

ANEXO 1CONSTRUCTOSa. Empresa en crisis

La unidad de análisis es la empresa en crisis, definida en términos económico financieros por Altman 1968 y D'aveni.

La medición del deterioro empresarial ha sido estudiada por Altman (1968) a través de indicadores financieros.

El modelo Z de Altman usa el análisis múltiple discriminante. Este es un procedimiento estadístico que permite dividir el universo en poblaciones mutuamente excluyentes. Además se calcula el índice Z.

$$Z = V_1X_1 + V_2X_2 + \dots + V_nX_n$$

Este índice divide el espacio y lo muestra en 3 regiones:

- a. Zona de quiebra
- b. Zona dudosa
- c. Zona de empresas prósperas.

De los 22 ratios analizados 5 son realmente significativos. Veamos su uso en diferentes tipos de empresas.

- Para empresas manufactureras en bolsa.
- Que no coticen en bolsa
- En empresas de servicios.

Z-Score Original

Este es el modelo original (empresas manufactureras que cotizan en bolsa).

$$Z=1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + X_5$$

$X_1$ = Capital de Trabajo / Total Activo

$X_2$ = Resultados Acumulados / Total Activo

$X_3$ = Utilidad antes de impuestos e intereses/activo total

$X_4$ = Valor de mercado Patrimonio / Deuda Total

$X_5$ = Ventas / Total Activo

En donde:

- |   |                                 |                                 |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| <b><math>Z \leq 1.80</math></b>           | <b><math>\Rightarrow</math></b> | <b>Bancarrota muy probable</b>  |
| <b><math>1.80 &lt; Z &lt; 3.00</math></b> | <b><math>\Rightarrow</math></b> | <b>Zona gris</b>                |
| <b><math>Z \geq 3.00</math></b>           | <b><math>\Rightarrow</math></b> | <b>Bancarrota poco factible</b> |

Los indicadores parten del reconocimiento que la liquidez es el elemento fundamental para la supervivencia de la empresa en crisis. Son 5 ratios que reflejan las medidas claves a saber:

<p>X1 : <math>\frac{\text{Capital de Trabajo}}{\text{Activos totales}}</math></p>	<p>La diferencia entre activos corrientes y pasivos corrientes dividido entre el total del valor en libros.</p>
<p>X2 : <math>\frac{\text{Utilidades retenidas}}{\text{Total activos}}</math></p>	<p>Este ratio es menor para compañías con menos años desde que las utilidades retenidas son mayores en empresas con mayor antigüedad. Esto refleja el hecho que las compañías nuevas tienen mayor probabilidad de quiebra.</p>
<p>X3 : <math>\frac{\text{Ingresos antes de intereses e impuestos}}{\text{Total activos}}</math></p>	<p>También conocido como retorno sobre capital invertido. Este ratio incorpora el capital usado (deuda y capital).</p>
<p>X4 : <math>\frac{\text{Valor de mercado del capital}}{\text{Valor en libros del total de la deuda}}</math></p>	<p>El valor del mercado de la acción se usa en este ratio (la sumatoria del valor corriente de todos los tipos de deuda y clases de acciones). En el divisor combinar ambos tipos de deudas (corto y largo plazo).</p>
<p>X5 : <math>\frac{\text{Ventas}}{\text{Total activos}}</math></p>	<p>Una simple medición de la rotación de capital (se usa las ventas anuales a partir de la declaración de ingresos).</p>

¿Y cómo realizamos la evaluación del factor Z?

Lo hacemos de la siguiente manera:

1. Multiplica cada ratio por su factor de ponderación en la fórmula y se suma los valores:  

$$Z=(1.2)X_1+(1.4)X_2+(3.3)X_3+(0.6)X_4+X_5$$
2. Evalúa el factor Z: Un puntaje por debajo de 1.81 es indicador de alta posibilidad de quiebra. El indicador por encima de 3 indica un bajo porcentaje de posibilidad de quiebra. Puntajes en el medio no son claros indicadores.
  - El factor Z no es muy útil más allá de 2 años.
  - El factor Z no es muy útil si se cocinan las cifras.
3. Repitamos el análisis Z periódicamente y planteemos puntajes en las compañías sobre las cuales se tiene interés

Las medidas, en cuanto ponderación, son distintas para empresas industriales comerciales o de servicios. Así Altman señala:

**Empresas que no cotizan en Bolsa:**

El modelo A varía para empresas manufactureras cerradas así:

$$Z = 0.717 X_1 + 0.847 X_2 + 3.107 X_3 + 0.42 X_4 + 0.998 X_5$$

$X_1$  : Capital de Trabajo / Total Activo

$X_2$  : Resultados Acumulados / Total Activo

$X_3$  : UAI / Total Activo

$X_4$  : Patrimonio / Deuda Total

$X_5$  : Ventas / Total Activo

$Z \leq 1.23$   $\Rightarrow$  **Bancarrota muy probable**

$1.23 < Z < 2.90$   $\Rightarrow$  **Zona gris**

$Z \geq 2.90$   $\Rightarrow$  **Bancarrota poco factible**

**Empresas de servicios:**

También el modelo varía para empresas de servicios:

**Z-Score Modelo B - Empresas Cerradas de Servicios o Generales:**

$$Z = 6.56 X_1 + 3.26 X_2 + 6.72 X_3 + 1.05 X_4$$

$X_1$  : Capital de Trabajo / Total Activo

$X_2$  : Resultados Acumulados / Total Activo

$X_3$  : UAI / Total Activo

$X_4$  : Patrimonio / Deuda Total

$Z \leq 1.10$   $\Rightarrow$  **Bancarrota muy probable**

$1.10 < Z < 2.60$   $\Rightarrow$  **Zona gris**

$Z \geq 2.60$   $\Rightarrow$  **Bancarrota poco factible**

D'aveni nos proporciona un nuevo índice de medición. Este se crea al combinar aspectos económicos-financieros con la rotación de personal clave de la empresa (recursos humanos).

El índice D creado por D'aveni se conforma de dos variables: Patrimonio entre deuda y prestigio corporativo. Estos dos miden el índice de capacidad interna de cada firma. La racionalidad de este índice radica en que cada variable contribuye como recurso de la firma. El peso o ponderación del capital sobre deuda y del prestigio se establece como una función que discrimina entre empresas quebradas y sobrevivientes.

Los estudios empíricos estadísticos discriminantes establecen un score de:

$$1.84 \times \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Deuda}} + 0.528 \times \text{Prestigio} + 0.11$$

Debido a que el score D es una función empírica discriminante es un índice que pondera recursos gerenciales y financieros de forma tal que nos permite predecir la posibilidad de fracaso. Un bajo índice D indica una alta probabilidad de quebrar. El índice D se puede agrupar por clusters.

No menos importante es el aporte de Sloma y Kibel los que combinan una serie de ratios económicos-financieros para medir la situación de deterioro empresarial, La siguiente tabla los ilustra:

**TABLA 5: TURNAROUND INFORMATION**

- 
- FINANCIAL ANALYSIS**
1. Balance Sheet
  2. Income Statement
- WORKING CAPITAL ANALYSES**
3. Cash Flow
  4. Accounts Receivable
  5. Secured Debt Due
  6. Accounts Payable
  7. Credit Available
  8. Inventory
  9. Notes Payable
  10. Notes Receivable
- MARKET ANALYSES**
11. Sales / Product
  12. Sales /Customer
  13. Competition
  14. Industry
- COST ANALYSES**
15. Materials / Product
  16. Labor / Product
  17. Overhead / Product
  18. Purchases / Product
- PERSONNEL ANALYSES**
19. Management
  20. Employee
- ASSETS ANALYSES**
21. Machines Exp. / Product
  22. Land & Buildings
- EXPENSE ANALYSES**
23. Sales Exp. / Product
  24. General Exp. / Product

## 25. Admin. Exp. / Product

---

Source: H. R. Kibel, *How to Turnaround a Financially Troubled Company*. New York: MacGraw-Hill, 1982, and R.S. Sloma, *The Turnaround Manager's handbook*. New York: The Free Press, 1985

### **b. Ciclos económicos**

Finalmente debemos hacer referencia a la depresión y recesión, pues las unidades de análisis (empresas en crisis) sufren mayor deterioro financiero en entornos depresivos y recesivos al tornarse la competencia más intensa. Y. Bernard y Colli (1985) definen **recesión** como el proceso de aminoración de la actividad económica. Estos señalan: En las distintas fases de los ciclos que caracterizan el endeudamiento de las fluctuaciones económicas, la recesión denomina aquellos que están señalados por una desaceleración pronunciada del crecimiento y acaso hasta por un verdadero estancamiento que puede acarrear la disminución del nivel global de producción.

Dornbusch, Stanley y Fischer (1981) combinan el concepto de recesión del crecimiento (una disminución del PNB, el que crece a un ritmo menor de crecimiento potencial) con el comportamiento de la tasa de desempleo.

La definición de recesión más frecuente es la caída consecutiva del PBI durante 2 trimestres seguidos en un mismo año (Producto Bruto Interno) (Adrianzen 2000).

Recesión es el término común usado en la fase de contracción de un ciclo de negocio, es decir, es el término genérico para el declive de una actividad económica. Durante la recesión el PBI declina o cae en un 10%. La tasa de desempleo sube de un 5% (empleo total) a 6-10%. Durante una recesión la inflación tiende a ser baja o no existente. Una recesión puede durar entre 6 a 18 meses siendo un año lo común.

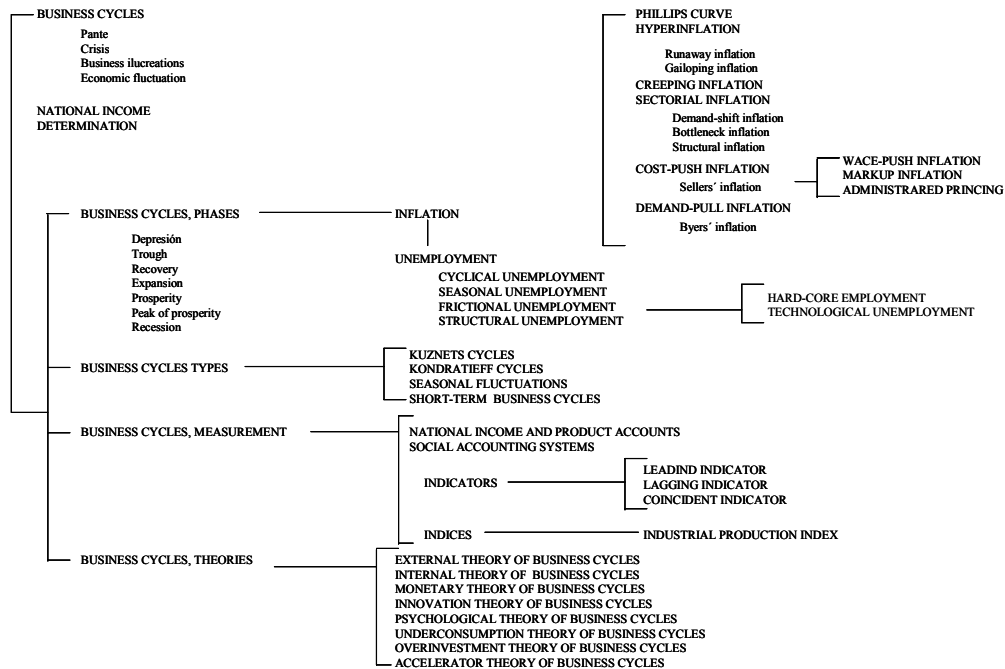
Son continuas expansiones y contracciones de la economía nacional (frecuentemente medidas en PBI). Un ciclo completo dura normalmente de 3 a 5 años pero puede durar 10 o más dividido en 4 fases: expansión, apogeo, contracción y depresión.

El desempleo inevitablemente asciende durante la contracción y la inflación se empeora durante la expansión. Una fase del ciclo de negocios se caracteriza por un periodo general de declive de la actividad económica. Una contracción es una de 3 fases básicas del ciclo de negocio. La otra es la expansión. La transición de una contracción a una expansión se conoce como depresión y la transición de una expansión a una contracción se denomina pico. El término popular para la contracción (que se usa en los medios de expresión) es recesión.

Dusnkin (1991) señala que las economías atraviesan ciclos. El costo de las fluctuaciones en los negocios es considerable. La depresión y la recesión dan como resultados pérdidas irreparables de producción y riqueza creando grandes sufrimientos y desempleo.

La siguiente tabla ilustra las diferentes teorías existentes en las economías sobre ciclos económicos de la industria:

TABLA 7: TEORIAS SOBRE LOS CICLOS ECONOMICOS DE LA INDUSTRIA



Dushkin. Encycloped Dictionary of Economics, 1991

### c. Definición de los Ciclos Económicos de la Industria

#### i. Depresión.-

La etapa del ciclo económico que corresponde a la depresión tienen características específicas, a saber: Se experimenta un severo desempleo y un exceso de capacidad instalada. Trabajadores ociosos y planta y equipo sin operar (capacidad industrial ociosa). El desempleo implica una baja demanda agregada y poco ingreso, lo que a su vez genera bajos niveles de producción y productividad. Los precios generalmente caen y las utilidades son bajas o negativas (pérdidas generalizadas):

El exceso de capacidad, una caída en la demanda de los consumidores y la incertidumbre contribuyen a que las empresas no realicen nuevas inversiones. Estas son negativas. Las empresas no reemplazan maquinarias ni equipos. El punto más bajo es conocido como la depresión acentuada. Eventualmente una fuerza interna o externa estimula la economía y el ciclo entra en una etapa de recuperación automático si es que el estímulo es suficientemente fuerte, puede crear un incremento en el consumo.

#### ii. Recuperación.-

Un incremento en la demanda lleva a un incremento en la producción y el empleo. Con el aumento del empleo aumentan los ingresos y la demanda a través del multiplicador económico, lo que lleva a su vez un incremento en las inversiones en bienes de capital, y consecuentemente un aumento del empleo, de la producción, de la demanda agregada, en un proceso acumulativo continuo. La actitud de las empresas cambia del pesimismo a un

cauto optimismo conforme la expansión toma cuerpo. Conforme las expectativas se confirman, las actitudes de las empresas se tornan en entusiasmo y se generan pedidos por nuevas plantas y equipos. Los precios y salarios aumentan, aunque lentamente, conforme se comienza a usar la mano de obra y equipo lo que presiona la elevación de precios de los productos manufacturados. La combinación de la elevación de precios y el aumento de la demanda refuerza el optimismo empresarial lo que redundará en mayores incrementos hasta que se arriba a prosperidad.

**iii. Prosperidad.-**

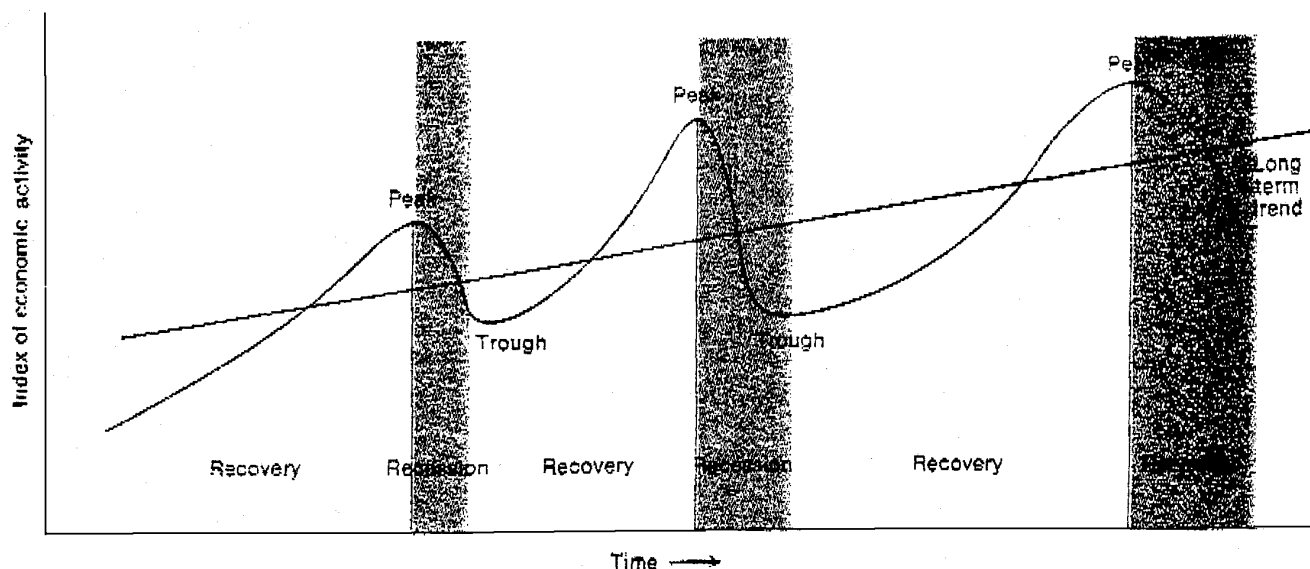
Conforme la expansión continua, la economía alcanza su nivel de empleo pleno y capacidad total y la tasa de crecimiento de la demanda agregada comienza a caer. Debido a la acción del acelerador existe un declive absoluto en las inversiones en activos fijos. La inversión en activos fijos también cae por el efecto de cuello de botella en las industrias fabricantes de bienes de capital. Conforme esta última llega a su límite de producción la tasa de empleo y productividad declina. La acción del acelerador asegura un decrecimiento absoluto en el nivel de inversión.

Otras fuerzas generadas por el boom pueden detener la inversión y preparar la contracción. La combinación de la elevación de salarios por la competencia entre las firmas para lograr mano de obra calificada, los pedidos de pliegos sindicales y la caída de la productividad por fatiga, órdenes apresuradas y trabajo apurado. La combinación del aumento de sueldos, materia prima y baja productividad genera pérdida de margen de contribución, altos intereses y los costos de construcción eleva el costo de los bienes de capitales, menores utilidades, altos costos de capital, menor consumo, todo lo cual provoca una caída general de la economía.

**iv. Recesión.-**

Este ciclo se caracteriza por una contracción acumulada de la actividad económica. Conforme la inversión decrece existe un declive en producción y empleo en las industrias de bienes de capital. El consumo cae conforme cae el ingreso y aumenta el desempleo. Si no se controla esta tendencia proseguirá hasta llegar a ser una depresión y el ciclo se reinicia en el futuro. La recesión se la define usualmente como dos semestres consecutivos de declive del PBI

La siguiente tabla ilustra los ciclos económicos de los negocios:

**TABLA 8: CICLOS ECONOMICOS**

Dushkin. Encycloped Dictionary of Economics, 1991

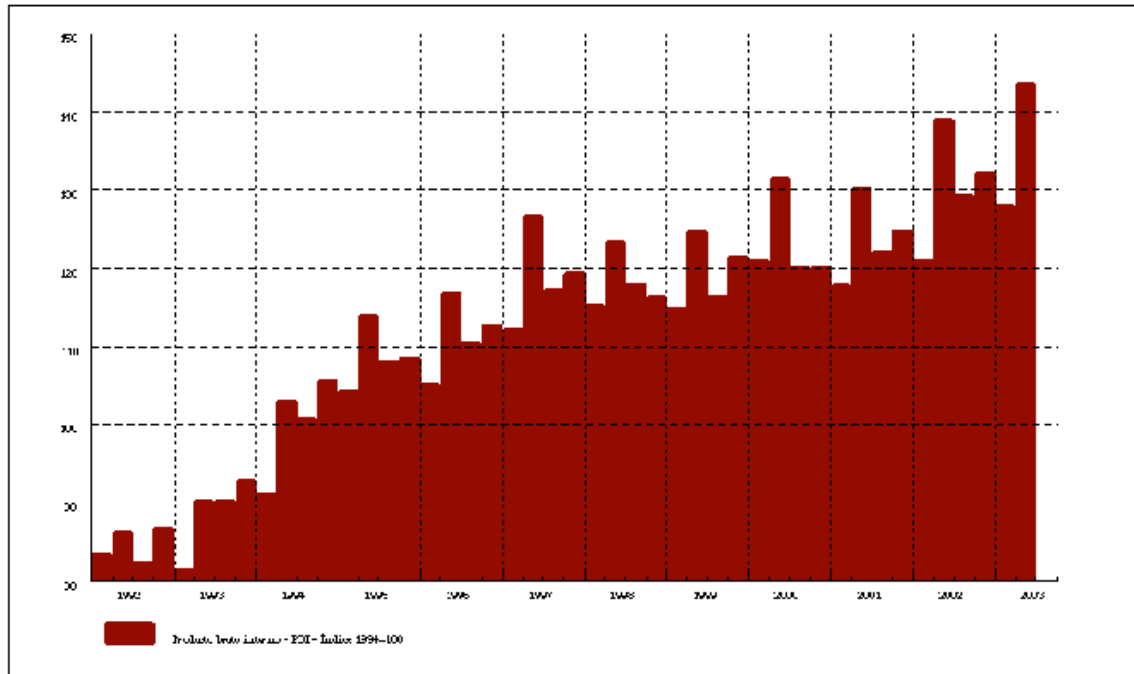
A continuación analizaremos brevemente la evolución del PBI<sup>1</sup> en el Mercado peruano y su influencia en el mercado de alimentos y bebidas.

### **Evolución trimestral del PBI 1992-2002**

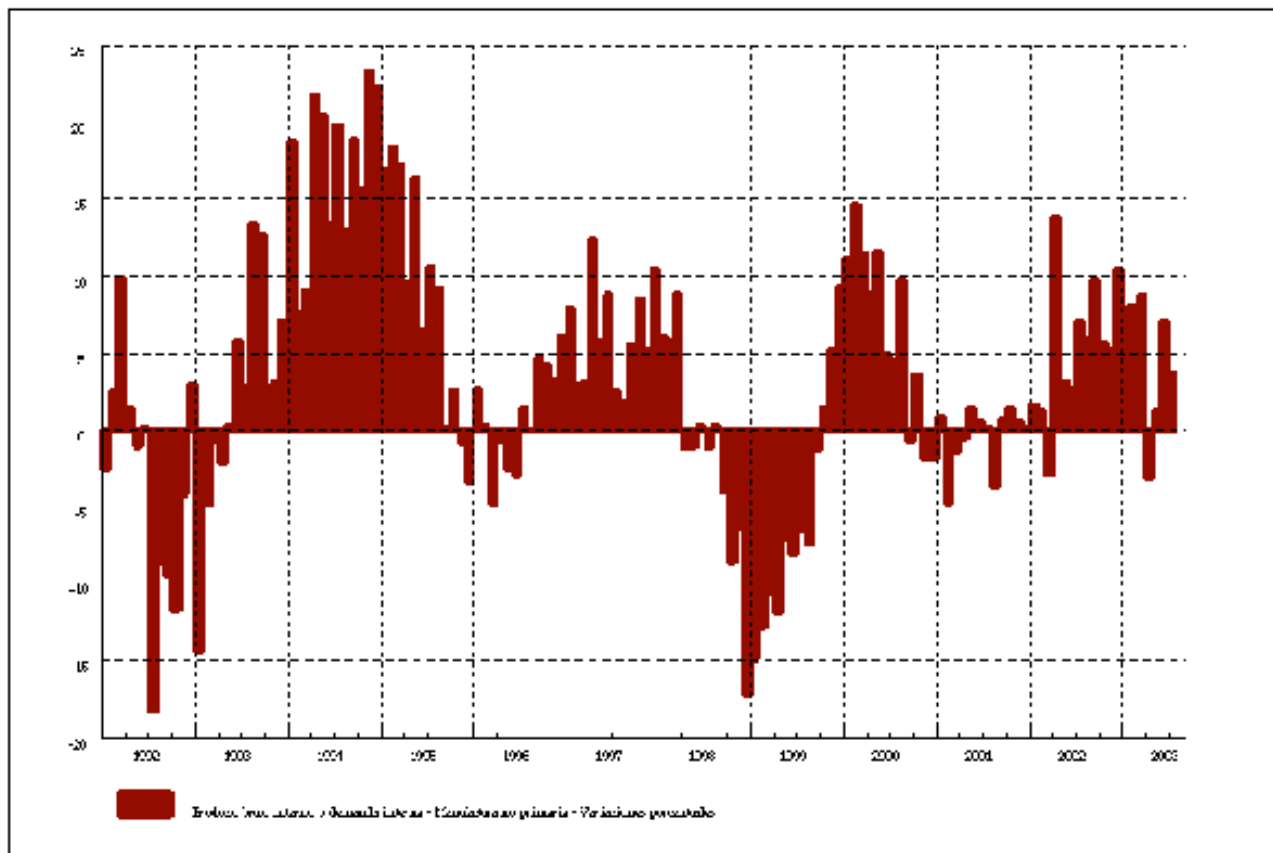
<b>Año</b>	<b>1er trimestre</b>	<b>2do trimestre</b>	<b>3er trimestre</b>	<b>4to trimestre</b>
<b>1992</b>	<b>83.4</b>	<b>86.2</b>	<b>82.3</b>	<b>86.6</b>
<b>1993</b>	<b>81.5</b>	<b>90.2</b>	<b>90.2</b>	<b>92.7</b>
<b>1994</b>	<b>91.1</b>	<b>102.9</b>	<b>100.7</b>	<b>105.5</b>
<b>1995</b>	<b>104.1</b>	<b>113.8</b>	<b>108.0</b>	<b>108.4</b>
<b>1996</b>	<b>105.2</b>	<b>116.7</b>	<b>110.5</b>	<b>112.7</b>
<b>1997</b>	<b>112.2</b>	<b>126.6</b>	<b>117.2</b>	<b>119.2</b>
<b>1998</b>	<b>115.1</b>	<b>123.4</b>	<b>117.9</b>	<b>116.2</b>
<b>1999</b>	<b>114.8</b>	<b>124.6</b>	<b>116.3</b>	<b>121.4</b>
<b>2000</b>	<b>120.8</b>	<b>131.4</b>	<b>119.9</b>	<b>120.0</b>
<b>2001</b>	<b>117.8</b>	<b>130.2</b>	<b>122.0</b>	<b>124.8</b>
<b>2002</b>	<b>121.0</b>	<b>138.9</b>	<b>129.1</b>	<b>132.2</b>

Gráficamente se aprecia así:

<sup>1</sup> Indicador económico que mide el crecimiento de la producción



**EVOLUCION DEL PBI DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA NO PRIMARIA  
ENERO 1992- AGOSTO 2003  
VARIACIÓN PORCENTUAL**



**Deterioro de indicadores económicos financieros**

Se define como tal al deterioro de los ratios de liquidez y solvencia tal como los define el modelo de Altman y D'aveni, para aquellas empresas en crisis, en riesgo de quebrar.

**Preferencia innovativa con efecto en el corto plazo**

Se define como tal a la decisión que adopta la gerencia de una empresa en crisis en un entorno recesivo o depresivo en cuanto innovación, pudiendo ser ésta reconfiguración de productos y procesos ( Arquitectura innovativa), incremental o radical.

ANEXO 2  
CIU

Los CIU son:

- 1511 Productos de carne y productos cárnicos
- 1512 Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado
- 1513 Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas
- 1514 Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal o animal
- 1520 Elaboración de productos lácteos
- 1531 Elaboración de productos de molinería
- 1532 Elaboración de almidones y de productos derivados de almidón
- 1533 Elaboración de bienes preparados
- 1541 Elaboración de productos de panadería
- 1542 Elaboración de azúcar
- 1543 Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería
- 1544 Elaboración de macarrones, alucuzcuz y productos farináceos similares
- 1549 Elaboración de otros productos alimenticios
- 1551 Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas, producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas
- 1552 Elaboración de vinos
- 1553 Elaboración de bebidas malteadas y de malta

**ANEXO**  
**FORMULA PARA EL CALCULO DE LA MUESTRA**

- Fórmula:

$$n = [N \times (Z\alpha)^2 \times p \times q] / [e^2 \times (N-1) + (Z\alpha)^2 \times p \times q]$$

- Cálculo:

$$n = [3000 \times (1.96)^2 \times 0.9 \times 0.1] / [0.05^2 \times (3000-1) + (1.96)^2 \times 0.9 \times 0.1] = 34$$

- Tamaño de la muestra con precisión e del 5% → **n = 132**

Las empresas a encuestar son 132. El número de encuestas es de 3 por empresa (132 x 3) = 396 encuestas en 132 unidades de análisis.