingresos por ventas a lo largo de toda la vida de un producto, sea algo complejo y engorroso, pues se deberá construir una función que contemple todas las variables utilizadas en el modelo de determinación de los ingresos por ventas y su evolución en el tiempo (o sea una función de n). Pero también se deberá calcular su integral (antiderivación), lo que también puede agregar complejidad.

Si bien se puede recurrir a programas de ajuste tanto para la construcción de la función básica como para su integración, es posible, a los fines de simplificación de cálculo (no de hipótesis) utilizar procedimientos alternativos como ser:

- 1) Representar los ingresos por ventas como "un conjunto de rectas", cada una de las cuales es válida dentro de ciertos valores de n (o sea de x = tiempo).

De esta forma se evitaría la necesidad de encontrar una única función que represente todos los ingresos por ventas a lo largo de todo el ciclo de vida.

Los ingresos de la etapa de la introducción estarían representados por una recta de pendiente positiva, ... lo mismo ocurriría con la etapa de crecimiento, pero con una menor pendiente; ... la etapa de madurez estaría representada por una recta paralela al eje de abscisas y la declinación por una recta de pendiente negativa, hasta un valor de x (o sea valor de n) que corte al eje, lo que indicaría el agotamiento de ingresos y la finitud del producto.



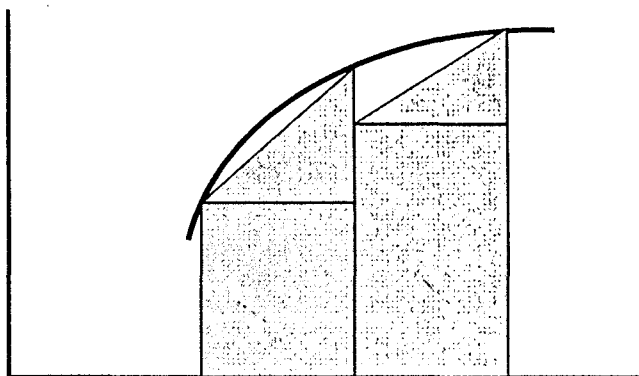
⁷⁰ También se podría multiplicar el factor de descuento continuo mencionado en la nota anterior, por una constante que representaría el factor de descuento desde el inicio de perpetuidad hasta el presente. O sea $1/(1+tasa)^n$

Luego se deben obtener las integrales definidas, para cada una de las rectas, en el rango de validez de cada una de ellas.

Por supuesto cada etapa puede ser representada por mas de una recta, lo que mejoraría la predicción, pues el conjunto copiaría a una curva.

- 2) Evitar la integración directa de la función de la curva, aplicando para ello la regla del trapecio a la función, suponiendo que en lugar de aplicar el método de las rectas descrito en 1), se diseñó una función representativa.

Mediante la aplicación de esta regla, se pueden resolver por aproximación integrales complejas. A su vez el grado de precisión puede aumentarse a medida que se aumenta la cantidad de trapecios⁷¹ (ver figura siguiente)



Antes de finalizar con este tema en particular, resulta necesario mencionar que la función utilizada para descuento de cada flujo o sea $F_n / (1+i)^n$, tiende a cero cuando n tiende a infinito.

Este límite lleva a que en la mayoría de las veces en que se utilizan valores descontados, no resulta necesario prolongar el horizonte de planeamiento en una "n"

⁷¹ La regla del trapecio se puede utilizar como una metodología simplificada para el cálculo de integrales complejas.

La misma se basa en reemplazar el trazado de la curva por múltiples rectas que son válidas solo entre determinados rangos de la variable independiente. De esta forma la curva pasa a ser reemplazada por una sucesión de rectas.

Luego se procede a calcular la integral definida de cada recta en el rango de utilización de cada una de ellas.

Para una ampliación de este método y la aplicación practica puede recurrirse a El Cálculo – Leithold – 7 edición – Oxford University Press.

mayor a la que los componentes futuros de los flujos dejen de ser significativos, es decir que el horizonte de planeamiento estará acotado por el grado de significación que los flujos de cada período posean.

Por lo tanto,

- 1) se deberá predefinir una cifra por debajo de la cual la magnitud se la considera "irrelevante" o no significativa.
- 2) cada vez que se esté en presencia de un flujo determinado como unidad de análisis, se deberá encontrar para que "n", las componentes futuras de dicho flujo pasan a ser "no significativas" (llamemos "n límite" a dicho momento temporal)
- 3) esa "n límite" será el horizonte de planeamiento a utilizar

El tener presente estas tres consignas, no solo economizará esfuerzos de cálculos innecesarios, sino que el utilizar funciones con "límites determinados" permitirá la aplicación de otros modelos que más adelante veremos.

VI. – Los Costos

1. – EL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS

Hasta ahora me he referido a los Ingresos por Ventas, pero es obvio que en toda evaluación económica – financiera, la problemática de los costos siempre se encuentra presente.

Sobre este tema no efectuaré un desarrollo tan amplio como en el caso de las ventas, pues entiendo que las previsiones sobre esta componente del flow resultan en términos generales mas sencillas una vez estimados los ingresos (con sus componentes) y a su vez dependen de aspectos mas controlables para la empresa.

En la previsión o pronóstico de los costos de deberá tener presente los siguientes aspectos:

- 1.1. comportamiento de los costos frente al “volumen” específico
- 1.2. comportamiento de los costos frente al “volumen acumulado”
- 1.3. comportamiento de los costos frente a las distintas “etapas del ciclo de vida”

1.1. - COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS FRENTE AL VOLUMEN

Los conceptos involucrados en el comportamiento de los costos ante el volumen son:

- a) Costos fijos específicos del producto
- b) Costos fijos generados por la incorporación del producto en el portafolios (no necesariamente asignables únicamente al producto)

Sería el caso cuando se incurre en costos fijos adicionales por cambio de estrategia o por diversificación de negocios, pero estos costos no pueden ser asignados en su totalidad a los productos iniciales de portafolio, sino a la estrategia o negocio en su totalidad.

En estas situaciones, la determinación de la “unidad de evaluación” pasa a ser una aspecto clave (producto aislado vs. portafolios completo del negocio en particular).

c) Costos variables en función del "volumen" de ventas del producto

Es cuando la variabilidad o nivel de costo variable total está vinculado a la cantidad vendida (o producida), con independencia del precio al que esa cantidad es vendida.

Un ejemplo típico de ello son los insumos directos, los cuales al tener precios de compra independientes del precio de venta del producto final del que formarán parte, no son afectados por la variación de este último.

En este caso el costo será una función de la cantidad

d) Costos variables en función del "importe" de ventas del producto (el revenue)

A diferencia del caso anterior, aquí el costo variable total dependerá no solo del volumen vendido, sino también del precio de venta de dicho volumen.

Es decir que este tipo de costo variable total será una función de la cantidad vendida y del precio de venta.

Un ejemplo típico de ello está dado por el impuesto a los ingresos brutos o por las comisiones sobre ventas netas.

e) costos semifijos

Estos tipos de costos, se comportan como fijos, pero solo dentro de un rango determinado de volumen, pues superado dicho rango ascienden a otro escalón o nivel, para mantenerse allí durante otro determinado rango de volumen.

Es decir su comportamiento es amesetado o escalonado.

Mientras que los casos anteriores pueden ser representados por funciones continuas, generalmente rectas o curvas de diferentes formatos; los costos semifijos responden a funciones discontinuas.

Un ejemplo de ese tipo de comportamiento está dado por los costos de capacidad instalada, costos fijos de capacidades de depósito o de transporte o costos de overhead cuando se crean nuevas divisiones en estructuras divisionalizadas o matriciales.

1.2. - COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS FRENTE AL VOLUMEN ACUMULADO - LA CURVA DE EXPERIENCIA

Un aspecto clave en el proceso de pronóstico de costos y en la construcción de estrategias “basadas en costos” es la conocida como “ley de la curva de experiencia”.

Esta ley, cuyo fundamento se encuentra en observaciones empíricas dice que:

“ El costo unitario agregado de un producto standarizado, medido en unidades monetarias constantes, disminuye en un porcentaje fijo y previsible cada vez que se duplica el volumen acumulado de producción”.

La realidad ha probado que esa ley se cumple y que el porcentaje de reducción oscila entre el 20% y el 30 %.

La mencionada ley fue enunciada por la Boston Consulting Group, quienes verificaron la existencia de los efectos en una importante cantidad de productos y actividades^{72 73}

La ley, en realidad es la consecuencia empírica de causales más profundas entre las que se destacan:

- curva de aprendizaje (experiencia acumulada) de trabajadores
- mejoras sucesivas en los métodos productivos empleados
- innovaciones en insumos y precios de estas innovaciones
- rediseños sucesivos de productos

No debe confundirse “curva de experiencia” con “economías de escala”, puesto que en esta última interviene el tamaño de la actividad, mientras que en la primera, lo que interviene es la acumulación de experiencia concreta en el transcurso del tiempo.

Por otra parte, mientras que las economías de escala se presentan espontáneamente vinculadas al tamaño, los efectos de la curva de experiencia surgen siempre que se aplique una estrategia de costos con la consecuente preocupación y esfuerzos por la reducción de los mismos (no hay espontaneidad, hay objetivos).

Las consecuencias de esta ley empírica son transcendentales tanto para la evaluación de decisiones económicas- financieras como para decisiones de carácter estratégico.

⁷² Competing Against Time – Boston Consulting Group – George Stalk Jr. & Thomas Hout – Ed. Free Press – New York . 1990.

⁷³ Ideas sobre Estrategia – Boston Consulting Group . Carl W. Stern George Stalk Jr. – Ediciones Deusto - 1998

Cuando se sigue una "estrategia de costos", el objetivo es lograr un amplio share de mercado, lo cual sólo es alcanzable a través de un precio mas bajo que una estrategia de diferenciación, la cual persigue un share menor que la primera.

Dentro de esa línea, un adecuado pronóstico de los costos futuros permitirá adelantarse en otorgamientos de descuentos de precios, lo que a su vez permitirá obtener mas share de un mercado con players que no prevean tal efecto.

Ese share, implicará volumen, y ese volumen implicará aceleración en la acumulación del mismo y permitirá acceder a un nivel menor de costos que alimentará un nivel menor de precios.

Es decir:

- el player que mayor producción acumule, tenderá a tener los menores costos (si posee el management adecuado)
- el player que desee un alto share de mercado, deberá hacer descender los costos lo mas rápidamente posible, de modo de lograr y hacer permanente una ventaja en este aspecto con respecto a sus competidores, o sea que bajo esta perspectiva el objetivo es crecer lo mas rápido posible.
- este crecimiento debe plantearse como objetivo desde el mismo momento del lanzamiento del producto (introducción), puesto que las consecuencias son mas importantes en este tramo⁷⁴
- la previsión del descenso de costos futuros, permite anticipar la reducción de precios de venta, como variable clave de penetración de mercado.

La expresión matemática de la curva de experiencia es la siguiente:

$$C_n = C_0 \cdot (Q_n / Q_0)^{-k}$$

C_n = costo unitario agregado en el momento n

C_0 = costo unitario agregado en el momento inicial o anterior

Q_n = volumen acumulado de producción en el momento n

Q_0 = volumen acumulado de producción en el momento anterior

k = tasa de cambio del costo

⁷⁴ ello es así pues el formato de la curva es de tipo exponencial decreciente

$$k = \frac{-\ln (C_n / C_0)}{\ln (Q_n / Q_0)}$$

Dado que en la duplicación del volumen la relación entre Q_n y Q_0 es 2, resulta que en ese caso:

$$-k \cdot \ln 2 = \ln (C_n / C_0)$$

Por lo tanto, al eliminar los logaritmos queda:

$$2^{-k} = C_n / C_0$$

Al factor 2^{-k} se lo denomina "pendiente de la experiencia" y representa el porcentaje de los costos futuros (cuando se duplique la cantidad acumulada) expresados en función de los costos base.

Si suponemos que los costos base son \$ 100 por unidad y $k = 0,515$ la pendiente de la curva de experiencia al duplicar la producción acumulada será:

$$2^{-0.515} = 0,70$$

O sea que al duplicarse la producción acumulada los costos unitarios agregados serán el 70 % de 100

Si además suponemos que lo que con una producción acumulada de 150.000 unidades los costos unitarios han sido \$ 100 y deseamos conocer son los costos unitarios que tendremos luego de producir 300.000 unidades mas, aplicando la primer fórmula tenemos:

$$C_n = C_0 \cdot (Q_n / Q_0)^{-k}$$

$$C_{300.000} = 100 (300.000/150.000)^{-0.515} = \$ 70$$

En el gráfico VI-1.2.a. se puede visualizar el formato de la curva y la evidente desaceleración (suavización de la pendiente) de la misma a medida que se acumula producción.

En el gráficos VI-1.2.b. se puede observar un caso concreto de aplicación de la curva de experiencia.

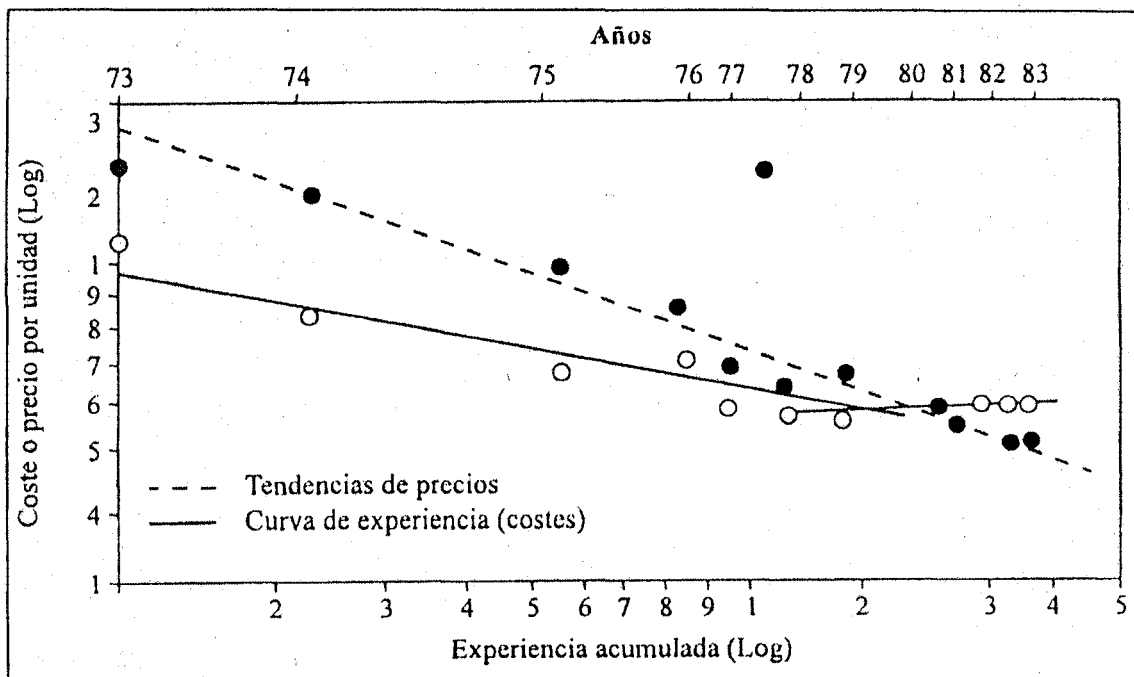


Gráfico: VI – 1.2.a. : Gráfica de la Curva de Experiencia
Costos y sus efectos en Precios
(escala logarítmica)

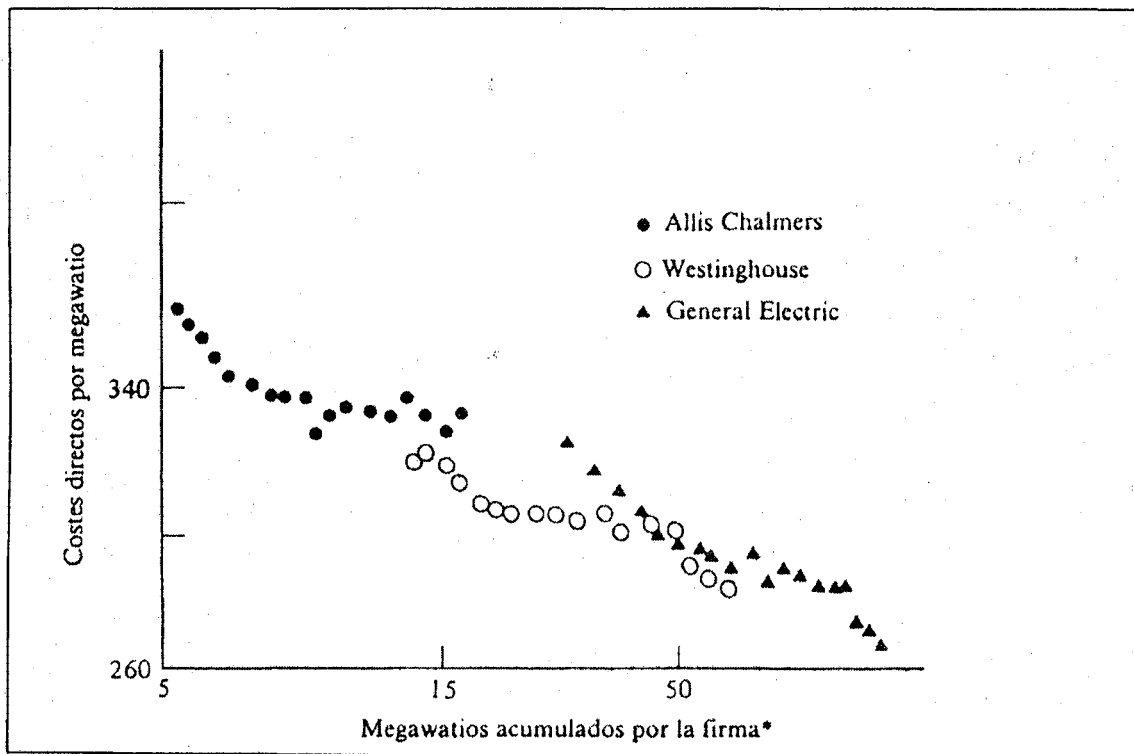


Gráfico VI-1.2.b. Curva de Experiencia (costo por megawatio)

En la ley de la curva de experiencia, tenemos una prueba mas de la distorsión que puede generar la utilización de la fórmula de Gordon al calcular el valor residual de un proyecto o componente de perpetuidad.

Una vez mas, debemos reconocer que la linealidad que tal fórmula representa, al igual que la tasa de crecimiento que en ciertos casos se incorpora en la misma, es sólo una simplificación teórica de una realidad que demuestra ser mucho mas compleja.

En tal sentido, propongo que en el proceso de pronóstico de costos y del flow de los mismos, se eviten linealidades y se tome en cuenta la ley comentada.

1.3. - COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS FRENTE A LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO DE VIDA

Como he mencionado anteriormente al tratar los aspectos relacionados al ciclo de vida del producto, existen variables del marketing mix que no evolucionan en forma lineal con respecto al volumen ni al precio, sino que lo hacen en forma relacionada al momento o etapa del ciclo de vida que se encuentra el producto.

En particular los tipos de canales comerciales, el tipo de impulsión o promoción, el tipo de comunicación e incluso el producto, son algunas de estas variables.

En términos generales se puede decir que los tipos de canales, en la etapa de lanzamiento e introducción tienden a ser mas onerosos que en las etapas siguientes, debido a la necesidad de especializaciones para divulgación o de aspectos referenciales (puntos de venta emblemáticos), alto contacto personalizado, fuerte focalización sobre el segmento target de innovadores tempranos y bajo volumen.

A medida que se avanza en la divulgación de producto, se comienzan a acceder a canales mas volumétricos, los que mejoran la relación de costos unitarios tanto en lo que hace a logística de distribución como al costo del punto de venta en si mismo.

Con respecto a la impulsión promocional, se puede decir que la misma es intensiva (siempre medida en términos de costos unitarios) en la etapa de lanzamiento e introducción, motivado por la necesidad de realización de pruebas de degustación, demos de funcionamiento, muestras gratuitas, etc.

A medida que el producto comienza a ser conocido, estas acciones son sustituidas por el efecto de progresión geométrica que se produce en las comunicaciones cruzadas entre los mismos consumidores, por lo que los costos unitarios de esta variable tienden a reducirse y a aparecer cíclicamente marcando etapas de refresh del producto.

En cuanto a los costos de comunicación, en general son muy importantes en la etapa pre-lanzamiento y en la etapa de lanzamiento e introducción. En estos casos el objetivo

está dado en la divulgación de la existencia del nuevo producto, sus ventajas y diferenciaciones con respecto a otros genéricos.

A medida que se avanza en la incorporación de consumidores y por ende en la penetración de mercado, los objetivos de la comunicación pasan a estar vinculados con los aspectos imaginarios del producto⁷⁵ a los fines de crear diferenciación de marca y contenidos simbólicos.

En las etapas posteriores la comunicación apunta a la recordación de marca – producto (estrategias comunicacionales “top of mind”) o a las de reposicionamiento.

En el tramo final de la madurez y en la etapa de declinación, la comunicación tiende a disminuir fuertemente, ante la existencia de un mercado maduro y experimentado, en donde la variable costos y precios pasan a ser elementos clave.

Para finalizar el tratamiento de variables de costos afectadas por las diferentes etapas del ciclo de vida, queda por mencionar al producto en sí mismo.

En la etapa inicial (lanzamiento e introducción), por lo general se disponen de versiones básicas del producto físico, las cuales se van completando con el agregado de alternativas a medida que se avanza en la etapa de crecimiento (ampliación y profundización de línea) a los fines de adaptar el producto a las necesidades particulares de los muchos segmentos existentes en el mercado, como así también para lograr diferenciación entre players.

Cuando el producto entra en madurez avanzada, las variedades del producto dejan de cumplir su cometido original y comienzan a agregar costos indeseados para un mercado estancado y a las puertas de la involución (inmovilizaciones de stocks, tiradas cortas de producción, costos de cambio de formato en la línea, etc.), por lo que comienza una reducción de variedad privilegiando los costos y el precio.

También es preciso tener en cuenta que a lo largo del ciclo de vida, existen sub-ciclos, mediante los cuales se busca extender la duración del ciclo de vida general.

Para ello se recurre a actualizaciones u optimizaciones del producto, genéricamente denominadas procesos de refresh, lo cual agrega una componente cíclica dentro del ciclo de vida general y que debe ser tenida en cuenta en el pronóstico de costos.

2. – CONCLUSIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS COSTOS

De lo expuesto en esta parte se deduce que algunos importantes componentes de la ecuación de costos total, vistos en términos de costos unitarios, poseen

⁷⁵ Ver lo oportunamente comentado sobre “producto imaginario”

comportamientos basados en causales vinculadas con la etapa del ciclo de vida mas que con el volumen.

Algunos de esas causales llevan a que incluso el comportamiento sea justamente inverso al volumen o directamente no vinculado a éste, es decir inversamente correlacionado⁷⁶ o no correlacionado con el volumen.

También se ha visto que el efecto de la "curva de experiencia" elimina el tratamiento de los costos unitarios agregados como constantes.

Pero además, he comentado que en las cuotas de costos o gastos variables se suelen incluir conceptos que varían con el volumen y otros que varían con los ingresos por ventas (revenue = precio x cantidad), lo que torna inapropiado la utilización de una cuota variable única, si se tiene presente que el precio no es una constante en el tiempo. Por ello una cuota sobre ventas hoy no necesariamente representará el mismo porcentaje en el futuro.

Por lo tanto, se puede concluir, que también en el caso del pronóstico de costos y de su flow, "resultan inapropiadas" para períodos prolongados, la utilización de linealidades como son:

- a) la determinación de los gastos variables totales mediante cuotas monetarias fijas e inalterables en el tiempo, aplicadas sobre los ingresos por ventas o los volúmenes; ...
- b) la utilización de costos fijos que también se mantienen inalterables en el tiempo y ante la variación de cualquier nivel que alcance el volumen y ...
- c) la inexistencia de costos semifijos

Ellas no son metodologías suficientemente precisas para reflejar el posible comportamiento de los costos ante el volumen y a través del tiempo, y por supuesto tampoco lo son para su consideración en un flow.

Antes de finalizar con el tema costos, considero necesario mencionar que los aspectos estadísticos que he comentado para la determinación de los ingresos por ventas, también son aplicables a los costos.

Es decir, que los costos y sus distintos componentes, también pueden ser considerados variables aleatorias, fijándose para cada una de ellas una cierta distribución de probabilidad que participe en la generación de la distribución de costo total, sobre la cual podrá calcularse su media y su dispersión, lo que a su vez permitirá también establecer un nivel o valor de riesgo.

⁷⁶ Justamente utilizo el término "correlación" para indicar relación pero no causalidad

VII. - El Flow Operativo Neto

Si por un lado tenemos los ingresos por ventas y por otro los egresos por costos y gastos, como consecuencia inmediata tendremos el **"Flow Operativo Neto"** o podemos utilizar dos flows (ingresos y egresos) dada la característica de aditividad⁷⁷ que posee tanto el flow nominal, como el flow descontado.

También estaremos en condiciones de aplicar el modelo de Hillier⁷⁸, si a cada flujo previsto para cada uno de los momentos "n" (determinados por Montecarlo) los tratamos como una variable aleatoria en si misma, multiplicada por una constante, que será el factor de descuento.

En ese caso, sabemos que la "esperanza matemática del valor del proyecto (VAN)" o VAN medio será la suma de cada uno de los flujos que se obtengan en cada uno de los períodos "n" que formen parte del período total de planeamiento.

Por otro lado también podremos calcular la varianza de forma diferente si se trata de flujos independientes o dependientes.

Conociendo la esperanza matemática y la varianza, podremos aplicar el concepto del teorema central del límite, asociando la distribución a la curva normal y establecer un margen de confiabilidad y por ende de valor de riesgo⁷⁹.

Cuando se infiere que la distribución normal no es representativa para el caso y no se conoce cual distribución lo es, puede resultar útil la aplicación del Teorema-Regla de Chebycheff, el cual asegura la existencia de un piso de probabilidad para cierto rango de confianza.

Tal Teorema-Regla⁸⁰, demuestra y enuncia que dada cualquier función de distribución de probabilidad, la probabilidad de que la variable tome valores que se encuentren

⁷⁷ El flujo descontado de los ingresos netos es igual al flujo descontado de los ingresos menos el flujo descontado de los egresos.

⁷⁸ F.S. Hillier - The Derivation of Probabilistic Information for Evaluation of Risky Investment - Ed. Management Science. También se puede obtener una descripción de este método en Suarez y Suarez (op.cit.)

⁷⁹ Para aplicar el teorema central del límite es necesario que los flujos sean independientes y que la cantidad de términos sea mayor a 10.

A pesar de ello, muchas veces se aplica la curva normal sin estar dadas estas condiciones, pero solo a modo de aproximación y simplificación, cuando lo teóricamente correcto sería ensayar el grado de adherencia que existe con la distribución normal o con otras distribuciones alternativas mediante la aplicación del test suministrado por ej. por el uso de Chi Cuadrado.

dentro de un rango comprendido entre $\pm k$ veces de la media, será mayor o igual a $1 - (1/k^2)$.

A continuación se expone gráficamente la curva de ciclo de vida, la de costos y egresos y la de recuperación de la inversión – rentabilidad.

⁸⁰ Una explicación de la utilización de este teorema-regla, puede encontrarse en M.L. Berenson & D.M. Levine (op.cit.) y también en Andrés S. Suarez y Suarez (op.cit.)

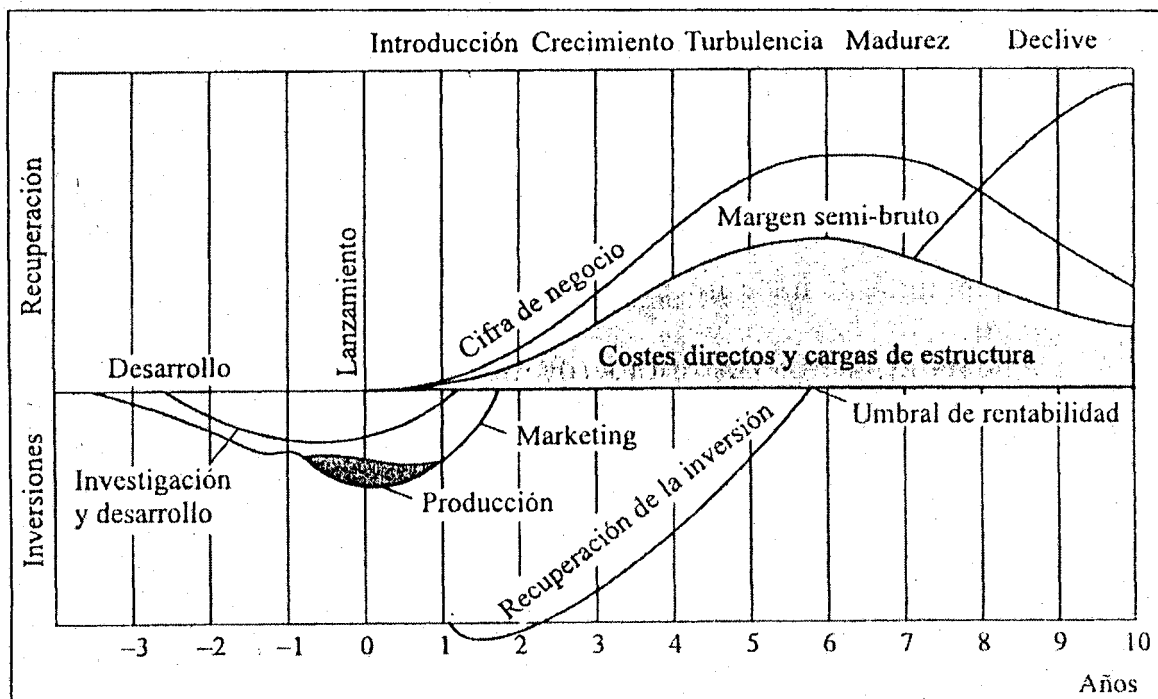


Gráfico VII - 1.: Ciclo de Vida - Ingresos - Egresos - Recuperos

VIII. – El Portafolios de Productos

1. - ASPECTOS GENERALES

Como ya he mencionado, una de las variables de la mezcla comercial o marketing mix es “el producto” y el conjunto de los mismos que constituye “el portafolios o cartera” de productos.

Justamente, la gestión desde la perspectiva financiera del portafolios de “productos concretos” (no de securities) es el núcleo temático de este trabajo.

Por lo general una empresa no posee un solo producto, sino un conjunto de productos, al que se lo denomina “portafolios o cartera”.

En algunos casos, este portafolios no sólo está integrado por productos diferentes, sino también por líneas diferentes, que pueden conformar grupos diferentes y esto a su vez pueden constituirse también por negocios diferentes, llegando en este caso al de las empresas divisionalizadas o a los conglomerados⁸¹.

Por ello, se puede decir que como hay diferentes niveles de productos, también hay diferentes niveles de portafolios⁸².

Una empresa que posee una misión alrededor de “una necesidad específica”, probablemente tendrá un portafolios con varias “clases o grupos” de productos orientados a esa necesidad, pero dentro de un solo negocio (p.ej. Coca Cola Company⁸³).

Otras empresas, al tener una misión mas amplia que una única necesidad específica, tendrán un portafolios de un nivel superior, es decir un portafolios integrado por “varios negocios” dentro de cada uno de los cuales, podrán existir varios grupos de productos, varias líneas y por supuesto varios productos (p.ej. General Electric, Perez Companc, Molinos, etc.).

El desarrollo o la expansión del portafolios, ya sea mediante productos o mediante negocios, tiene sus causales en aspectos estratégicos clave relacionados con:

⁸¹ Los conceptos de divisionalización y conglomerado los ampliaré mas adelante cuando trate “Análisis Matricial de Portafolios”

⁸² Para una mayor precisión de los distintos niveles de producto, ver lo ya desarrollado anteriormente en “pirámide del producto”.

⁸³ Ello no invalida la posibilidad que empresas globales al recurrir a estructuras divisionalizadas traten a cada división como un negocio específico. Pero tal situación tiene sus causales en principios de organización y administración de una escala global y no en la lógica subyacente del negocio en sí mismo.

- el crecimiento
- la supervivencia
- la rentabilidad
- el riesgo

Estos 4 aspectos, se deberían conjugar en las 3 decisiones típicas vinculadas con portafolios:

1. Ampliación - Reducción de líneas o Clases-Grupos o Negocios
2. Cambio en la Profundidad de líneas, Clases-Grupos o Negocios
3. Cambio en la Consistencia entre líneas, clases-grupos o negocios

2. - UNIDADES SINTETICAS DE ANALISIS (USA)

Para analizar, decidir y gestionar sobre los 4 aspectos clave enumerados, es fundamental la realización de un "correcto y completo" análisis de portafolio o cartera, que por supuesto supere el simplismo (y la ingenuidad) del enfoque propuesto por algunos autores al respecto⁸⁴.

El tipo de análisis que propongo, pretende construir una "perspectiva global", por lo tanto, si bien se nutre de los conceptos y modelos que he propuesto en la primera parte, para productos o líneas "individuales"; se hace necesaria una compactación o agrupamiento apropiado para esta perspectiva.

Es decir, se hace necesaria la construcción de lo que llamaré una "Unidad Sintética de Análisis" (USA).

Esta USA, dependerá del "nivel de portafolios" que se requiera analizar y del nivel de diversificación en la empresa. Es decir, tendremos al menos un nivel de "línea", otro superior dado por la "clase-grupo" de producto, otro nivel máximo dado por cada "negocio" en particular y por último la síntesis máxima, dada por la empresa en su conjunto.

⁸⁴ Ver los comentarios que ya he realizado al respecto en Cap. II, 2. "Mezcla de Productos".

Esta "unidad sintética de análisis" (USA), estará integrada, según el nivel elegido, por la sumatoria de todos los productos que formen una "línea de productos"⁸⁵ (nivel 1) o por la sumatoria de todas las líneas que conformen una "clase-grupo"⁸⁶ (nivel 2) o de todas las clases-grupo de producto que conformen un negocio (nivel 3) o por la sumatoria de todos los negocios de la empresa (nivel 4).

En general, los niveles mas utilizados de análisis son el 2, el 3 y el 4, dado que brindan una adecuada perspectiva global (por su compactación o síntesis), por tal motivo, en los desarrollos posteriores tendré en cuenta únicamente los niveles 2 y 3, y me referiré a ellos como "producto-negocio", dejando para más adelante el nivel 4 (la empresa).

La sumatoria mencionada, en el caso de los INGRESOS o REVENUES, será una "USA Ingresos" y surgirá de sumarizar los distintos "agregados" que están representados en las ecuaciones intermedias que he propuesto en el Cap. V, al tratar "Modelización del Ciclo de Vida y de la Curva de Ventas" (será útil para facilitar el seguimiento de este desarrollo, tener presente la "Matriz de Cálculo de Ingresos por Ventas" expuesta en dicho capítulo).

En el caso de los costos-egresos será una "USA Egresos" y surgirá de la aplicación de los modelos de comportamiento y conceptos brindados en COSTOS (Capítulo VI).

Por último el flow neto o "Flow Operativo Neto" será una "USA Neta" y surgirá de la diferencia de ambas (ver lo expuesto anteriormente en "Flow Operativo Neto" – Cap. VII).

Es decir en el caso de los Ingresos o Revenues tendremos los siguientes agregados por producto, línea o grupo :

VM_n = "volumen del Mercado Total" en el momento "n"

Sh_n = "share de mercado" en el momento "n"

VE_n = "Volumen de Ventas de la Empresa" para el momento "n"

$V\$_n$ = "Ventas Valorizadas" (revenues) para el momento "n".

⁸⁵ Recuérdese que Línea de Productos es: Conjunto de productos que guardan una estrecha relación entre sí, debido a que poseen similitudes en su funcionalidad o están orientados hacia un mismo canal o puntos de ventas o pertenecen a un mismo rango de precios.
P.ej. En bebidas gaseosas: línea colas, línea sabores – línea familiar o línea consumo inmediato o mercado refrigerado.

⁸⁶ Recuérdese que Clase y Grupo de Productos es: Conjunto de productos genéricos o funcionales, capaces satisfacer la necesidad básica, agrupados según su género.
P.ej.: Bebidas Naturales, Artificiales, Alcohólicas, Analcoholicas, Orgánicas, Bebidas Gaseosas, Jugos, etc..

De esta forma podremos obtener para los Ingresos una "Unidad Sintética de Análisis Valorizada" para el momento "n" ($V\$USA_n$) utilizando la siguiente fórmula:

$$V\$USA_n = \sum_{i=1}^{i=z} V\$_{ni}$$

$V\$_{ni}$ = "Ventas Valorizadas" (revenues) para el momento "n" del producto "i" ...o de la línea de productos "i"... o de la clase-grupo de productos "i" (según el nivel utilizado de síntesis sea línea, grupo o negocio).

También podremos obtener el Share que la empresa posee en el mercado relacionado con esa USA, o sea, share de la línea (p.ej. share de la línea colas de gaseosas), o de la clase o grupo (p.ej. el share en el mercado de bebidas gaseosas), o del negocio (p.ej. el negocios de los refrescos), mediante la utilización de las ponderaciones calculadas con la fórmula siguiente:

$$ShUSA_n = \frac{\sum_{i=1}^{i=z} VE_{ni}}{\sum_{i=1}^{i=z} VE_{ni} / Sh_{ni}}$$

Notas:

1. Para la aplicación de esta fórmula debe asegurarse la homogeneidad de la unidad de medida. (p.ej. no mezclar litros con kilos).
2. El requisito 1. representa una limitación para la aplicación de la fórmula a negocios de diferente naturaleza de productos. Esta limitación puede superarse ponderando el share de cada negocio por el % que el mismo representa dentro del "valor total" de la USA.
3. El denominador representa el volumen del mercado total, por lo que puede ser reemplazado por VM_n

También podremos calcular el Valor del Mercado Total (revenues totales del mercado), a través de una USA Ingresos a la que simbolizaremos como $MT\$usa_n$ mediante:

$$MT\$USA_n = \sum_{i=1}^{i=z} VM_{ni} \times P_{prom\ ni}$$

Donde "P_{prom_{ni}}" representa el precio promedio de mercado existente al momento "n" para el producto, línea o clase "i".

Con respecto a los Costos y Egresos, aplicando similares ideas tendremos:

$$C\$USA_n = \sum_{i=1}^{i=z} C\$_{ni}$$

C_{\$_{ni}} = "Costos o Egresos" para el momento "n" relacionados con el producto "i" ...o de la línea de productos "i"... o de la clase-grupo de productos "i" (según el nivel utilizado de síntesis sea línea, grupo o negocio).

En cuanto al "Flow Operativo Neto", aplicando similares ideas tendremos:

$$FONet\$USA_n = \sum_{i=1}^{i=z} FONet\$_{ni} = \sum_{i=1}^{i=z} V\$_{ni} - C\$_{ni}$$

FONet_{\$_{ni}} = "Flow Operativo Neto" para el momento "n" del producto "i" ...o de la línea de productos "i"... o de la clase-grupo de productos "i" (según el nivel utilizado de síntesis sea línea, grupo o negocio).

En la última parte de la fórmula, el "Flow Operativo Neto" está expresado como diferencia de ingresos y de egresos.

Debe quedar en claro que cada fórmula es para un momento "n" en particular, por lo que se deberán sumarizar las USA de todas las "n" involucradas en el análisis a los fines de obtener el flow acumulado del período bajo análisis.

Es decir:

$$\text{FONet\$USA}_{\text{acumul}} = \sum_{n=1}^{n=x} \text{FONet\$USA}_n$$

Estas sumalizaciones simples darán valores “nominales”, por lo que deberán ser descontados multiplicando cada uno por el factor $1/(1+i)^n$, para obtener valores al inicio.

Con estos elementos cuantitativos, tendremos los insumos básicos para poder desarrollar:

- Análisis Matricial de Cartera
- Análisis Duration de Cartera
- Análisis de Riesgo de Cartera
- Análisis de Rendimientos de Cartera

IX. – Análisis Matricial de Cartera o Portafolios de Productos

1. – ASPECTOS GENERALES

En los párrafos anteriores se ha conceptualizado lo que constituye un análisis de portafolios o cartera de productos y se brindaron las fórmulas básicas de los elementos cuantitativos integrantes del análisis.

Ahora desarrollaré el análisis de portafolio o cartera recurriendo al esquema matricial.

Este esquema, pretende analizar el portafolios, desde una perspectiva global, mediante el mapeo del mismo en una matriz de doble entrada.

Si bien existe una diversidad de matrices, en este trabajo utilizaré la desarrollada por la Boston Consulting Group (BCG)⁸⁷.

El análisis de portafolios de negocios (nivel 3) comenzó a ser utilizado ampliamente aproximadamente desde 1970, cuando las megaempresas que desarrollaban actividades en varios negocios y/o mercados diferentes, se vieron obligadas a estructurarse recurriendo al modelo divisional-matricial como respuesta a la necesidad del manejo de la complejidad.

La utilización de este modelo, permitió tratar a cada división como una empresa o centro de beneficios independiente, dando origen a lo que se denomina Unidad Estratégica de Negocios o SBU (Strategic Business Unit).

De esta forma, el Area Corporativa de la empresa, podía gerenciar el diverso conjunto de negocios fijando objetivos de rentabilidad para cada uno y asignando el capital de inversión a cada SBU, reteniendo en el nivel corporativo las funciones de:

- Planeamiento Estratégico
- Inversión
- Control General de Gestión
- Servicios Especiales Centralizados

Mas allá de que este modelo organizacional⁸⁸, nace como respuesta a la necesidad de administrar la complejidad propia de la diversidad, pretendo hacer una correlación con la administración de carteras utilizada en finanzas.

⁸⁷ Existen otras matrices como las utilizadas por la General Electric, Westinghouse, Dupont, otras propuestas por Ansoff, etc...

Obsérvese que en el modelo organizacional mencionado, el área corporativa desarrolla entre otras “la función del inversor”, mientras que las SBU desarrollan el rol de inversión o mas específicamente el de administradora de la inversión.

Desde este punto de vista, intentaré brindar elementos para la gestión tanto a nivel corporativo como a nivel de la SBU.

La matriz del BCG es también llamada “matriz de crecimiento – cuota de mercado relativa”⁸⁹, posee representado sobre el eje de abscisas el share de mercado, graduado con respecto al competidor mas peligroso, lo que es utilizado como un indicador general del grado de competitividad que se posee en ese mercado; mientras que en la ordenada se representará el crecimiento del mercado en cuestión.

En la posición de mercado relativa (abscisa), se distinguirán dos posiciones; una posición relativa fuerte y una posición relativa débil, cuya separación estará dada en el valor 1.

Es decir que si se supera ese valor, se entenderá que la posición relativa es fuerte, mientras que lo contrario será débil.

Se utilizará una graduación invertida, o sea que las posiciones fuertes estarán cerca del origen de coordenadas (números altos) y se debilitará a medida que nos alejamos del origen (números bajos).

Por ejemplo, si estamos analizando un mercado donde hay 3 competidores que poseen un share del 60 %, 30 % y 10 % respectivamente, la posición competitiva relativa de cada uno será: para el líder = 2, o sea “fuerte” (surge de 60/30), para el segundo será = 0,50, o sea débil (surge de 30/60) y para el último será 0,17, o sea más débil (surge de 10/60).

El “crecimiento del mercado” (ordenada) también estará separado en dos partes: alto y bajo.

La línea divisoria estará dada por el crecimiento previsto para la economía en general a la que pertenece la empresa (p.ej. crecimiento del PBI), aunque en algunas empresas suele utilizarse la tasa objetivo de crecimiento medio (esto es muy común en empresas globales). Aquí la graduación del eje es normal.

De esta forma quedan definidos 4 cuadrantes que representan situaciones muy diferentes entre cada una de ellas, en términos competitivos y de atractivo, las que

⁸⁸ Digo “Modelo Organizacional” y no formato estructural, pues el modelo incluye la “estructura” y esta a su vez requiere una “cultura específica”, para que el todo funcione.

⁸⁹ No todas las matrices bidimensionales son iguales.. Por ejemplo la de General Electric es conocida como “nivel de atractivo – competitividad”.

tendrán consecuencias en las decisiones de carácter estratégico y en las de carácter financiero.

El aspecto de la matriz puede observarse en el gráfico IX-1.

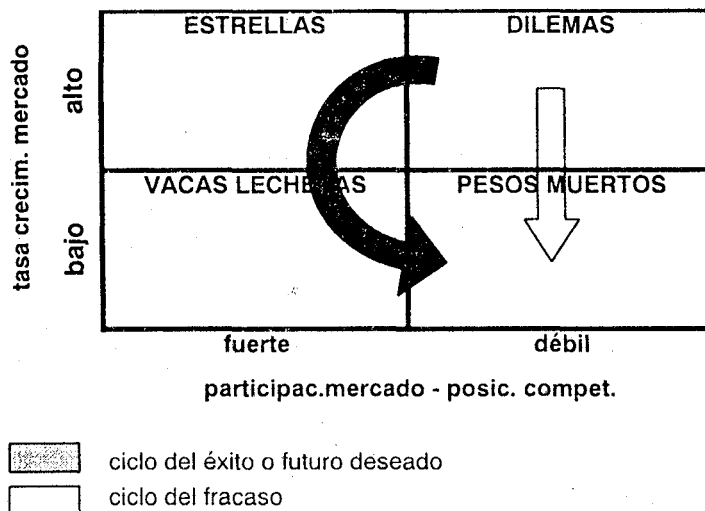


Gráfico: IX – 1.

Los productos-negocios (léase: líneas de productos, las clases-grupos de productos o los negocios, según el análisis sea de nivel 1, 2 o 3), deberán ser ubicados en cada uno de los cuadrantes de la matriz, localizando cada uno en un punto de posición de coordenadas (x;y) que surja de X = posición competitiva e Y = tasa de crecimiento.

Utilizando cada uno de esos puntos (x;y) como centro, se trazarán círculos cuyos tamaños de superficies representarán el nivel de ventas actual (anual), el valor agregado de cada producto-negocio actual (anual) o el flow actual (anual), según la variable que se desee analizar (ver gráfico IX-2.).

De la misma forma, se ubicarán y trazarán círculos que representarán el tamaño y la ubicación que se prevé que cada producto-negocio, tendrá en un futuro momento "n", determinado por el horizonte de planeamiento que se desee, con lo cual se podrá obtener un "mapeo dinámico" de evolución (ver gráfico IX-2.).

Para una perspectiva financiera del origen y destino de los fondos, se podrá utilizar la misma matriz, ubicando círculos en las mismas posiciones que las determinadas anteriormente, pero en este caso el tamaño indicará la "cuantía del cash flow nominal" previsto desde el momento actual hasta en momento "n", por lo que deberán ser proporcionales a dicho flujo, mientras que la tonalidad o tramado de los círculos indicarán el signo de ese flujo nominal (p.j. círculos claros indicarían flujos positivos y oscuros indicarían flujos negativos).

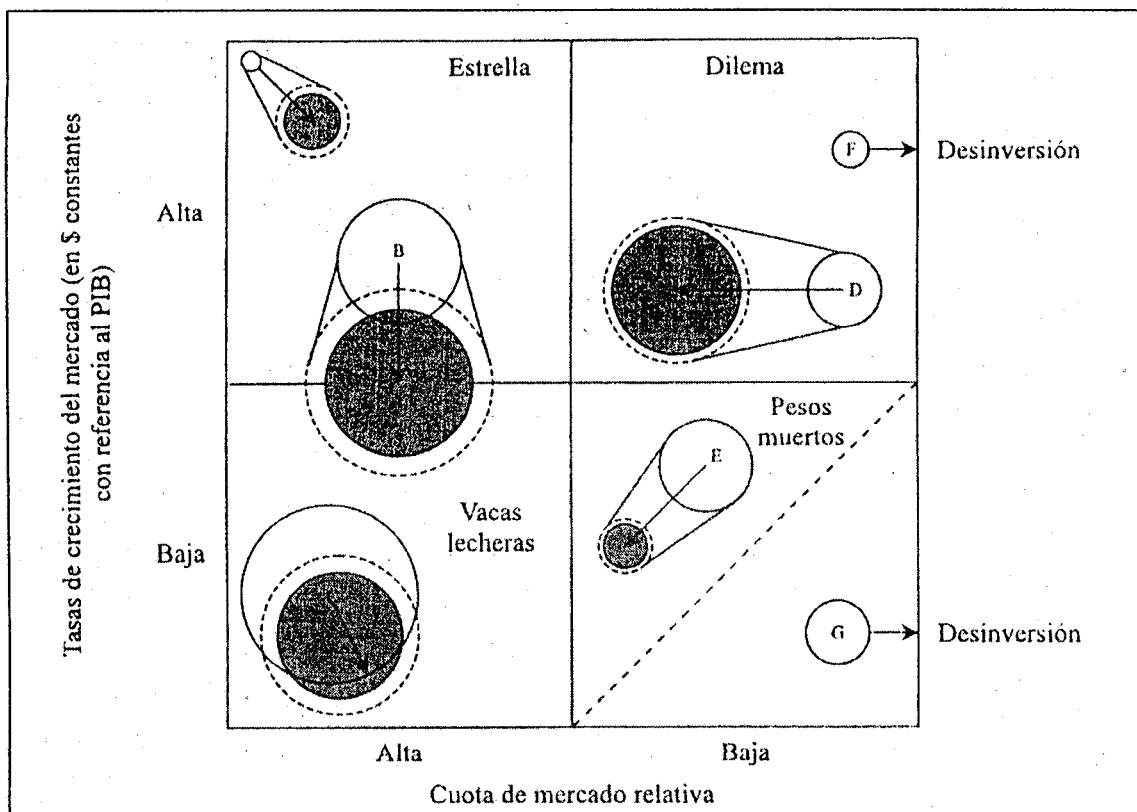


Gráfico IX - 2: Matriz de Portafolios – Dinámica Temporal

La utilización de esta matriz, desde la perspectiva financiera, brindaría un mapeo integral de la empresa y una visualización simple pero trascendente de cuales son los productos-negocios que aportan flujos y cuales los consumen.

Demás esta decir que el conocer cuales son los pilares del flujo de la empresa y de su competencia, constituye una información clave para diseñar estrategias de defensas de dichas fuentes o de ataque a las fuentes de la competencia.

En esta matriz del BCG se encuentran subyacentes el siguiente conjunto de hipótesis:

- a) Un share de mercado elevado en términos relativos, otorga una ventaja competitiva derivada del “efecto de la experiencia” y de la “economía de escala”.
- b) Un mercado en crecimiento, si bien es muy atractivo, genera requerimientos de capital (fondos) para financiar tal crecimiento, excepto que se sacrifique share, lo cual muy pocas veces es aconsejable.
- c) La ampliación del share se obtiene a través del triunfo de una estrategia superior o comprándolo (vía inversión en algunas de las variables del marketing mix o en todas). Pero siempre implica una necesidad adicional de fondos.
- d) El crecimiento de un negocio-mercado-producto no puede continuar indefinidamente, pues siempre está presente el ciclo de vida. Por tal motivo, el flow positivo puede llegar cuando el crecimiento se desacelera o cuando desaparece⁹⁰.
- e) El flow positivo de d) no puede ser invertido en el negocio-mercado-producto que lo genera y deberá ser canalizado hacia otro producto-mercado

Por lo tanto, de la matriz mencionada pueden obtenerse 4 perspectivas clave:

- 1) la perspectiva estratégica
- 2) la perspectiva temporal o ciclo de vida
- 3) la perspectiva económica (resultados)
- 4) la perspectiva financiera (flow)

Analicemos cada uno de los cuatro cuadrantes desde cada una de estas cuatro perspectivas.

⁹⁰ Esto no implica que el flow positivo siempre aparece, pues bien puede no aparecer nunca, como en algunos casos de mercados en reducción, con alta rivalidad y altas barreras de salida.

2. – PRODUCTOS - NEGOCIOS “ESTRELLAS”

Corresponden al cuadrante superior izquierdo, en donde se conjugan una alta tasa de crecimiento con un alto share.

Este tipo de productos-mercados son la crema de la cartera desde el punto de vista de la utilidad económica y de la posición competitiva.

Productos-Mercados con elevado crecimiento y con alto share son las niñas bonitas de cualquier portafolios, pero el mantener el share de mercado requiere acompañar el crecimiento del mismo, de lo contrario se pierde participación.

Pero ello, necesariamente implica inversiones permanentes en ampliaciones de capacidad instalada, y dado que la inversión fija tiene tiempos de recupero entre medianos y largos, la consecuencia es un flujo de fondos deficitario, hasta tanto el crecimiento se desacelere o desaparezca.

Las “Estrellas” son productos-negocios que se encuentran en la etapa de crecimiento de su ciclo de vida, por lo que su futuro está representado por el resto de la etapa de crecimiento que aún resta transitar, luego por la etapa de madurez y a posteriori por la etapa de declinación.

Por lo tanto son productos-negocios “con futuro”, y además el poseer una posición competitiva fuerte, los hace por demás atractivos, no sólo en esta etapa sino también en las venideras. Son pilares del futuro y del resultado.

3. – PRODUCTOS – NEGOCIOS “VACAS LECHERAS”

Corresponden a los ubicados en el cuadrante inferior izquierdo, donde se encuentra un alto share relativo con una baja tasa de crecimiento.

Estos productos-negocios, en general arrojan resultados económicos positivos (o están en break-even, dependiendo de la posición relativa dentro del cuadrante), pero debido a que el mercado ya no crece, no se hace necesario el aumento permanente de capacidad instalada, ni otro tipo de inversión mayor, pues no hay crecimiento de demanda importante que la requiera.

En tal situación, los resultados económicos deben continuar absorbiendo una amortización de activos fijos, que desde la perspectiva financiera (percibido) ya fue absorbida por flujos anteriores, por lo tanto constituyen productos-negocios generadores de flujo positivo.

Si las estrellas son la crema de la cartera desde lo económico, las vacas lecheras lo son desde el flujo.

La contrapartida de este aspecto positivo se encuentra en el hecho que estos productos-negocios están en la etapa de madurez o estancamiento en su ciclo vital, lo que los ubica en la antesala de la etapa de declinación y desaparición, pero como ya he dicho, son los pilares del flow en su aporte permanente de superavit.

4. – PRODUCTOS – NEGOCIOS “DILEMAS”

Son los productos-negocios localizados en el cuadrante superior derecho, en donde se conjugan un mercado de alto crecimiento pero de baja participación.

Están representados por productos-negocios que transitan en la primer etapa del ciclo vital (introducción y crecimiento acelerado), pero por tal motivo son de poco volumen actual, lo que sumado a una baja participación, demandarán inversiones para consolidarse y llegar a ser “estrellas”, de lo contrario se rezagan y desaparecen.

Esa consolidación, debe leerse como necesidad de comprar share y crear un posicionamiento mediante inversión en las diferentes variables del marketing mix, lo que constituyen acciones clave en todo producto-negocio que se encuentre en esta etapa, para llevarlo a estrella y de allí a vaca lechera, es decir para hacerlo transitar por un ciclo normal, de lo contrario, se llegará a la etapa de estancamiento y declinación con una posición competitiva débil y pasarán a ser rápidamente “pesos muertos”.

Otra alternativa, sería desarrollar una estrategia de “alta segmentación”, lo que de todas maneras implica una inversión en variables de marketing y cumplir con otros aspectos muy particulares que este tipo de estrategia requiere.

5. – PRODUCTOS – NEGOCIOS “PESOS MUERTOS o PERROS”

Son los ubicados en el cuadrante inferior derecho, donde se combina un bajo crecimiento del mercado con una baja participación.

Aquí podemos tener aquellos productos-negocios han tenido un alto share, pero que entrando en la madurez, la empresa decidió incursionar en una estrategia de segmentación o diferenciación fuerte para enfrentar la etapa de declinación, por lo que deliberadamente fue perdiendo share como consecuencia de un reposicionamiento que acompaña a una estrategia de retiro paulatino.

Pero también podemos encontrarnos con una empresa que nunca tuvo una posición de mercado relativa fuerte, por lo que le queda solo dos caminos posibles; o comprar share o generar una estrategia de retiro rápido.