VALIDACIÓN, EN 5 INGENIOS DEL SECTOR AZUCARERO COLOMBIANO, DEL MODELO DEL CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD PARA ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD EN EMPRESAS COLOMBIANAS

Edmundo Ruiz Blanco
Armando Lozano Castañeda

Tesis de grado para obtener el título de
Maestría en Administración de Empresas

Directora
Martha Isabel Terreros Wilches

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SANTIAGO DE CALI
2002

VALIDACIÓN, EN 5 INGENIOS DEL SECTOR AZUCARERO COLOMBIANO, DEL MODELO DEL CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD PARA ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD EN EMPRESAS COLOMBIANAS

EDMUNDO RUIZ BLANCO
ARMANDO LOZANO CASTAÑEDA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

SANTIAGO DE CALI

2002

CONTENIDO

página

Indice de figuras
Resumen
Introducción

1. El problema 1
1.1 descripcion del problema 1
1.2 formulacion del problema 2
1.3 sistematizacion del problema 3

2. Objetivo general 4
2.1 objetivos especificos 4
2.2 justificacion 4
2.3 limitaciones y alcance 9

3. Marco teorico 10
3.1 La productividad como factor de competitividad 10
3.2 la productividad 23
3.2.1 productividad física 28
3.2.2 productividad de valor 28
3.3 el valor agregado 32
3.4 indicadores de productividad 42
3.5 factores que afectan la productividad 47
3.6 las variaciones en la productividad 55
3.6.1 comparación con otras empresas 56
3.6.2 comparación a traves del tiempo 58
3.7 niveles de agregación de los indicadores de productividad 62

4. Modelo para analisis de la productividad 65
4.1 Hojas de trabajo del modelo 65
4.2 Descripcion de los indicadores del modelo 66

5. Análisis de los resultados calculados 77
5.1 analisis historico u horizontal 77
5.1.1 analisis de los indicadores de productividad 78
5.1.2 analisis de los indicadores de rentabilidad 95
5.1.3 analisis de los indicadores de estabilidad 106
5.1.4 analisis de los indicadores de crecimiento 110
5.2 benchmarking (análisis de los graficos radiales) 116

5.3 análisis del punto de equilibrio 129
5.4 Análisis de regresión 130

6. Conclusiones y recomendaciones 131
6.1 Conclusiones y recomendaciones en cuanto al modelo 131
6.2 Conclusiones en cuanto a los resulados

calculados por el modelo 145

7. Bibliografía 147

anexo a. Hojas de trabajo anexo b. Plan unico de cuentas
anexo c. Estados finacieros

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Productividad mundial de la Caña 8

Figura 2: Determinantes de la ventaja competitiva nacional 20

Figura 3: Cálculo del Valor Agregado – Método de la resta 23

Figura 4: Cálculo del Valor Agregado – Método de la adición 35

Figura 5: Cómo se crea y se distribuye el Valor Agregado 37

Figura 6: Concepto de productividad y valor agregado 39

Figura 7: Productividad del valor agregado. Niveles macro y micro 41

Figura 8: Productividad de la mano de obra y los indicadores relacionados 43

Figura 9: Relaciones entre productividad y rentabilidad 46

Figura 10: El Ciclo de Mejoramiento PHVA 136

Figura 11: Pasos del proceso de Solución de Problemas 137

Figura 12: Comparativo indicadores tomando en cuenta 142
los costos de producción

RESUMEN

Este trabajo surge de la inquietud de analizar la aplicación en las empresas del sector azucarero, de un modelo propuesto por el CENTRO NACIONAL DE PRODUCTIVIDAD para analizar la productividad de las empresas manufactureras de Colombia.

El modelo analizado es una adaptación del modelo usado por el Centro de Productividad del Japón y que ha sido también adoptado en otros países de América y Europa.

Para la realización de este trabajo se tomaron los estados financieros de los últimos cinco años, de cinco ingenios representativos del sector que cotizan sus acciones en la Bolsa de Valores de Colombia.

El trabajo abarca un análisis de los resultados calculados para los 25 indicadores propuestos en el modelo y las conclusiones y recomendaciones derivados de este análisis.

INTRODUCCIÓN

Este documento contiene un análisis del modelo propuesto por el Centro Nacional de Productividad para estudiar la productividad en empresas del sector real en Colombia a través del cálculo de 25 indicadores de productividad, los cuales se obtendrán en una aplicación del modelo a 5 empresas azucareras de Colombia.

Esta investigación se propone como requisito para optar al titulo de Maestría en Administración de Empresas, dado el interés de los profesionales de la industria en el tema y la importancia que este reviste para la toma de decisiones del sector azucarero colombiano en una economía globalizada.

En este documento se definen los objetivos específicos, se presenta la justificación para llevarla a cabo y el marco conceptual para la investigación, se aplica el modelo propuesto por el CNP con los daos financieros de cinco ingenios colombianos y finalmente se analizan los resultados obtenidos y se presentan conclusiones y recomendaciones con respecto a esos últimos.

1. EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El consumo mundial de azúcar entre los años 1995 y Mayo de 2000, pasó de 114.48 a 125.31 millones de toneladas de azúcar crudo (9,46 %), mientras que en el mismo período, la producción mundial aumentó de 117.83 a 132.65 millones de toneladas de azúcar crudo (12,58 %), con lo cual aumentaron los excedentes en el mercado y los precios cayeron de 15 a 5 centavos de dólar por libra. (1)

En este contexto, los costos de producción del azúcar en Colombia se encuentran alrededor de 8 centavos de dólar por libra de azúcar crudo, mientras que otros países como Australia producen a menores costos, siendo más competitivos en el mercado mundial a pesar de que la productividad de la caña de azúcar en Colombia es la mejor del mundo, con 12.5 toneladas de azúcar por hectárea por año, frente a las 10.5 de Australia, que es la segunda del mundo (ver figura 1).

En el sector azucarero colombiano cada empresa utiliza sus propios indicadores de productividad y no existe una metodología estándar válida para realizar sus comparaciones con las demás empresas. Se tienen valores incompletos, o aproximados que no permiten tener certeza cuando se realizan comparaciones a nivel sectorial o internacional. Esto hace que se dificulte hacer un diagnóstico de

las causas de los problemas de productividad que afronta el sector frente a la industria azucarera de otros países más competitivos en el mercado.

Por lo tanto es imperativo para Colombia tener una metodología validada que permita identificar y caracterizar los factores que están afectando nuestra productividad frente a otros países y tomar las acciones del caso para el mejoramiento de estos factores, de lo contrario, el sector azucarero colombiano podría seguir perdiendo mercados por no tener precios competitivos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿ Es aplicable al sector azucarero colombiano el modelo propuesto por el Centro Nacional de Productividad para análisis de productividad en las empresa colombianas ?.

(1) LMC Conmodity Bulletin – Sugar, LMC International Ltd., 2000

1.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

- ¿ Cuáles son los indicadores del modelo del CNP para realizar estudios de productividad en Colombia?

- ¿ Que características presenta el modelo a validar que permita hacer estudios de productividad en las empresas Colombianas ?

- ¿Cuáles otros indicadores podrían complementar el modelo del CNP para realizar estudios comparativos de productividad en las empresas del sector azucarero?

- ¿ Cómo se aplica el modelo propuesto para el caso Colombiano ?

2. OBJETIVO GENERAL

Validar, para cinco empresas del sector azucarero Colombiano, el modelo de veinticinco indicadores propuesto por el Centro Nacional de Productividad para medir la productividad en las empresas Colombianas.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1) Calcular los once indicadores de productividad utilizando el modelo del CNP.
2) Calcular los seis indicadores de rentabilidad utilizando el modelo del CNP.
3) Calcular los tres indicadores de estabilidad utilizando el modelo del CNP.
4) Calcular los cinco indicadores de crecimiento utilizando el modelo del CNP.
5) Análisis crítico de los resultados obtenidos con la aplicación del modelo.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El estudio que se propone pretende llenar un vacío existente en el sector azucarero colombiano aplicando y validando una metodología estandarizada para ser aplicada año tras año y en cualquier ingenio, con el objeto de poder

determinar las acciones más adecuadas para mejorar la productividad del sector azucarero colombiano, frente a otros países.

En Colombia aún no se han desarrollado con fuerza movimientos tendientes a mejorar la productividad en el ámbito de industria, como sí es el caso de Chile, Brasil y los países industrializados y sólo en los dos últimos años, el gobierno colombiano ha venido promoviendo una iniciativa en este sentido, llamada Convenios Nacionales de Competitividad, los cuales se desarrollan en dos frentes:

- El programa de desarrollo de las cadenas productivas (Clusters)
- Comités asesores regionales de comercio exterior (Carces)

Estos dos programas operan desde febrero de 1999 y pretenden construir ventajas competitivas regionales, cubriendo el 31 % de las exportaciones no tradicionales.

En desarrollo de estas iniciativas, en el mes de septiembre de 2000, el Centro Nacional de Productividad, organismo privado consultor en el ámbito nacional, invitó al experto japonés Katsuyoshi Wada (consultor de JICA y JPC-SED) para desarrollar seminarios en Colombia sobre las tendencias de los movimientos de productividad en Japón y en el mundo. Este experto ha realizado asesorías para mejorar la productividad y la competitividad de las industrias en países como Chile y Brasil.

El señor Wada desarrolló además, en cooperación con el CNP el Manual para mediciones de productividad [2] adaptando el modelo que utiliza el Centro de Productividad del Japón, a la forma de presentación de los estados financieros en Colombia. El modelo del Centro de Productividad del Japón ha sido utilizado en ese país, en Europa, en los Estados Unidos y en algunos países de Latinoamérica para calcular y hacer análisis de la productividad del valor, en empresas de diferente tamaño, de servicios y manufactureras, de diversos sectores como alimentos, acero, banca, seguros, computadores, construcción, transporte, comunicación y otras. [3]

El azúcar es un commodity y por lo tanto los precios internacionales pueden subir o bajar muy rápidamente según el comportamiento de la oferta y la demanda; esto hace necesario conocer las debilidades y fortalezas del sector azucarero para enfocar, mejorar y flexibilizar las decisiones de productividad que afectan la competitividad del sector.

La globalización internacional aproxima las economías de los países más alejados geográficamente y crea una serie de vínculos y enlaces entre las variables de las economías, aunque ellas traten de manejarse con independencia. Tal vez el más destacado de los efectos de esta nueva disposición internacional en lo económico haya sido, hasta el momento, las consecuencias concretas que en el ámbito mundial tuvo la crisis que vivieron durante 1998 los países del Asia y Rusia: el crecimiento global bajó, el dinero se encareció, las bolsas de valores cayeron y

los precios de los productos básicos se redujeron. Dentro de este ambiente internacional, la demanda de azúcar colombiana y el precio internacional del azúcar ha caído en los últimos años. (4)

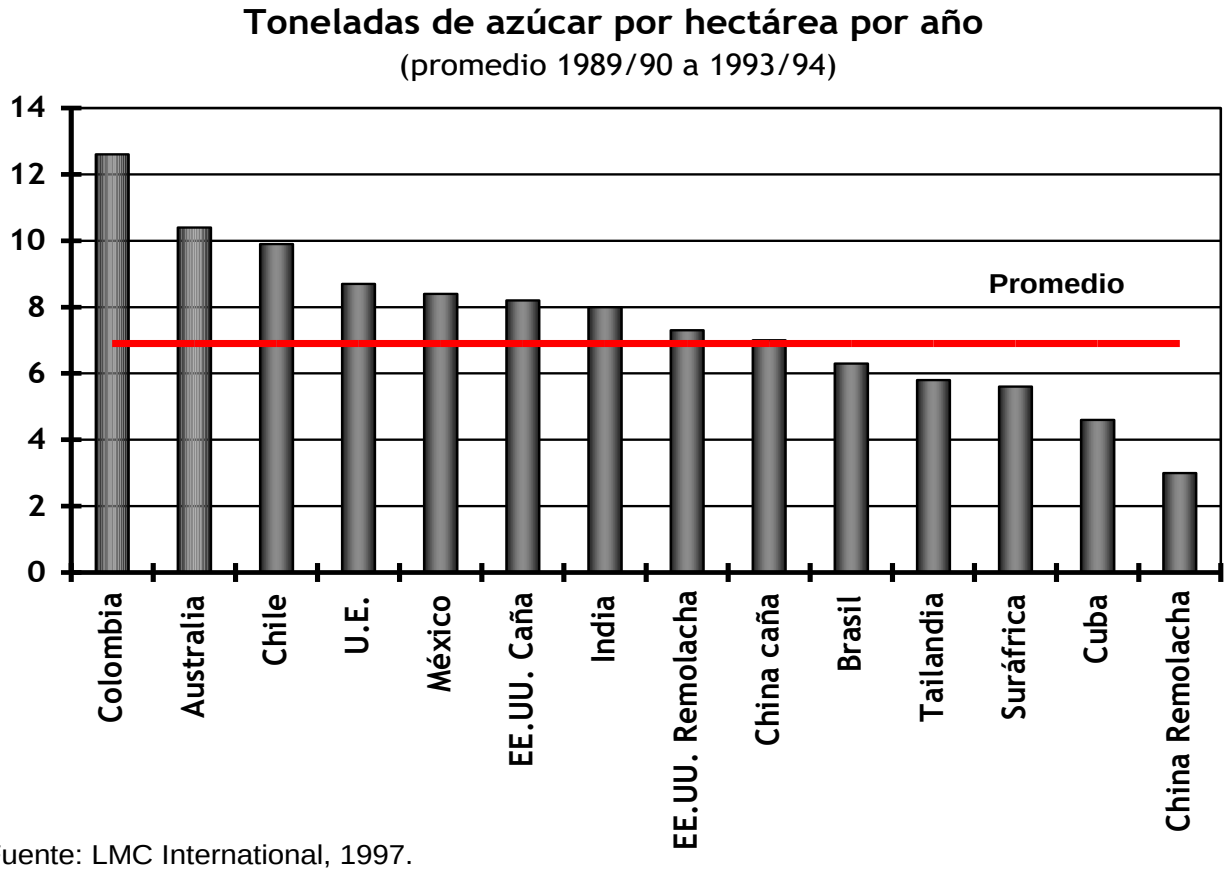
El nuevo modelo económico mundial no sólo influye en los precios de los bienes y servicios sino que también determina una nueva visión de los negocios, en la que la eficiencia y productividad son la base de la subsistencia y el desarrollo empresarial de largo plazo y, en el que la consolidación y ampliación de los mercados y las variables macroeconómicas internas y externas, determinan en buena medida la competitividad de cada nación.

En materia de competitividad, el último estudio de la firma consultora LMC International (4) que compara en el sector azucarero los indicadores de costos de producción de los diferentes países del mundo, muestra que en el período 89/90 a 94/95 los costos de campo y fábrica en Colombia fueron inferiores en el 30% y 63%, respectivamente, frente al promedio mundial. El indicador evidencia una alta competitividad sectorial en esa época.

---

(2) WADA Katsuyoshi .Value added productivity: Measurement and its applications in enterprises, a manual for productivity measurement. Cali: Centro Nacional de productividad, 2000.
(3) AGENCY FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES, Cost Indicators of small and medium enterprises, 2000, Japan
(4) LMC International Ltd., Aspectos Generales del Sector Azucarero, Informe Anual, Asocaña, 1999

Figura 1. Productividad mundial de la caña



Fuente: LMC International, 1997.

En el mismo período, la productividad física del campo en Colombia, medida como toneladas de azúcar por hectárea año fue la más alta del mundo, seguida por la de Australia (ver Figura 1). Estos dos factores, sin embargo, no explican el por qué en los mercados mundiales nuestros precios no son suficientemente competitivos frente a los de Australia y otros países.

Quizás sea porque la competitividad sectorial debe ser complementada por la del país, que está dada por diversos factores. La educación, la infraestructura, la

seguridad interna, la eficiencia estatal y la seguridad jurídica, que son determinantes, en el mediano plazo, de la competencia privada.

Con el fin de lograr fortalezas competitivas, las empresas del sector deben resaltar tanto los factores operacionales técnicos, como las capacidades tecnológicas especiales y las tecnologías de gestión.

El núcleo de este último factor es la comunicación, lo cual significa procesar y compartir la información requerida para establecer los indicadores con los cuales es posible hacer comparaciones, análisis precisos de los factores que los afectan y proyecciones futuras. (5)

El presente estudio pretende aportar información útil para el direccionamiento estratégico del sector y para la toma de decisiones tendientes a mejorar la productividad del valor agregado y como consecuencia la competitividad de las empresas del sector azucarero.

2.3 LIMITACIONES Y ALCANCE

El modelo del Centro Nacional de Productividad se validará con la información de cinco ingenios azucareros que cotizan en la Bolsa de Valores y que por lo tanto, se facilita obtener información financiera de ellos. Estos ingenios son: Manuelita, Riopaila, Cauca, Mayagüez y Castilla.

Para la validación del modelo se usará la información disponible públicamente en los estados financieros y otras fuentes correspondientes a los últimos 5 años de la empresas a seleccionadas.

_____

(5) WADA, Katsuyoshi, Políticas gubernamentales para fortalecer la competitividad en la empresa, Boletín acerca de las tendencias de productividad, No. 2 octubre 1999, Santiago de Chile

3. MARCO TEORICO

3.1 LA PRODUCTIVIDAD COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD

En Colombia sólo recientemente se ha iniciado un movimiento de productividad y competitividad que busca analizar estos factores y compararlos con los de las mejores empresas en el ámbito mundial, para determinar acciones que se deben tomar con el objeto de ser competitivos globalmente. El sector azucarero Colombiano no ha contado con una metodología estandarizada para el cálculo de los indicadores y para el análisis de los factores que los afectan, de manera que se facilite comparar el nivel de su competitividad con empresas de categoría mundial en el sector agroindustrial.

El Centro Nacional de Productividad es el organismo que más ha trabajado en este tema en Colombia y en palabras de su director Felipe Millán Constain, “no existen antecedentes de estudios como el propuesto”.

En una exploración realizada en la biblioteca de CENICAÑA [(6)] se encontraron 422 referencias agrupadas bajo el título de productividad. Sólo dos estudios se referían a los aspectos económicos y la productividad del sector azucarero colombiano y datan de 1882 y 1985.

ASOCAÑA [7], el gremio que afilia a los ingenios azucareros en Colombia, periódicamente contrata con la firma LMC Intertnational Ltd. de Londres estudios específicos y reservados sobre tendencias y eficiencias del sector con énfasis en indicadores de producción, el último de los cuales se realizó en el año de 1997.

El Banco Mundial utiliza una colección de 63 indicadores para categorizar anualmente la posición relativa de la competitividad de cada país con respecto a los demás. Sin embargo, el mismo banco advierte que estos indicadores están limitados por las dificultades para recolectar los datos internacionales y por la habilidad del mismo banco para identificar y cuantificar los indicadores. [8]

Los indicadores de competitividad que utiliza el Banco Mundial se refieren a la productividad, esto es, la magnitud y la rata de cambio del valor agregado por unidad de entrada, alcanzado por una industria o por un país. Estos indicadores revelan aspectos de competitividad o las condiciones para alcanzar la competitividad para las industrias y para los países. Los indicadores que son recolectados por el Business Environment Group en el Departamento de Desarrollo del Banco Mundial, están organizados en cinco categorías :

I. Desempeño global (3 indicadores): Producto bruto nacional, crecimiento promedio anual per capita y distribución del ingreso.

(6) CENICAÑA. Centro de investigación de la caña de azúcar
(7) ASOCAÑA. Asociación de cultivadores de caña de azúcar de Colombia.
(8) THE WORLD BANK GROUP, Competitiveness Indicators, 2000, http// www.worldbank.org/

II. Dinamismo macroeconómico y del mercado (26 criterios): incluye las subcategorías de crecimiento de la inversión y de la productividad, dimensiones globales del comercio, competitividad de las exportaciones, estructura de las exportaciones, políticas de comercio e inversión del gobierno en la economía.

III. Dinamismo financiero (7 criterios): VPN de los créditos externos, crecimiento del crédito externo, deuda por pagar, rata promedio anual de crecimiento del GDP, crédito del sector privado, capitalización del mercado de acciones y rata de interés real.

IV. Infraestructura y Clima de inversiones (14 indicadores): incluye las subcategorías de Redes de información y comunicaciones, infraestructura física y estabilidad social y política.

V. Capital humano e intelectual (13 criterios): Incluye las subcategorías de capital humano y capital intelectual.

En Colombia, el gobierno nacional utiliza dos fuentes para medir el estado actual y la evolución de la competitividad: la primera es el informe anual de competitividad que publica el Foro Económico Mundial y la segunda es una Encuesta Nacional del Ministerio de Comercio Exterior. Dicha encuesta es realizada con el fin de hacerle un seguimiento directo y actualizado a los mismos

factores que evalúa el FEM, adaptados a la realidad colombiana y con una periodicidad semestral. (9)

El informe del Foro Económico Mundial hace un ranking de 59 países (en 1999) de acuerdo a una ponderación de ocho factores o indicadores de la competitividad. El mayor peso, 16.6 % lo obtienen los factores de internacionalización, finanzas, capital humano, trabajo y gobierno, mientras que infraestructura (11.1 %), tecnología (11.1 %), gerencia (5.6 %) e instituciones (5.6 %) participan en una menor proporción.

Esta ponderación la hace el FEM con base en la literatura sobre crecimiento económico, que define que la internacionalización de una economía, su sistema financiero, el capital humano, sistema laboral y la estructura y funcionamiento de gobierno, tienen un mayor impacto sobre el crecimiento del segundo grupo de factores, infraestructura, tecnología, gerencia e instituciones, que son más difíciles de medir. (10)

La Encuesta Nacional de Competitividad (ENC) ha diseñado dos indicadores. El primero tiene que ver con la percepción de los empresarios sobre el entorno competitivo en que opera su empresa. El segundo está asociado con la evolución de la productividad promedio de la empresa en los últimos seis meses.

Grant (11) sostiene que cuando dos o más firmas compiten en el mismo mercado, una firma será más competitiva que sus rivales cuando ésta obtiene persistentemente una mayor rata de beneficios que las otras. Por lo tanto, la productividad afecta la posición competitiva: en la medida en que una firma sea

más productiva, tendrá mayor habilidad para ser competitiva en el mercado mundial.

La competitividad tiene incidencia en la forma de plantear y desarrollar cualquier iniciativa de negocios, lo que está provocando obviamente una evolución en el modelo de empresa y empresario.

La competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa, como los accionistas, directivos, empleados, acreedores, clientes, por la competencia y el mercado, y por último, el gobierno y la sociedad en general.

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar antes o después de desarrollar una iniciativa de negocios, unos procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica". La función de dicho proceso es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

---

(9) Política Nacional para la Competitividad y productividad, Cartagena de Indias, 1999
(10) WORLD Economic Forum, The Global Competitiveness Report 1999, , Geneves, Switzerland 1999

Para explicar mejor dicha eficiencia, consideremos los niveles de competitividad: la competitividad interna y la competitividad externa. La competitividad interna se refiere a la capacidad de la organización para lograr el máximo rendimiento de los recursos disponibles, como personal, capital, materiales, ideas, etc., y los procesos de transformación. Al hablar de la competitividad interna nos viene la idea de que la empresa ha de competir contra sí misma como expresión de su continuo esfuerzo de superación.

La competitividad externa está orientada a la elaboración de los logros de la organización en el contexto del mercado o el sector a que pertenece. Como el sistema de referencia o modelo es ajeno a la empresa, ésta debe considerar variables exógenas, como el grado de innovación, el dinamismo de la industria, la estabilidad económica, para estimar su competitividad a largo plazo. La empresa, una vez ha alcanzado un nivel de competitividad externa, deberá disponerse a mantener su competitividad futura, basado en generar nuevas ideas y productos y en buscar nuevas oportunidades de mercado.

El Principio de la Ventaja Comparativa surgió con la teoría clásica de la economía, que consideraba como factores de producción los recursos naturales, capital, trabajo, etc. La ventaja comparativa consiste en el mayor rendimiento o eficiencia derivada de factores naturales vinculados a un proceso productivo:

(11) GRANT Robert. Contemporary Strategy Analysis. Oxford: Blackwell Publishers Inc., 1998
(12) SHYDLONSKY, Daniel M. El Uso del Principio de Ventaja Comparativa, Una guía para los diseñadores de Política Económica, Center For Latin American Development Studies, Boston University, Junio 1980.

- Dotación de recursos naturales: clima, suelo, luminosidad, abundante materia prima.
- Ubicación geográfica
- Mano de obra barata.

En función de este principio durante muchos años, la economía de nuestro país y de la región ha estado sustentada en la producción de bienes y servicios que el país podía producir, basado fundamentalmente en sus recursos naturales.

Siempre hemos considerado que, la base del desarrollo es la adecuada explotación de los grandes recursos con que la naturaleza ha dotado a nuestro país. Es decir, el objetivo y las políticas de desarrollo del país y la región han estado basados en las ventajas comparativas de nuestros recursos naturales, de nuestra ubicación geográfica, de la eficiencia y bajos costos de nuestra mano de obra, tal como lo señalaban los economistas clásicos y los asesores para el diseño de políticas económicas: “El principio de la ventaja comparativa no implica nada más que la maximización del bienestar del país, dadas las condiciones iniciales, las dotaciones de factores del país y el futuro probable que enfrenta” .(12)

La ventaja comparativa de una empresa estaría en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos, etc., de los que dispone dicha empresa, los mismos de los que carecen sus competidores o que estos tienen en menor medida que hace posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos.

El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las empresas grandes como en las pequeñas, en las de reciente creación o en las maduras y en general en cualquier clase de organización. Por otra parte, el concepto de competitividad nos hace pensar en la idea de “excelencia", o sea, con características de eficiencia y eficacia de la organización (productividad).

El auge de la competitividad y el desarrollo de países sin recursos naturales, terminó con el mito de que la prosperidad de un país estaba basada en las ventajas comparativas, dando paso a una nueva teoría desarrollada por Michael Porter: La Ventaja Competitiva.

Según el autor: “La prosperidad de un país se crea, no se hereda. No es producto de los recursos con que la naturaleza lo haya dotado, ni de la cantidad de trabajadores disponibles, sus tipos de interés o el valor de su moneda, como sostenían los economistas clásicos”. (13)

La prosperidad de un país se crea, no se hereda

Michael Porter

(13) PORTER Michael, Ventaja Competitiva de las Naciones, México, 1990
(14) TOFFLER Alvin, Las Guerras del Futuro, España, 1995.

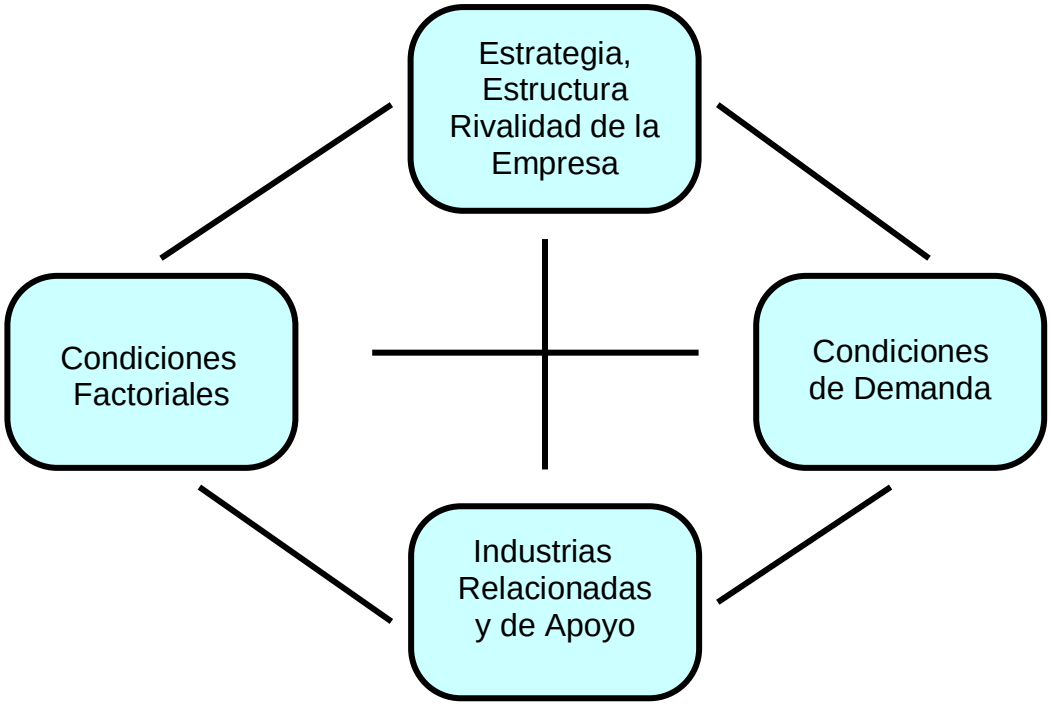
Este nuevo concepto, es totalmente opuesto a la teoría de la ventaja comparativa que sostenía que los determinantes de la competitividad eran los recursos naturales, los costos de mano de obra, los tipos de interés, los tipos de cambio y las economías de escala.

La competitividad considera como factores productivos el conocimiento, la productividad total, la innovación y la estrategia. Las ventajas competitivas son creadas por el hombre y derivan del conocimiento aplicado (tecnología) a todos los procesos de la organización y la sociedad. Al respecto, Alvin Toffler señala: "mientras que la tierra, el trabajo, las materias primas y el capital eran los principales factores de producción en la pasada economía de la segunda ola, el conocimiento definido como datos, información, imágenes, símbolos, cultura, ideología y valores es el recurso crucial de la economía de la tercera ola" (14)

Más aún, Porter agrega: "La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las compañías ganan ventaja sobre los mejores competidores del mundo debido a la presión y al reto. Se benefician de tener fuertes rivales nacionales, agresivos proveedores con base en su país y clientes locales exigentes".

De este nuevo concepto de competitividad, el autor desarrolla el "diamante" o "rombo" de la ventaja nacional, que representa el campo de juego donde operan las industrias de una región (ver Figura 2):

Figura 2. Determinantes de la ventaja competitiva nacional



Condiciones Factoriales: Es la posición del país en factores de producción tales como mano de obra calificada o infraestructura técnica. Según el autor, una nación no hereda, sino más bien crea los más importantes factores de producción tales como recursos humanos calificados o una base científica. Los factores de producción más importantes son los que implican una inversión fuerte y sostenida que a la vez hace que los factores sean especializados.

Condiciones de Demanda: Es la naturaleza de la demanda en el mercado nacional para el producto o servicio de la industria. La vigorosa competencia nacional es la que en última instancia presiona a las compañías nacionales a

poner la mira en los mercados mundiales y las endurece para que logren éxito en ellos.

Industrias Relacionadas y de Apoyo: La presencia o ausencia en la nación de industrias proveedoras y otras industrias relacionadas, que sean internacionalmente competitivas. Las industrias proveedoras y de apoyo crean ventaja competitiva en otras industrias cuando son competidoras mundiales.

Estrategia, Estructura y Rivalidad de la Empresa: Son las condiciones en la nación, que rigen el modo en que se crean, organizan y administran las empresas, así como la naturaleza de la rivalidad interna.

Según Porter, ningún sistema gerencial es universalmente apropiado. La competitividad en una industria específica es el resultado de la convergencia de las prácticas administrativas y las modalidades de organización que se favorecen en el país, así como las fuentes de ventaja competitiva en la industria.

La competitividad ha sido concebida como la capacidad que tiene un país, región o empresa para producir y comercializar sus bienes y servicios a nivel regional, nacional e internacional, generando proporcionalmente más riqueza que sus competidores en el mercado mundial. (15)

_____

(15) World Competitiveness Report, Lausanne Institute for Management Development (IMD), Suiza.

Como lo afirmó la Comisión Presidencial de Competitividad Industrial-USA: "La Competitividad es el grado en que una nación en condiciones de mercado libre y justo, produce bienes y servicios que satisfacen la prueba de los mercados internacionales en tanto que, simultáneamente mantiene y expande el ingreso real de sus ciudadanos". (16)

En este contexto el consultor colombiano Felipe Millán señala que "la competitividad representa la lucha entre los competidores en función de la acumulación de riqueza; por eso se afirma que es el nuevo nombre de la guerra entre las empresas, las regiones y los países donde el comercio internacional es el campo de batalla, las empresas los combatientes y las divisas el botín". (17)

En un sentido más humanista, la competitividad se concibe como un mecanismo para elevar la calidad de vida y los niveles de bienestar de una región o país.

> La competitividad es el nuevo nombre de la guerra entre las empresas, las regiones y los países donde el comercio internacional es el campo de batalla, las empresas los combatientes y las divisas el botín.
>
> Felipe Millán

---

(16) Informe de la Comisión de Competitividad Industrial, USA, 1983.
(17) MILLAN Felipe, El Desafío de la Competitividad, Cali, 1998.

3.2 LA PRODUCTIVIDAD

La productividad es un concepto relativamente nuevo para el género humano. Fue tan sólo después de la segunda guerra mundial, que su importancia fue reconocida como factor fundamental de impulso en la economía. (18)

A principios del siglo XX el término productividad adquirió un significado mas preciso, definiéndose como una relación entre lo producido y los medios empleados para hacerlo.

En 1950, la organización para la cooperación económica europea ofreció una definición más formal de la productividad: (19)

"Productividad es el cociente que se obtiene de dividir la producción por uno de los factores de la producción".

De esta forma es posible hablar de la productividad de capital, de mano de obra, de materia prima, de tierra, etc. En términos cuantitativos, la producción es la cantidad de productos que se produjeron, mientras que la productividad es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados.

_____

(18) MITSUMORI Kunihiro , Fundamentos para el mejoramiento de la Productividad, Japan Productivity Center, Bogotá, octubre de 1999

(19) INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL, Universidad de Chile, 1999

La productividad, uno de los principales factores de la competitividad, se ha vuelto muy popular en la actualidad, ya que se considera que el mejoramiento de la productividad es el motor que está detrás del progreso económico y de las utilidades de los negocios.

Trabajar con productividad no significa trabajar más duro sino trabajar más inteligentemente. Entre mayor sea la cantidad de bienes o servicios producidos sin incrementar los insumos, mayor será el incremento de la productividad.

La productividad se puede ver como el resultado de una labor continua de mejoramiento llevada a cabo en equipo por los trabajadores y sus directivos. La productividad se puede reconocer como un proceso de progresivos avances, mejoramiento y adaptación a las nuevas condiciones de competencia y calidad.

Varios autores concluyen que la productividad se puede mejorar notablemente sin que sean necesarias cuantiosas inversiones en maquinarias, equipos o nuevas tecnologías. Si se mejoran los métodos de producción, si se evitan los desperdicios y reprocesos, si se hace mantenimiento preventivo y predictivo, si se acortan los tiempos de alistamiento y por ende los tiempos del ciclo, si se logran pronósticos adecuados de la demanda futura y se programa para producir lo que realmente se puede vender, se habrá mejorado la productividad sin necesidad de recortar la nómina de los trabajadores ni sobrecargar a los operarios.

En el trabajo realizado por Armitage y Atkinson [20] sobre cómo se realiza la medición de la productividad en los Estados Unidos, encontraron que ésta se hace por cuatro razones principales:

1. Propósitos estratégicos, para comparar (benchmarking) el desempeño global de la firma con sus competidoras.
2. Propósitos tácticos, que permitan a la gerencia comparar el desempeño de la firma a partir del desempeño individual de las divisiones organizacionales o de los productos.
3. Propósitos de planeación, para comparar los beneficios que se reciben utilizando recursos diferentes.
4. Propósitos de administración interna, tales como negociaciones con el sindicato.

Por su parte, Shimizu[21] sostiene que con un sistema de medición de la productividad, todas las personas serán mas conscientes de lo que es la productividad y la productividad pasa de ser de un concepto abstracto a tener un significado mas concreto.

(20) H. ARMITAGE & ATKINSON, The Choice of productivity Measures in Organizations, Harvard Business School Press, Boston, USA, 1990
(21) SHIMIZU Masayoshi, Wainai Kiyoshi, Cruz Elena Avedillo, Medición de la Productividad del Valor Agregado y sus Aplicaciones Prácticas, Japan Productivity Center for Socio-Economic development, Japan, 1997

Utilizar el comportamiento de los índices de productividad durante un tiempo determinado, como una herramienta de diagnóstico, revelará área problemáticas que requieren una atención inmediata y ayudará a enfatizar en las de mayor prioridad.

Finalmente, un sistema de medición de productividad confiable, que esté completamente integrado con el sistema financiero de la organización, contribuirá en la práctica, a la institucionalización de la productividad.

Se utiliza la productividad cuantitativa para determinar el nivel de utilización de los insumos. Esta ecuación recibe el nombre de fórmula de medición de productividad:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{Valor de la Producción}}{\text{Mano de Obra}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{\text{Valor de la Producción}}{\text{Valor de materia prima}}$$

La productividad implica la mejora del proceso productivo porque la fracción S/E se puede incrementar de varias maneras:

a) aumentando S y dejando constante E;

b) disminuyendo E y dejando constante S;

c) incrementando S y E de manera que el incremento de S sea mayor que el incremento de E y

d) disminuyendo S y E de manera que el decremento de E sea mayor que el de S.

Los objetivos del mejoramiento de productividad a nivel de la empresa son:

- Lograr la prosperidad de la empresa en su conjunto.
- Mejorar la posición competitiva de la empresa.
- Facilitar el crecimiento continuo de la empresa.
- Mejorar el nivel de vida de sus empleados.
- Mejorar las condiciones de los empleados y de sus familias.
- Desarrollar bienes y servicios de alta calidad y a precios razonables
- Desarrollar fuentes de trabajo.
- Distribuir los mejoramientos de productividad en la comunidad, como también a nivel regional y nacional.

Según Kunihiro, la productividad tiene dos facetas:

a) La Productividad Física (Técnica) – como Medio

b) La Productividad de Valor (Económica) – como Objetivo

3.2.1 Productividad Física (Técnica)

La Productividad Física es un índice cuantitativo de la producción (por ejemplo, toneladas) por instalación, por trabajador, por hora, etc. La medición de la productividad física es muy útil para determinar la eficiencia de las operaciones en el lugar de trabajo. También nos permite comparar la producción de una máquina nueva con la de una vieja, o comparar la producción de una máquina antes y después de hacerle una modificación. (19)

$$\text{Productividad Física} = \frac{\text{Volumen de Producción (Ventas)}}{\text{Insumos}}$$

Aun cuando la unidad de producción utilizada para medir sea la misma, la tecnología involucrada en la producción podría cambiar y mejorarse con el tiempo. La consistencia de los resultados en la medición de la productividad física no podría garantizarse para el seguimiento de las tendencias y para análisis comparativos entre las empresas.

Es por esto que se requiere la medición de la productividad del valor agregado en una empresa, porque este sí puede ser comparado con cualquier otra empresa y entre industrias, aún si ellas son diferentes unas de otras.

3.2.2 Productividad de Valor (Económica)

La Productividad de Valor es la medición más apropiada para indicar la productividad en términos monetarios. (19)

$$\text{Productividad de Valor} = \frac{\text{Valor de la Producción (Ventas)}}{\text{Mano de Obra}}$$

El valor que más comúnmente se introduce en el numerador de la productividad de valor, es el valor agregado. El valor agregado, como su nombre lo indica, es el valor creado por la organización a través de sus actividades.

Bajo esta definición, el principal indicador de la productividad de valor (económica) se calcula como el cuociente entre el valor agregado, expresado en unidades monetarias, del bien o servicio producido y el número de unidades físicas del factor productivo utilizado al cual se le está calculando la productividad (número de trabajadores, horas-hombre, unidades, metros cuadrados de oficina, etc.).

Para la toma de decisiones de gestión en la empresa, tanto el concepto de productividad física como el de productividad de valor tienen ventajas relativas. En su documento "Productividad", Francisco Javier Meneses nos aclara estas ventajas entre los dos conceptos. (22)

---

(22) Meneses M., Francisco Javier, Productividad, Centro Nacional de la Productividad y Calidad, Chile, 1997

La productividad física es más fácil de prever. Muchos empresarios conocen, al menos en forma superficial, las relaciones técnicas entre insumos y productos. Es decir, cuánto producto se obtiene a partir de cierta cantidad de insumos. Si se supone que ello es más o menos estable, es relativamente sencillo predecir el producto físico según la cantidad de insumos utilizados.

En el corto plazo, la productividad física es más fácil de observar y comparar a través del tiempo, por tratarse normalmente de unidades homogéneas de producto y de factores de un período a otro. En un plazo más largo, sin embargo, la calidad de los productos (por requerimientos del mercado) e insumos (por mercado o tecnologías) puede variar, impidiendo esa fácil comparación.

El que la productividad física sea más sencilla de predecir y observar facilita el que la empresa establezca y acuerde metas de productividad física con los trabajadores. Además, los trabajadores sienten que pueden influir en mayor medida sobre la productividad física.

La productividad económica, en cambio, es más incierta pues no siempre es factible prever con certeza los precios de los productos. Si se logra o no alcanzar una meta en términos de Valor Agregado dependerá de, al menos, cuatro variables. Expresadas favorablemente (como contribuyendo a lograr la meta) las variables son: mayor producción, menor uso de insumos, mayor precio del producto, menor precio de los insumos. El primero y el segundo dependen en forma relativamente directa del desempeño de los empleados de la empresa. Los

últimos dos fenómenos, en cambio, dependen de variables que la empresa sólo controla en forma muy parcial, o no controla en lo absoluto.

Por ejemplo, podría ocurrir que la producción aumente, el uso físico de insumos se reduzca, el precio del bien se mantenga, y el precio del insumo suba por razones de mercado externo.

Por otro lado, el cálculo de productividad de valor tiene varias ventajas. Es factible agregar la producción de diversos tipos de productos y sustraer el costo de los diferentes insumos, pues todas esas cantidades estarán expresadas en unidades monetarias. Adicionalmente, la productividad de valor se relaciona más estrechamente con el desempeño global de la empresa, pues tiene una mayor vinculación con conceptos como rentabilidad y eficiencia.

Ambos conceptos de productividad -física y de valor- comparten una importante limitación cuando son medidas a nivel de factor productivo. El problema consiste en que generalmente es imposible determinar qué parte del producto es atribuible a un mejor rendimiento de cada factor. De hecho, al utilizar indicadores de productividad parcial, se corre el riesgo de aparecer mejorando la productividad de un factor a costa de la productividad de los otros factores.

Por esta razón, el análisis de los cambios en la productividad requiere la incorporación de un conjunto de indicadores, que permita distinguir qué parte de los aumentos de producción o de valor agregado se deben efectivamente al trabajo y qué se debe a otros elementos.

3.3 EL VALOR AGREGADO

El valor agregado por la empresa es el resultado del aporte del trabajo y del capital con que la empresa cuenta. De este modo, la medición del valor agregado resulta de la diferencia entre el valor de la producción, por una parte, y el costo de todos los bienes, materiales y servicios comprados fuera de la firma, por otra. El valor agregado puede asociarse a la idea del "valor que la empresa genera o produce".

Por lo tanto, el valor agregado puede ser calculado de la siguiente manera:

Valor agregado, C = A - B

A = Valor total de los bienes y servicios producidos

B = Valor total de los servicios, bienes y materiales comprados a terceros

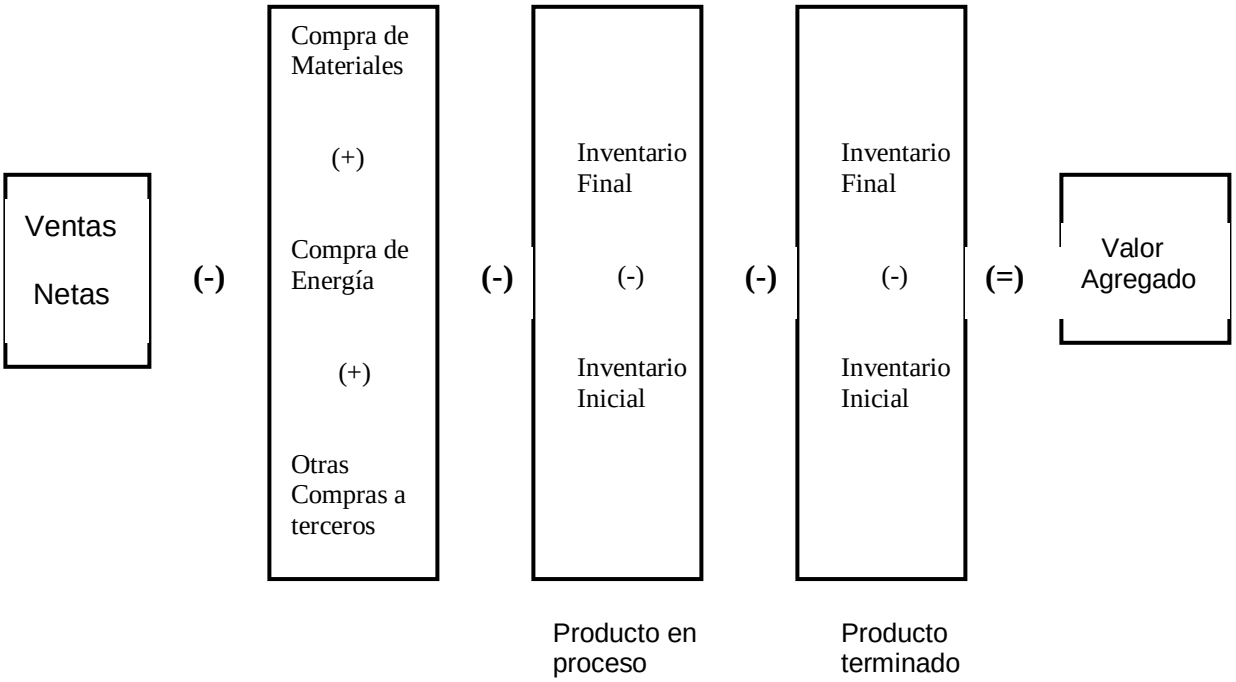
C = Valor agregado (que se usa para pagar costos de mano de obra, impuestos, intereses, depreciaciones y utilidades)

De acuerdo a lo anterior, el valor agregado puede calcularse mediante dos métodos [21][22]:

Método de la Sustracción o método de creación (Ver figura 3):

Valor Agregado: Valor total de los bienes y servicios producidos - Valor total de los bienes, materiales y servicios comprados a terceros.

Figura 3. Cálculo del valor del Valor Agregado
Método de la Resta



Fuente: Medición de la Productividad del valor Agregado, Masayoshi Shimizu

Si la empresa es manufacturera, el cambio en el inventario en producto en proceso y de producto terminado, se le suma a la resta anterior para obtener el Valor Agregado.

Para las empresas manufactureras, las ventas netas están constituidas por el ingreso obtenido por la empresa, al vender la producción a sus clientes, en un período dado. Las compras de materiales corresponden a la compra de materia prima o demás insumos requeridos en el proceso productivo. Otras compras

hechas a terceros incluye rubros como energía, agua, suministros de fábrica, suministros de oficina, servicio de aseo, de seguridad, de reparación y mantenimiento, seguros, gastos de publicidad, pago de consultores y especialistas, etc.

Método de Adición o método de distribución (Ver figura 4):

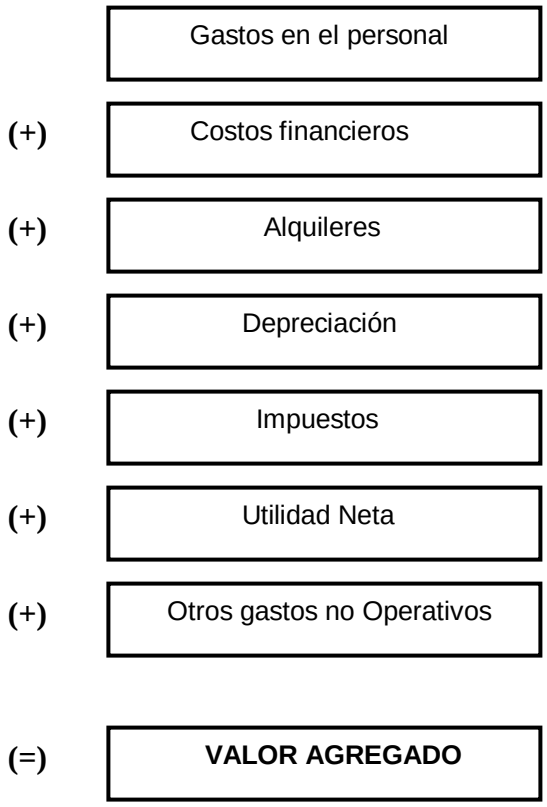
Valor Agregado: Costos Indirectos + Depreciaciones + Costos en Investigación y Desarrollo + Costos de Personal + Impuestos + Intereses del Capital + Honorarios de los Directores + Reservas de la Empresa + Utilidades a Repartir.

En la figura 4, los gastos de personal incluyen todo lo que los empleados reciben o lo que se les paga directamente como salarios y sueldos, bonos, préstamos, etc.

Los costos financieros se refieren a los intereses por préstamos. Los alquileres incluyen todas las facturas por alquiler de terrenos, edificios, maquinaria y equipo, modos de despacho y transporte y cualquier otro activo fijo.

La depreciación es el costo de los activos fijos adquiridos, diferentes a los recursos naturales, es el proceso de adjudicar el costo de un activo durante su vida útil. En las empresas en que los costos de I & D o programas para el desarrollo del personal, son amortizados durante un tiempo, el costo de la amortización por año se incluye en el método de adición.

Figura 4. Cálculo del valor del Valor Agregado
Método de la Adición



Fuente: Adaptado de "Medición de la Productividad del Valor Agregado", Masayoshi Shimizu

Los impuestos solo incluyen lo relacionado con las operaciones tales como impuestos a la importación, tarifas, licencias de consumo, etc. Y se excluye impuesto a la renta. En algunas empresas, este rubro se agrupa con las licencias y derechos.

Utilidad neta antes de impuestos es el ingreso neto antes del impuesto a la renta. Se calcula restando otros gastos, tales como intereses, costos bancarios,

reservas por cuentas de difícil recaudo, cuentas irregulares, etc., del ingreso operacional. Otros ingresos (ingresos de otras fuentes) no se consideran en el cálculo del Valor Agregado ya que estos ingresos no se relacionan con lo operacional. Lo que se está evaluando es el Valor Agregado derivado de las operaciones y no de lo obtenido de otras fuentes.

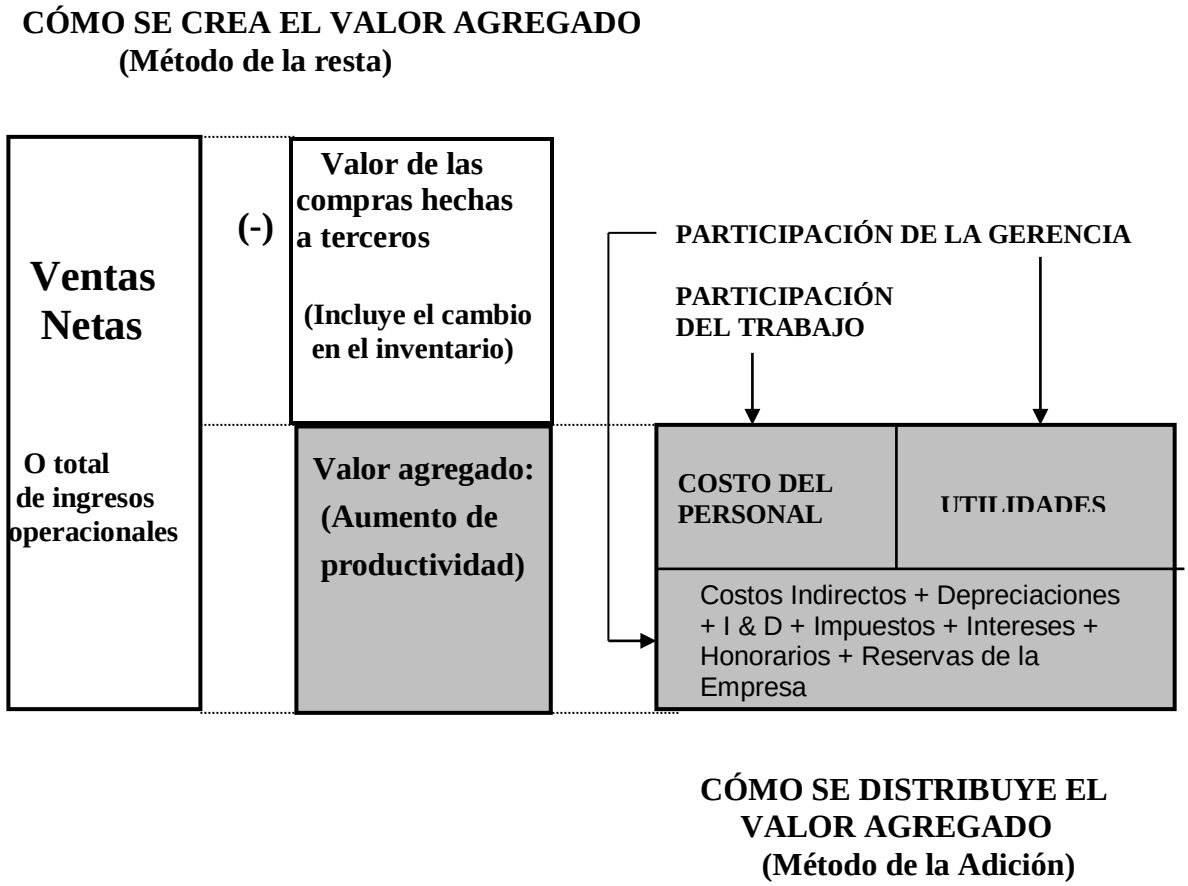
Otro gasto no operacional es la aglomeración de todos los gastos en los que se ha incurrido, pero que no están directamente relacionados con las operaciones, tales como donaciones y contribuciones de caridad, reservas de cuentas dudosas, cuentas irregulares, pérdidas, etc.

Shimizu recalca que es necesario determinar el Valor Agregado por los dos métodos, como forma de validación. Los dos métodos deben arrojar el mismo resultado. De no ser así, deben revisarse los rubros de gasto, reclasificarlos, recalcularlos hasta que se igualen las cifras del Valor Agregado obtenidas por los dos métodos.

En la figura 5 se ilustra la diferencia entre cómo se crea el Valor Agregado (Método de la resta) y cómo se distribuye, según el método de la adición.

El método de cálculo del Valor Agregado por Substracción, en general, es más simple y requiere información menos detallada. De hecho, reduce considerablemente la posibilidad de omisiones, que suelen ocurrir cuando se recopila información sobre el ingreso de los factores productivos. Por lo tanto, la información obtenida de esa manera suele ser más exacta y confiable.

Figura 5. Cómo se crea y distribuye el Valor Agregado



Fuente: Medición de la Productividad del valor Agregado, Masayoshi Shimizu

Wada [(1)] en las notas introductorias de su manual, hace énfasis en las siguientes preguntas:

- Cuál es el verdadero significado de valor agregado? Es diferente de las ganancias ?
- Es importante la macro productividad para las micro empresas ?
- Cuál es la relación entre las micro y macro empresas?

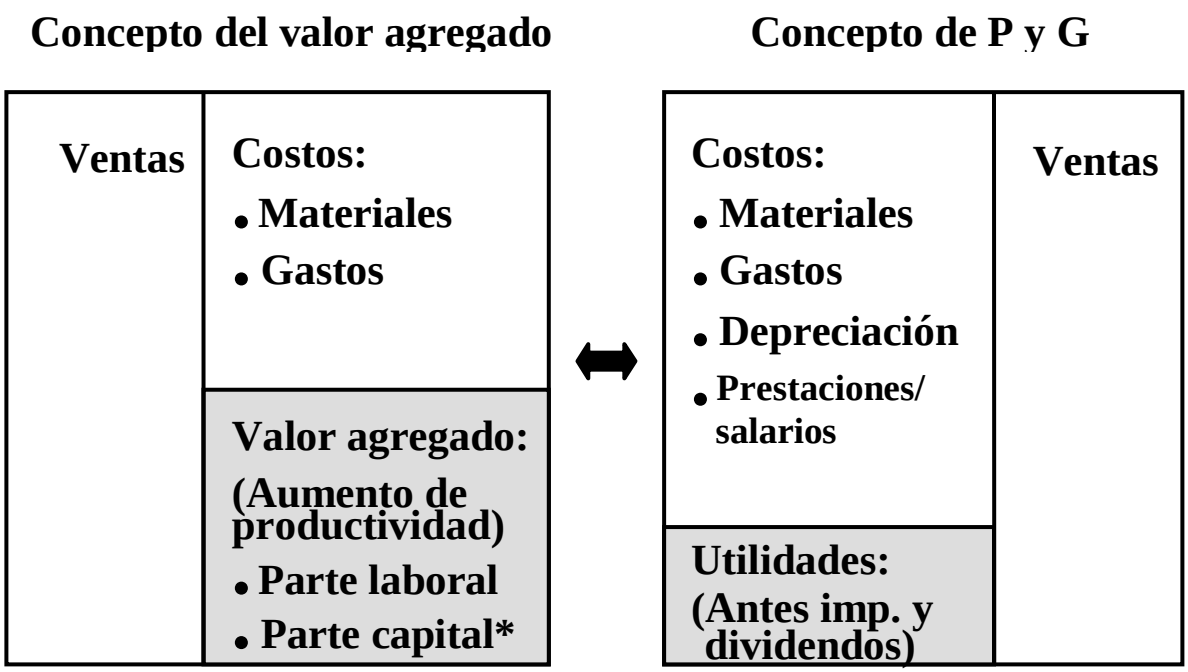
El valor agregado se define como el valor creado a través de los procesos de producción o de las operaciones de prestación de servicios. El valor agregado, en su forma más simple, significa el sobrante entre las ventas (resultados) y los materiales y servicios comprados (entradas).

La Figura 6 ilustra el concepto de valor agregado (por el método de la resta), mostrando la diferencia de los conceptos, valor agregado y el concepto de la contabilidad convencional en el estado financiero de pérdidas y ganancias.

Los componentes del valor agregado son principalmente la nómina para empleados, depreciación, pago de intereses, impuestos, bonificaciones a los directivos y ganancias retenidas por la compañía.

La depreciación a menudo no está incorporada en el valor agregado. En el manual de Wada, sin embargo, la depreciación representa un componente y todos los cálculos siguen este principio. La intención es enfocarse en la importancia de la depreciación como un ítem para el flujo de efectivo. En cualquier forma, se debe prestar atención en la definición de valor agregado cuando se hagan las comparaciones. Se encuentran una gran variedad de métodos de cálculo, aunque la idea básica en sí sea la misma.

Figura 6. Concepto de Productividad y Valor Agregado



*Incluyendo parte para inversionistas, acreedores, gobierno y la compañía.

Fuente: Value Added Productivity, Katsuyoshi Wada

En el concepto de pérdidas y ganancias, las prestaciones y los salarios hacen parte del costo de la operación de los negocios. Este costo por lo tanto, entre más bajo sea mejor. Por otra parte el concepto de valor agregado significa una ganancia neta derivada de la operación de los negocios para ser compartida entre los grupos de interés que participan en la generación de la ganancia. En el concepto del valor agregado, la atención se centra en el incremento del valor agregado total conducido por la cooperación gerencia – trabajadores, mientras

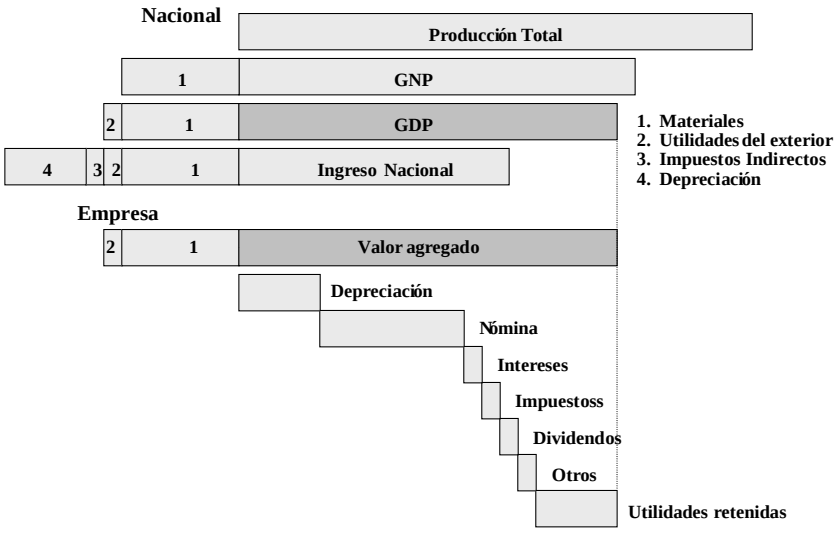
que el concepto de pérdidas y ganancias usualmente fomenta la reducción de costos incluyendo el recorte de recompensas para maximizar las ganancias.

El éxito del mejoramiento de la productividad de las industrias del Japón se deriva del concepto del valor agregado; esto es, cómo hacer para que el valor agregado o la ganancia de la productividad sea mayor a través de la mutua cooperación gerencia – trabajadores. La distribución de las ganancias de la productividad surge en segundo lugar después de la creación de las ganancias de productividad.

La medición y el análisis de la productividad puede ayudar a identificar fortalezas y debilidades de una operación comparando varios indicadores en la misma industria en la cual se compite. La identificación de los niveles de competitividad puede llevar a la industria a desarrollar una estrategia específica para fortalecer la posición del mercado en el corto y largo plazo.

Según Mitsumori [(19)] la gerencia debería interesarse en la medición de la productividad y los indicadores relacionados, con el fin de poder distribuir las ganancias entre los trabajadores y los administradores. Conociendo las relaciones entre la productividad y la rentabilidad de la compañía es posible comunicar a los trabajadores la forma en que se pueden distribuir las ganancias para estimularlos a lograr las metas corporativas.

Figura 7. Productividad del valor agregado Niveles Macro y Micro (Hipotético)



Fuente: Value Added Productivity, Katsuyoshi Wada

El valor agregado es un concepto que también está relacionado con la productividad a nivel macro o nacional – GDP (Gross Domestic Product ó Producto Interno Bruto)– y a nivel micro o de empresas individuales. En otras palabras, los esfuerzos realizados a nivel micro se reflejarán en la macro economía.

La Figura 7 indica que el valor agregado a nivel de la empresa conforma el nivel nacional de productividad, GDP. En este contexto, la productividad del valor agregado a niveles nacional y de industria provee un benchmarking de tal forma que uno puede desarrollar su propia estrategia para mejorar la productividad.

3.4 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

En su Manual para la medición de la productividad, Wada aborda también las siguientes preguntas:

- Qué relaciones e indicadores de productividad deben usarse en una empresa ?
- Cuáles son las relaciones entre los indicadores y cuál es su significado ?

El principal objetivo de usar los indicadores es evaluar el desempeño de una empresa en un intento para desarrollar su estrategia. Wada propone usar cuatro dimensiones de indicadores: productividad, rentabilidad, estabilidad y crecimiento.

Los niveles de productividad por persona son los más prácticos para las comparaciones. Para propósitos de comparación de la economía entre los países, el GDP se usa comúnmente sobre la base “per capita”, incluyendo los bebés, retirados y los ancianos. A nivel de empresa, el criterio sería valor agregado “por empleado” para evaluar su desempeño comparado con el promedio de la industria y las compañías competidoras. La productividad del valor agregado por empleado se le llama usualmente “productividad de la mano de obra” y es un indicador fundamental para una evaluación.

La productividad de la mano de obra se divide funcionalmente en una serie de componentes, los cuales se muestran en la Figura 8.

Figura 8. Productividad de la Mano de obra y los indicadores relacionados

$$\frac{\text{Valor agregado}}{\text{No. empleados}} = \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Capital de operación*}} \times \frac{\text{Capital de operación*}}{\text{No. empleados}}$$

Productividad M.O. (1) — *Productividad del capital operativo* (11) — *Capital de Operación por empleado* (5)

**Capital de operación = Activos corrientes + Activos fijos*

$$= \frac{\text{Producción}}{\text{No. empleados}} \times \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Producción}}$$

Producción por empleado (9) — *Razón de Valor agregado* (10)

$$= \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Producción}} \times \frac{\text{Producción}}{\text{Activos fijos tangibles}} \times \frac{\text{Activos fijos tangibles}}{\text{No. empleados}}$$

Razón valor agregado (10) — *Razón de rotación de Act. Fijos tangibles* (8) — *Act. Fijos tangibles por empleado* (7)

Nota: Los números en paréntisis corresponden a la lista de los indicadores seleccionados por Wada, los cuales son explicados en el capítulo 4.

Fuente: Value Added Productivity, Katsuyoshi Wada

El valor agregado depende del capital invertido, incluyendo toda suerte de inversiones tales como instalaciones de producción, propiedades y cualquier otro capital de trabajo.

Un mayor capital de operación por empleado puede afectar positivamente la razón de productividad de la mano de obra. La producción o las ventas se reflejan directamente en la productividad, tal como se indica en la segunda ecuación. Esta ecuación es luego dividida en tres factores, la razón de valor agregado, el retorno

de los activos fijos tangibles y la intensidad del capital de trabajo. Las ventas y los activos fijos tangibles, como se muestra, serán determinantes en la productividad de la mano de obra.

En la tercera ecuación de la Figura 8, la razón de valor agregado a las ventas significa el valor agregado a los productos por el mercadeo y el alto retorno de los activos fijos tangibles, lo cual significa que ventas más altas pueden brindar un alto valor agregado en términos absolutos. Los activos fijos tangibles a menudo se reemplazan por definiciones más específicas como “maquinaria y equipo”.

El desarrollo de nuevos productos, desarrollo de estrategias de mercadeo y precio, incremento en las ventas y las inversiones de capital son los mayores determinantes para el mejoramiento de la productividad de la mano de obra.
Cualquier movimiento regresivo como una caída en las ventas y/ó fallas en el desarrollo de productos y estrategias de mercadeo pueden ocasionar reacciones adversas en la productividad de la mano de obra.

Tal como se planteó anteriormente, la productividad es la clave para fortalecer la competitividad en el mercado. Sin embargo, la productividad debería guardar un equilibrio con la rentabilidad, más exactamente con el capital compartido o las ganancias retenidas de la compañía para la reinversión en el futuro y para la sobre vivencia de la compañía.

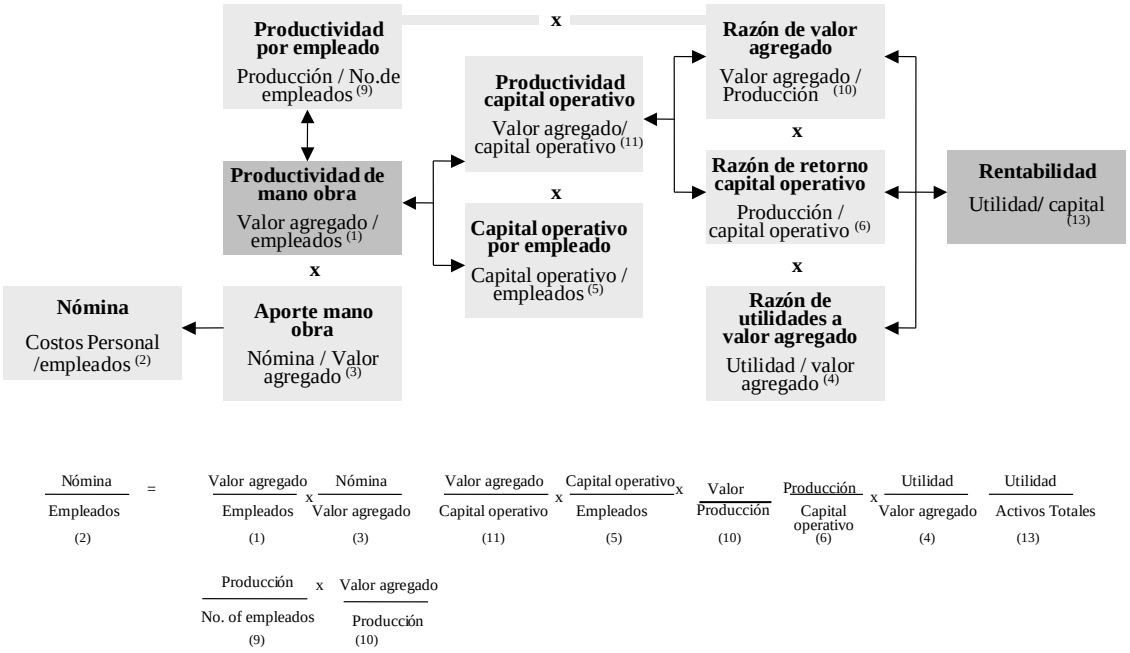
Existen dos extremos entre un alto componente de capital en detrimento del componente laboral y una excesiva distribución a la parte laboral a menudo debido a ganancias de productividad muy bajas, las cuales pueden afectar la inversión de capital de la compañía.

La Figura 9 muestra las relaciones entre productividad y rentabilidad con una serie de indicadores interactivos. Los elementos de la izquierda se relacionan más con la parte laboral, mientras que los de la derecha se relacionan más con la parte gerencial. El objetivo de la parte laboral es el de incrementar el índice de nivel de salarios mientras que la parte gerencial busca mejorar el índice de capital total utilizados.

La productividad de la mano de obra, es explicada por la multiplicación de la productividad del capital de operación y el capital de operación por empleado. La productividad del capital de operación está además compuesto por la razón del valor agregado y la razón de retorno del capital de operación. Esta productividad del capital de operación multiplicada por el capital compartido, más exactamente la razón de utilidades a valor agregado, origina la rentabilidad.

Iniciando por el lado laboral, se tiene que si el trabajo desea incrementar el nivel de salarios, ello se puede alcanzar mediante el incremento de la productividad laboral. La participación del trabajo tiende a permanecer constante en el largo plazo. Esto significa que debería elevarse las capacidades de los empleados.

Figura 9. Relaciones entre Productividad y Rentabilidad



NOTA: Los números en paréntisis corresponden al número en la lista de Indicadores seleccionados (Ver Capítulo 4).

Fuente: Value Added Productivity, Katsuyoshi Wada

La productividad laboral puede incrementarse mediante la aplicación de técnicas de administración, que incrementen la productividad del capital, a través de I & D y otras inversiones de capital.

La productividad del capital, por otra parte, puede mejorarse mediante el incremento de la razón de Valor Agregado y la razón de utilización de capital, en otras palabras, mediante el mejoramiento de la razón de rendimiento de los materiales.

Finalmente, si la razón del Valor Agregado, la utilización del capital y la distribución del capital se mejora, el resultado será el incremento de la razón de capital total y utilidades, que es la rentabilidad.

3.5 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD

Los factores productivos son aquellos elementos que permanecen en la empresa y se combinan para llevar a cabo la transformación de los insumos en productos. Los factores productivos pueden agruparse en diferentes categorías, según el uso que se quiera dar a este concepto.

La diferencia entre "insumos" y "factores" no es obvia. Los insumos y los servicios prestados por los factores "entran" a la empresa. De hecho, en los estados financieros, algunos pagos a factores (como remuneraciones e intereses) son considerados tan "gastos" o "costos" como algunos pagos a insumos (como materiales para la producción y energía). Paralelamente, otros factores, como el capital aportado por el dueño y su capacidad emprendedora, no aparecen como "costos" o "gastos", sino que se supone que son remunerados por un residuo denominado "utilidades". Otros factores, como el medio ambiente en el cual funciona la empresa, puede desgastarse como resultado del proceso productivo, sin que se produzca pago o compensación directa por ello, mientras otros servicios estatales son financiados por la empresa a través de los impuestos [20]

Aunque la diferencia conceptual entre "factores" e "insumos" puede ser muy sutil, es crucial. Si se consideraran los insumos y los factores como un solo conjunto, su valor tendría que ser necesariamente igual al valor de todos los bienes y servicios producidos, pues todo el valor de lo que "sale" (producto) de la empresa debe destinarse a algo, y ese destino no puede ser otro que remunerar algo que "entró" (insumos y factores): materiales, energía, trabajadores, crédito, capacidad empresarial, etc. Esos pagos reciben diferentes nombres como pagos a proveedores, sueldos y salarios, intereses, utilidades, etc.

En realidad, la diferenciación establecida cumple una función importante, que es identificar la riqueza generada por el esfuerzo colectivo de aquellos que trabajan en la empresa (trabajadores), aquellos que proporcionan el capital (propietarios, inversionistas, accionistas) y aquel que provee el entorno en el que se desenvuelve la empresa (Estado).

Esa riqueza generada se agrega al valor que tenían los insumos al llegar a la empresa, convirtiéndolos en algo más valioso, el producto. Por esta razón, esa riqueza adicional también recibe el nombre de Valor Agregado.

En términos generales los factores que afectan la productividad pueden clasificarse como factores externos y factores internos: de producto, de proceso, de capacidad e inventarios, de fuerza de trabajo y de calidad. [23]

(23) Tutoriales de Economía, Instituto Tecnológico de la Paz, México

a) Factores externos:

Incluyen la regulación del gobierno, la competencia y la demanda, están fuera del control de la empresa, estos factores pueden afectar tanto al volumen de la salida como a la distribución de las entradas.

La reglamentación del Gobierno, la legislación obrera, las leyes proteccionistas y las reglamentaciones fiscales inciden directamente o indirectamente sobre la productividad.

La reglamentación para proporcionar equilibrio entre el progreso industrial y las metas sociales deseadas, como un medio ambiente mas limpio y lugares de trabajo mas seguros no se consideran contraproducentes. Cualquier intento de reglamentar áreas diferentes de éstas resulta generalmente conflictivo y confuso.

b) Factores de producto:

Es un factor que puede influir grandemente en la productividad, usualmente se reconoce que la investigación y desarrollo conducen a nuevas tecnologías las cuales mejoran la productividad.

No todos están de acuerdo en que los gastos de investigación y desarrollo repercuten necesariamente en la productividad, se dice que la mayor parte de la investigación y desarrollo está enfocada al desarrollo de productos y a resolver problemas de ambiente mas que al mejoramiento de la productividad. Sin

embargo, es innegable que la inversión en este rubro genera cambios importantes en la tecnología misma que repercute directamente en la productividad.

Por otro lado demasiada innovación del producto puede disminuir la innovación del proceso y conducir a una baja de la productividad. La diversidad de producto puede conducir a una mayor productividad a través de un aumento en las ventas, pero puede también reducir la productividad al enfocarse en el proceso y olvidarse de las operaciones.

c) Factores de Proceso.

Estos factores incluyen flujo del proceso, automatización, equipo y selección de tipos de proceso. Si el tipo de proceso no se selecciona adecuadamente de acuerdo al producto y al mercado, pueden resultar deficiencias. Dentro de un proceso dado existen muchas formas de organizar el flujo de información, el material y los clientes. Estos flujos se pueden mejorar con nuevos equipos de análisis de flujos de procesos, con incrementos en la productividad.

d) Factores de capacidad e inventarios:

La capacidad en exceso es, con frecuencia, un factor que contribuye a reducir la productividad. La capacidad casi nunca puede ajustarse a la demanda, pero la planeación cuidadosa de la capacidad puede reducir tanto la capacidad en exceso como la capacidad insuficiente.

El inventario puede ser un impedimento o una ayuda para la productividad de una empresa. Muy poco inventario puede conducir a la pérdida de ventas, volumen reducido y productividad más baja; demasiado inventario producirá costos más elevados de capital y menor productividad. La solución a este problema para empresas con manufactura repetitiva son los sistemas de inventarios justo a tiempo.

e) Factores fuerza de trabajo:

La fuerza de trabajo es tal vez el más importante de todos, está asociada a un gran número de subfactores: selección y ubicación, capacitación, diseño del trabajo, supervisión, estructura organizacional, remuneraciones, objetivos y sindicatos.

f) Factores de calidad:

Con respecto a la calidad, se sabe que una baja calidad conduce a una productividad pobre. La prevención de errores y el hacer las cosas bien desde la primera vez son dos de los estimulantes más poderosos tanto para la calidad como para la productividad.

Mitsumori [(19)] identifica cuatro categorías de factores que inciden en la productividad:

Mano de Obra.....		Habilidad, esfuerzo, concentración
Capital.....		Nuevos equipos
		Nueva materia prima
		Nueva tecnología de producción
Actividad del Negocio	.....	Capacidad de la Administración
		Modernización del sistema de gestión
		Desarrollo de nuevos productos
		Penetración en nuevos mercados
		Descubrimiento de nuevos recursos
		Mejoramiento de métodos de fabricación
Relaciones entre la gerencia y los trabajadores.....		Cooperación entre las organizaciones
		Relaciones entre el individuo y su empresa o gremio

Peter Drucker afirma que la productividad se ha convertido en la “riqueza de las naciones”. A continuación agrega: Hoy es un lugar común decir que la productividad es la verdadera ventaja competitiva. (24)

La productividad se ha convertido en la "riqueza de las naciones"
Peter Drucker

El mismo Drucker señala que los aumentos del nivel de vida y de la calidad de vida en todos los países desarrollados están basados en la explosión de la productividad. En este contexto, Drucker recomienda que es importante que podamos entender que el trabajo, es decir, la gente, no se puede reemplazar por capital en las labores intelectuales y de servicios, ni la nueva tecnología genera por sí misma más alta productividad en ellas.

El hacer y mover las cosas, el capital y la tecnología son factores de producción. En el trabajo intelectual y de servicios, son herramientas de producción. Si ayudan a la productividad o la perjudican, dependen de lo que la gente haga con ellas. Con todo, para hacer y mover las cosas, el trabajo más inteligente sólo es una de las claves del aumento de la productividad; en las labores de conocimientos y servicios es la clave.

En consecuencia, el país o la región no pueden ser prósperos si las empresas no lo son. Y hay una sola forma de que un país y la región puedan ser prósperos: mejorar sus niveles de productividad.

_____
(24) DRUCKER, Peter, Gerencia para el Futuro, Grupo Editorial Normal, Colombia, 1993.

Como lo confirma Paúl Krugman: “ El incremento sostenido de la productividad es en el largo plazo, el único camino cierto para mejorar la calidad de vida de una nación. Un crecimiento sostenido del ingreso per cápita de una nación puede ocurrir sólo si hay un aumento en la producción por cada unidad de insumos.

Lo anterior significa que a partir de la inversión ya realizada y el trabajo se deben lograr mayores eficiencias que mantengan o mejoren la relación:
Resultados/insumos”.

Como le dijo Michael Porter a los mexicanos en 1998 en una conferencia denominada: Competencia para la Prosperidad: “La única forma en que ustedes pueden ganar más dinero es siendo productivos. La única forma en que pueden tener una alta rentabilidad es mejorando. Una nación solamente puede pagarse a sí misma, dependiendo de cuánta sea su productividad; si ustedes son productivos, pueden pagarse mucho y competir, si no son productivos la única forma de competir es bajar los salarios y esa es la historia de México. No han sido productivos”. (25)

---

(25) PORTER Michael; Seminario Internacional; La Ventaja Competitiva; Competencia para la prosperidad: Lecciones para México, 1998

Finalmente, se tiene que reconocer que la competitividad está directamente asociada a los niveles de productividad y que la creación y origen de la riqueza es algo específicamente humano: el conocimiento. Tal como lo describe Peter Drucker: “Si aplicamos conocimiento, a las tareas que ya sabemos efectuar, lo llamamos “productividad”; si lo aplicamos a tareas que son nuevas y distintas, lo llamamos “innovación”.

Más aún, “la productividad es, ante todo, una actitud de la mente. Es el mejoramiento continuo de todo cuanto existe. Es la convicción de poder hacer las cosas hoy mejor que ayer y mañana mejor que hoy. Es el esfuerzo continuo para aplicar nuevas técnicas y nuevos métodos para adaptarse a las cambiantes condiciones de la vida social. En fin es la creencia firme en el progreso de la humanidad “.

3.6 LAS VARIACIONES EN LA PRODUCTIVIDAD

La obtención de una cifra como la productividad de una empresa individual en un momento del tiempo no tiene mayor utilidad para la gestión. En realidad las cifras de productividad sólo sirven si son comparadas. Por ello, es muy importante determinar contra qué es útil comparar las cifras de productividad de una empresa.

3.6.1 Comparación con otras empresas

Una empresa que compite dentro de un mercado específico seguramente tendrá interés en conocer cuánto "valor agregan" otras empresas del sector usando insumos similares.

Como se señaló anteriormente, una mayor productividad estará asociada a un mejor desempeño de los factores, lo cual significa una ventaja a la hora de competir, ya sea en el mercado interno o en la competencia externa.

Quien más produzca por unidad de insumo, tendrá la posibilidad de ofrecer precios más atractivos a sus clientes. O bien, si los precios están determinados por el mercado externo, podrá ofrecer productos de mejor calidad. Por último, las empresas más productivas podrían acumular más excedentes para enfrentar períodos difíciles, o destinar más recursos a publicidad, investigación, capacitación de sus empleados u otros progresos, que a la larga se traducirán seguramente en nuevos aumentos de productividad.

La comparación entre empresas, sin embargo, presenta serias dificultades. La principal es la falta de información confiable. Como es obvio, las empresas tienden a mantener bajo reserva los niveles y estructura de costos de sus procesos de producción. Si bien es posible obtener datos sobre ventas y costos para las sociedades anónimas, estos datos corresponden sólo a un número

reducido de empresas y reflejan una estructura agregada y no para la producción de cada tipo de bien o servicio.

En algunos países, como Japón, las autoridades o las asociaciones empresariales proveen información agregada para un conjunto de empresas de cada rubro específico, lo cual permite comparar la productividad individual con respecto a un promedio de las empresas competidoras.

En el caso colombiano, esta información sería muy útil para determinar la situación relativa de la empresa en particular. Con esa información, los directivos y gerentes podrían, por ejemplo, establecer medidas drásticas si se percibe que la productividad individual es significativamente inferior al resto de la industria. Por otra parte, si la empresa aparece como más productiva que el promedio, será importante identificar los elementos que generan esta situación, con el fin de mantenerlos y profundizarlos.

Sin embargo, la comparación inter-empresas siempre será imperfecta, dada la diferenciación que muestran la mayor parte de los bienes y servicios; y la escasez de información.

En todo caso, tarde o temprano el mercado se encargará de transmitir esa información a las empresas. Si existe una diferencial severa de productividad entre empresas competidoras, aquellas que sean más productivas verán incrementarse su posición relativa en el mercado y viceversa.

Reconociendo la importancia de la comparación entre empresas, el énfasis de este documento estará en la medición y eventual mejoramiento, de los indicadores de productividad de una misma empresa a través del tiempo.

3.6.7 Comparación a través del tiempo

Para la toma de decisiones al interior de la empresa, es muy importante el establecimiento de un sistema la medición periódica de la productividad (a diferentes niveles: por producto, por área, por planta, a nivel de empresa, etc.) que permita comparar esta variable a través del tiempo.

La disponibilidad de medidas de productividad al interior de la empresa permite establecer metas, evaluar los progresos en el desempeño de los factores e identificar las áreas o productos que más aportan a la productividad de la empresa.

La medición de la productividad a través del tiempo involucra dificultades importantes y requiere de ciertas decisiones de carácter metodológico. Como se señaló anteriormente, algunas de las variables que determinan el valor agregado por la empresa en un período específico no dependen completamente del desempeño del trabajo o del capital.

En este ámbito destacan las variaciones inesperadas del precio del producto o de los insumos incorporados al proceso productivo. De un período al otro, la productividad del valor dependerá de la productividad física y de los precios de productos e insumos. Estos últimos pueden experimentar variaciones inesperadas que alteren severamente el valor agregado por la empresa.

Dependiendo del uso que se le quiera dar al indicador de productividad, debe tomarse una decisión respecto a la forma de incluir los precios. El resultado será muy sensible a esa decisión.

Por ejemplo, si el cambio de precios es atribuible al desempeño de la organización (por ejemplo, debido a una política de promociones o publicidad, o la política de adquisiciones o al mal funcionamiento de las unidades encargadas), es recomendable calcular la productividad utilizando los precios corrientes de cada período ajustados por la variación del índice de inflación. La misma opción parece conveniente si interesa visualizar el impacto de la productividad sobre la viabilidad de la empresa en el corto plazo.

En otras palabras, si se trata de observar el desempeño de la empresa en el mercado, los precios de los productos deben deflactarse por el valor de los precios de mercado. Esto significa que la variación de la productividad compara el poder adquisitivo del "valor agregado por la empresa". Aunque haya situaciones

anormales, ello debe reflejarse si se está observando el desempeño y la viabilidad de la empresa en el corto plazo.

Por otra parte, si el cálculo de productividad forma parte de una política de incentivos a los trabajadores, puede ser inadecuado asignarle la totalidad de una situación anormal al desempeño del personal. Por ejemplo, no sería justo que los trabajadores de la industria azucarera reciban premios sólo según la productividad de valor de cada período corriente, ya que el precio internacional del azúcar es una cifra clave que varía mucho, y cuyas fluctuaciones no dependen del desempeño de los trabajadores (no de la mayoría de los empleados ni obreros, por lo menos).

Frente a situaciones como ésta, una alternativa posible es el cálculo de productividades anuales ajustadas por variaciones reales de precio para períodos más largos. En otras palabras, utilizar una índice con oscilaciones "suavizadas" para deflactar las variaciones de precios.

De este modo, se puede incluir la variación real sin excluir totalmente el hecho efectivo de que el valor agregado por los trabajadores sí ha variado por los diferentes precios del producto. Análogamente, se puede hacer un cálculo similar para las adquisiciones de insumos, cuyos precios también son valores claves para el cálculo del valor agregado. Por ejemplo, el precio del petróleo en el ámbito de los servicios de transporte.

También es posible que el cálculo se vea afectado por hechos fortuitos que afecten directamente al cálculo de la productividad física. Es el caso de un desastre natural, un acto delictivo u otro hecho exógeno al desempeño de los trabajadores.

Nuevamente, qué hacer dependerá de los fines para los cuales se está utilizando el indicador. A este respecto, la suavización del impacto en varios períodos parece la solución aconsejable.

Una opción alternativa sería ignorar completamente los fenómenos fortuitos o inesperados, ya sea aquellos que afectan la productividad física como los niveles de precio. Si se trata de un fenómeno aislado, parece lógico que no se considere "culpa" de los factores productivos en su conjunto, particularmente del trabajo, sino más bien circunscrito al ámbito de las responsabilidades específicas.

Si se trata de un fenómeno tendencial (que actúa sistemáticamente en la misma dirección), en cambio, la opción anterior podría significar una gradual y sostenida separación del indicador de productividad de los indicadores de rentabilidad y solvencia, con lo cual la productividad calculada sólo pasaría a ser un indicador de esfuerzos infructuosos, que no redundan en un mejoramiento del desempeño global de la empresa o de su viabilidad económica y financiera.

3.7 NIVELES DE AGREGACIÓN DE LOS INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

La productividad por área o departamento de la empresa es una información altamente relevante para identificar espacios de mejoramiento en la gestión, así como para una eventual política de incentivos a los trabajadores de cada área.

En primer lugar, es necesario señalar que nunca debe abandonarse el cálculo a nivel de la empresa como un todo. Tampoco es aconsejable calcular la productividad global sólo como un agregado aritmético de los indicadores de nivel inferior.

La empresa precisamente existe en la medida en que el valor agregado por el total es mayor que la simple suma de sus partes. Reconocer esto significa entender que se está "agregando valor" (se genera un valor agregado) por el hecho de mantener la empresa unida y coordinada. Sólo es posible identificar ese valor agregado al realizar el cálculo para toda la empresa, porque no sería correcto reconocerlo sólo al nivel en que los productos se elaboran o se venden.

Una vez aceptado que los sub-índices no reemplazan el cálculo de la empresa global, sino que sólo lo complementan para mejorar la información para la gestión, es fundamental identificar "qué entra" y "qué sale" de cada unidad de producción.

En general, podemos afirmar que la observación de las cantidades físicas de insumos y productos que se mueven entre unidades dentro de la empresa resultará relativamente sencilla, lo cual permitirá una adecuada estimación de la productividad física. Sin embargo, el cálculo de la productividad de valor se hace aún más complejo que a nivel de la empresa global, ya que la "transacciones" entre unidades de una misma empresa normalmente no están valoradas en términos monetarios.

Por una parte, normalmente sólo se sigue el procedimiento de entrega a lo largo de la "cadena de producción" de los bienes o servicios sin registrar el valor de éstos. Por otro lado, los bienes o servicios intermedios muchas veces no existen como tales en el mercado, por lo cual no existe un precio alternativo para asignar el valor. Esto es especialmente notorio en el caso de actividades altamente especializadas que son una suerte de "servicios" entre diferentes unidades de la empresa.

Sin embargo, en la mayoría de los casos sí es posible encontrar precios, correspondientes a bienes o servicios que efectivamente se transan en el mercado, o aproximaciones cercanas. Dado que estas estimaciones de precios pueden resultar cruciales a la hora de comparar la productividad entre dos unidades, es importante que, una vez adoptado un criterio, éste se mantenga a lo largo del tiempo, y sólo se hagan comparaciones de la productividad de una misma área a través del tiempo.

Lo anteriormente expuesto no debe dar la sensación de que sólo la variación a través del tiempo es relevante. Tampoco debe concluirse que mejorar la productividad a través del tiempo es suficiente para asegurar la viabilidad de una empresa. Mejorar más lento que la competencia puede significar la pérdida de clientes y mercados, afectando la rentabilidad y la solvencia de la unidad productiva.

La comparación de productividad a través del tiempo no debe considerarse un indicador global de gestión, sino sólo del desempeño de los factores. Para una visión más integral de la empresa, se debe complementar con información financiera y de mercado.

4. MODELO PARA ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

En febrero de 2001, el Centro Nacional de Productividad (CNP) desarrolló con el experto japonés Katsuyoshi Wada del Japan Productivity Center for Socio-Economic Development, el Manual para la medición de la productividad en las empresas manufactureras colombianas.

El Manual es explicado con un caso práctico y puede ser descargado gratuitamente de la página web del CNP (http://www.cnp.org.co). El Manual viene acompañado de las hojas de trabajo para la introducción de los datos y la realización de los cálculos.

4.1 Hojas de trabajo del modelo

Las hojas de trabajo están desarrolladas en formato Excel. Ellas se deben llenar con los datos del balance general de la empresa, el estado de resultados y la planeación de la apropiación de las ganancias, si es posible para seis o más años, según se explica en el modelo (ver anexo 1).

También es necesario introducir los datos de cinco indicadores de la industria como referencia con el fin de obtener un perfil de la empresa y un

"benchmarking", a partir de los resultados de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE desarrollada para 1998. Esta comparación se muestra en las hojas de trabajo mediante un gráfico de radar.

Sin embargo, para la obtención de los objetivos planteados en el presente estudio, fue necesario, además de lo anterior, obtener los datos del Plan Único de Cuentas (PUC) de cada uno de los ingenios desde el año 1995. Estos datos son reportados por las empresas que cotizan en la bolsa, a la Superintendencia Nacional de Valores, pero ésta no los publica en la página Web, por lo cual es necesario solicitarlos por escrito. Los datos del PUC se muestran en el anexo 2.

4.2 Descripción de los indicadores del modelo

Los 25 indicadores propuestos por Wada [19] en el Modelo del Centro Nacional de Productividad, son calculados en las Hojas de Trabajo al introducir los datos respectivos. Las definiciones y significados de estos indicadores son los siguientes:

Indicadores de Productividad: (Los números entre paréntesis corresponden a los números de las Ecuaciones de las Figuras 8 y 9.)

1. Productividad Laboral: Valor agregado / No. de empleados

En número de empleados se refiere al total de empleados incluyendo los directivos, los de tiempo parcial, los de vinculación directa y los de vinculación indirecta. La productividad de la mano de obra o valor agregado por persona al año es la clave determinante de los niveles de ganancia y rentabilidad de una compañía. Alta productividad de M.O. permite ser más flexible en estrategias alternas, que proveen mayores flujos de efectivo, los cuales aumentan la capacidad para invertir en recursos para I & D y producción; por lo tanto, es deseable un aumento consistente de este indicador. Ver Figura 9. Relaciones entre Productividad y Rentabilidad

2. Pago por empleado: Costos de personal / No. de empleados

El logro de altos pagos, lo cual es el objetivo de los empleados, puede derivarse de la escala de productividad de la M.O.(1), y de la distribución de aportes mostrada en (3) y (4). Se requiere balanceo y determinación estratégica de la gerencia.

3. Participación del Trabajo: Nómina / Valor agregado, %

Esta razón se utiliza para revisar los niveles de nómina en relación con las ganancias de productividad. La razón es diferente por industrias y por estrategias y políticas de la compañía. El nivel de madurez de la Industria y de la economía también pueden afectar esta relación. Generalmente, una compañía joven en su etapa de crecimiento y las compañías de los países en desarrollo a menudo operan con bajos niveles en esta razón, permitiendo una oportunidad para mayores inversiones en bienes de capital. Se requiere un enfoque estratégico.

4. Razón del ingreso operacional y el valor Agregado: Ingresos operacionales / valor agregado, %

Una razón alta muestra un alto margen de ganancias para la compañía. De nuevo, se requiere un balance y una consideración estratégica Ingresos operacionales / valor agregado.

5. Capital operacional por empleado: Capital operacional / no. de empleados

El capital operacional es igual al total de activos fijos y activos corrientes Un alto nivel de inversión de este capital global es esperado para generar Una mayor producción y un mayor valor agregado. El nivel de esta razón ha de ser evaluado en relación con la productividad del capital de operación (11).

Una razón más específica se muestra en la razón (7), la cual hace énfasis sobre los activos fijos tangibles..

6. Razón de rotación del capital operativo: Producción/ capital operativo, %

La más alta utilización con el mayor nivel de producción pueden impactar positivamente en la productividad y la rentabilidad. La alta utilización puede derivar también de la eficiente utilización de bajos niveles de capital de operación con una maquinaria bien mantenida y pocos inventarios, y/ó una pronta recuperación en las ventas.

7. Activos fijos tangibles por empleado: $1,000 Activos fijos tangibles / No. de empleados

Los activos fijos tangibles están representados en elementos de producción tales como la maquinaria. Un alto valor de este indicador aumenta la producción, generando mayor valor agregado, comparada con una compañía que tiene una alta dependencia de la mano de obra. El equipo por empleado a menudo se usa para enfocarse en las facilidades de producción, excluyendo las tierras e edificios incluidos en los activos tangibles.

8. Razón de rotación de activos fijos tangibles: Producción / activos fijos tangibles, %

Un alto retorno indica una alta eficiencia de las inversiones en producción, generando altos niveles de producción. Se espera que una razón alta se refleje positivamente en la productividad.

9. Producción por empleado: $ 1000 Producción/No. de empleados

La producción o ventas por empleado es un indicador de productividad y también un determinante clave de los niveles de productividad. La multiplicación de la razón ventas por empleado y la razón valor agregado (10) determina el nivel de la productividad de la mano de obra (1). El incremento de la producción o las ventas y el valor agregado de todo significan una mayor productividad.

10. Razón del valor agregado: Valor agregado / producción, %

Esta razón la cual muestra el valor agregado en la producción total, tiene una implicación en la competitividad de los productos y servicios en el mercado. Una compañía con productos competitivos puede tener una mayor razón comparada con los competidores en la misma industria. Las razones son diferentes por tipo de industrias y también por políticas de mercado y precio de la compañía.

11. Razón del valor agregado y el capital operacional: Valor agregado/capital operación, %

Un nivel global de productividad está por el capital operacional invertido, el cual es el total de activos corrientes y activos fijos. Una mayor razón significa una eficiente utilización del capital total. Sin embargo, una compañía puede invertir en elementos de producción a su máxima extensión arrendando tierras para generar mayor valor agregado en términos absolutos, aún si la razón decae. Esto sucede a menudo en la etapa donde la compañía está expandiendo sus negocios.

Indicadores de Rentabilidad

12. Ingreso operacional de la producción: Ingresos operacionales/ producción, %

Indica el nivel de desempeño sobre la rentabilidad, mostrando que una alta rentabilidad está representada en una alta razón. Este es uno de los indicadores más usados. Esta razón está explicada por la multiplicación de la razón de valor agregado (10), y la razón de ingresos operacionales a valor agregado (4), indicando el incremento de la razón de valor agregado por la alta rentabilidad en lugar de la razón de distribución manipulada por la compañía.

13. Razón del ingreso operacional y el capital operacional : Ingreso operacional / capital operativo, %

Evalúa qué tanta utilidad fue generada por el capital operativo usado en la operación. Una razón alta indica alta productividad. Esta razón es la multiplicación de tres razones como se muestra en la Figura 5, específicamente razón de valor agregado (10), razón de retorno sobre capital de operación (6) y razón de ingresos operacionales a valor agregado (4). La ecuación significa que el incremento de la razón de valor agregado y/ó producción y ventas pueden generar mayor utilidad.

14. Rendimiento del patrimonio (ROE): Ingresos netos / capital de accionistas, %

Una razón de rentabilidad enfocada sobre los accionistas y sus ganancias sobre la base de ingresos netos. Los accionistas ponen más atención sobre una razón más alta. Entre más alta es mejor bienvenida en el mercado.

15. Flujo de caja: Ingreso neto + depreciación + dividendos + bonos para directores +/- (decremento e incremento) de capital de trabajo

Representa la cantidad de efectivo sobre la base de flujo, indicando el efectivo para mantener su competitividad con inversiones en I & D, mejoramiento de las instalaciones de producción y capital de trabajo seguro para expandir los negocios. Pobre generación de flujo de efectivo indica limitadas posibilidades para el desarrollo estratégico en el futuro.

16. Razón de rotación de inventarios: Costo de Ventas /Inventario promedio, No. Veces/año

El inventario promedio involucra a los productos, los productos en proceso, los materiales y los suministros. Una razón baja implica fondos ociosos y a su vez, una alta rotación puede ser la consecuencia de una insuficiencia del capital de trabajo.

17. Razón del punto de equilibrio: Ventas en el punto de equilibrio/Ventas, %, siendo el punto de equilibrio:

P.E. = Costo fijo de ventas / (1-costo variable /ventas)

Esta razón indica la situación de la utilidad corriente en términos de ventas, mostrando tolerancias para las fluctuaciones de ventas en las condiciones de

operación . Una razón baja indica fortaleza y operaciones de costos eficientes frente a los cambios en las ventas. El enfoque está en la planeación de la reducción de los costos, dividiendo los costos en dos categorías, costos variables y costos fijos, para manejar cada uno por aparte. La reestructuración de la estructura de costos, de costos fijos a costos variables se adelanta convirtiendo operaciones internas en outsourcing y empleando más staff temporal.

Indicadores de Estabilidad

18. Razón corriente: Activos corriente / pasivos corrientes, %

Los pasivos a corto plazo, incluyendo las cargas a ser pagadas en un año, comparados a la fuente necesaria, activos corrientes. Una razón alta significa que la empresa tiene capacidad de pago y muestra seguridad en sus transacciones. Idealmente, se prefiere 150% o más, y 100% o menos puede ser una señal de precaución en la credibilidad de la empresa.

19. Razón del valor neto: Capital de accionistas / total de capital de accionistas y pasivos, %

Indica la razón de capital y el total de capital propio más pasivos financiados externamente. Generalmente se dice que entre más alta mejor y más seguro para la compañía. Sin embargo, la razón cae cuando una empresa expande su capacidad de producción para responder a la demanda tomando préstamos a los bancos.

20. Razón activos fijos y patrimonio: Activos fijos / capital de accionistas, %

Muestra qué tanto de los activos fijos tales como edificios y equipos son financiados con capital propio. Una razón de 100% o menos podría ser evaluada como segura desde el punto de vista de la dirección financiera. Aún si la razón es mayor que 100%, los activos fijos deben ser manejados dentro de la suma de capital y pasivos a largo plazo. En otras palabras, la razón de activos fijos al valor agregado por capital y pasivos a largo plazo se espera que sea menor a 100%.

Indicadores de Crecimiento

21. Cambio en la Producción neta: Producción / producción año anterior, %

El incremento de la razón indica un valor agregado y flujo de efectivo positivo.

22. Cambio en el Número de empleados: No. promedio de empleados / No. promedio empleados año anterior, %

El incremento en el número de empleados genera más producción y este genera más valor agregado en términos absolutos y a menudo productividad en la mano de obra.

23. cambio en el Valor agregado: Valor agregado / valor agregado ultimo año, %

El incremento en la cantidad global de valor agregado provee una positiva indicación del flujo de efectivo.

24. Cambio en el Ingreso operacional: Ingreso operacional / ingreso operacional último año, %

Un incremento en la producción y en el número de empleados puede afectar positivamente las acciones de la compañía en ingreso operacional.

25. cambio en el Flujo de caja: Flujo de efectivo / flujo de efectivo en año anterior, %

Las tendencias en el flujo positivo de efectivo son la clave para mantener la competitividad de la compañía en el mercado.

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS CALCULADOS

La medición de los indicadores por sí solos, no tienen significado alguno. Los resultados de la medición deben ser analizados con respecto a hallazgos significativos. Existen muchas maneras de evaluar el desempeño de una organización con base en los indicadores de productividad. Algunos de los métodos analíticos propuestos por Shimizu [21] son: análisis histórico u horizontal, análisis vertical, benchmarking, análisis del punto de equilibrio y análisis de regresión.

5.1 Análisis Histórico u horizontal

Las razones muestran generalmente una tendencia, la cual puede ser creciente, decreciente o constante, dependiendo tanto de los factores internos, como de los factores externos a la organización (ver numeral 3.5).

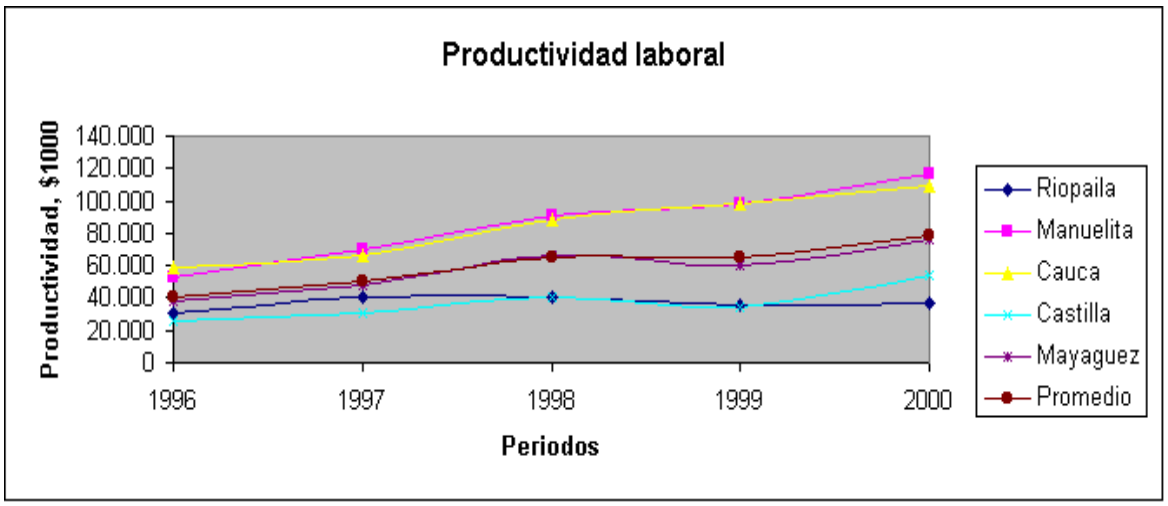
Los factores internos están relacionados con la forma de operar de la organización, qué tan eficientemente se están utilizando los recursos, qué tan efectivos son los sistemas que se están utilizando, qué tan productivos son los empleados, etc.

Los factores externos que pueden afectar el desempeño de una organización son aquellos como el alza en los combustibles, la tasa de cambio, la inflación, etc.

5.1.1 Análisis de los indicadores de Productividad:

1. Productividad laboral, $1,000

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	30.198	40.456	40.993	35.364	37.158
Manuelita	53.258	69.661	90.428	98.380	116.643
Cauca	58.360	66.133	88.579	98.226	109.270
Castilla	25.620	30.950	40.142	34.242	53.976
Mayaguez	38.147	47.319	66.857	60.347	76.321
Promedio	41.117	50.904	65.400	65.312	78.674



Productividad Laboral = Valor agregado / No. de empleados

La productividad de la mano de obra o valor agregado por persona al año es la clave determinante de los niveles de ganancia y rentabilidad de una compañía. Alta productividad de M.O. permite ser más flexible en estrategias alternas, que proveen mayores flujos de efectivo, los cuales aumentan la capacidad para

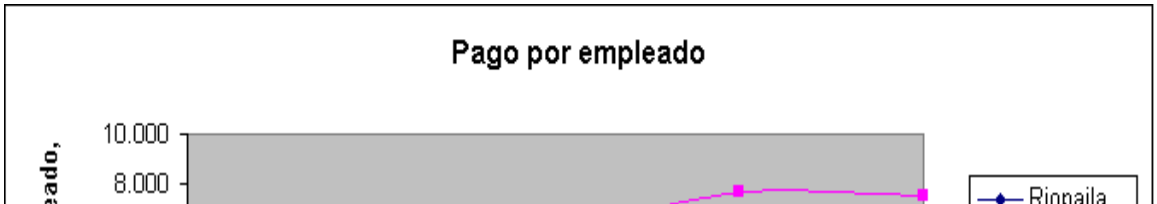
invertir en recursos para I & D y producción; por lo tanto, es deseable un aumento consistente de este indicador.

En este indicador vemos cómo la productividad de todos los ingenios ha ido en aumento durante estos cinco años. Se nota principalmente cómo Manuelita a pesar de no ser el ingenio más grande en cuanto a tamaño, posee los mejores niveles de productividad y es el único que logró duplicar con creces su productividad en 5 años con un 119%, seguido por Cauca con un 87.2%.

Algo importante de anotar fue la baja apreciable en los indicadores presentada durante el año 1999 que afectó fuertemente a 3 ingenios que tuvieron crecimientos negativos durante este periodo sin duda debido a la fuerte crisis que afectó al sector en este periodo, mientras que Manuelita y Cauca lograron sobreaguar mucho mejor con una desaceleración importante en su sostenido crecimiento de los años previos pero creciendo de todos modos.

2. Pago por empleado, $1,000

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	2.297	2.884	4.677	2.846	2.315
Manuelita	3.784	4.311	6.015	7.702	7.558
Cauca	2.330	2.551	3.175	2.996	3.220
Castilla	3.238	4.150	5.313	2.305	3.687
Mayaguez	2.159	2.457	2.971	3.063	3.208
Promedio	2.761	3.271	4.430	3.782	3.998



Pago por empleado = Costos de personal / No. de empleados

El logro de altos pagos, lo cual es el objetivo de los empleados, puede derivarse de la escala de productividad de la M.O, y de la distribución de aportes.

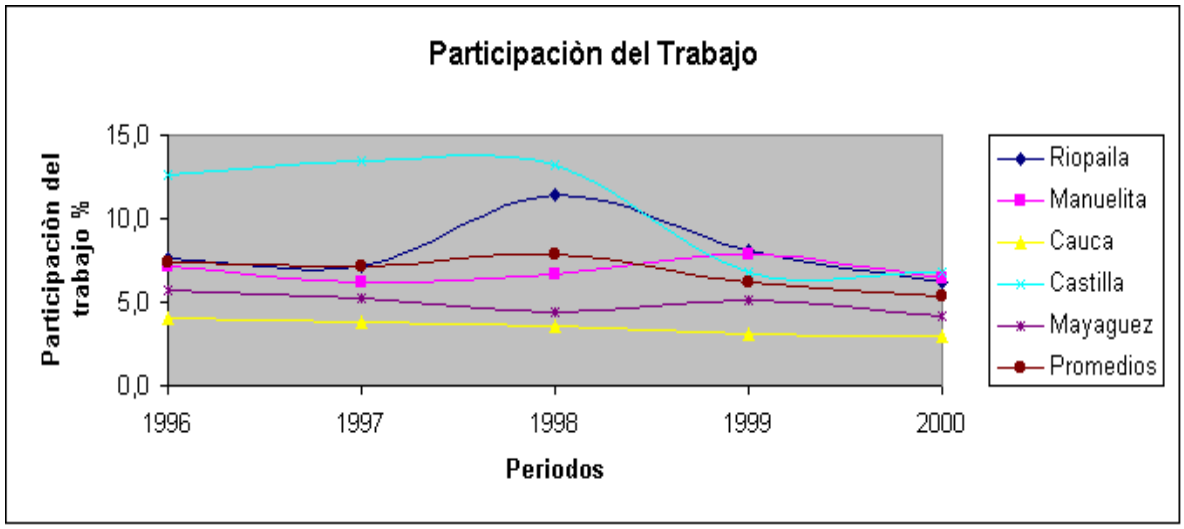
Para Manuelita se nota una mayor consistencia del indicador con las ganancias en productividad por empleado. A medida que la productividad ha ido aumentando año a año, el pago por empleado también lo ha hecho, lo que muestra una política coherente en la administración salarial de recompensar los sostenidos aumentos de productividad física con mejores ingresos.

El indicador muestra cómo durante los años 96, 97 y 98 el incremento del indicador era consistente para todos los ingenios analizados, sin embargo en los años 99 y 2000 ha habido un cambio en la política ya que estos no han mostrado la consistencia de los años previos. Una posible razón es el ajuste que ha tenido

que hacer el sector para afrontar la crisis en el año 1999, que le mostró que hacia el futuro el panorama no estaba muy despejado y que por lo tanto tenían que replantear todas sus estrategias incluyendo la salarial para ajustarse a las nuevas condiciones de la economía del sector. Un 99.7% de incremento real en los ingresos de cada empleado para Manuelita durante el periodo de 5 años muestra una mejor tendencia y un política mucho más afín con el pago por resultados ajustados a la realidad económica de la empresa.

3. Participación del trabajo %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	7,6	7,1	11,4	8,0	6,2
Manuelita	7,1	6,2	6,7	7,8	6,5
Cauca	4,0	3,9	3,6	3,0	2,9
Castilla	12,6	13,4	13,2	6,7	6,8
Mayaguez	5,7	5,2	4,4	5,1	4,2
Promedio	7,4	7,2	7,9	6,1	5,3



Participación del Trabajo = Nómina / Valor agregado, %

Esta razón se utiliza para revisar los niveles de nómina en relación con las ganancias de productividad. La razón es diferente por industrias y por estrategias y políticas de la compañía. El nivel de madurez de la Industria y de la economía también pueden afectar esta relación. Generalmente, una compañía joven en su etapa de crecimiento y las compañías de los países en desarrollo a menudo operan con bajos niveles en esta razón, permitiendo una oportunidad para mayores inversiones en bienes de capital.

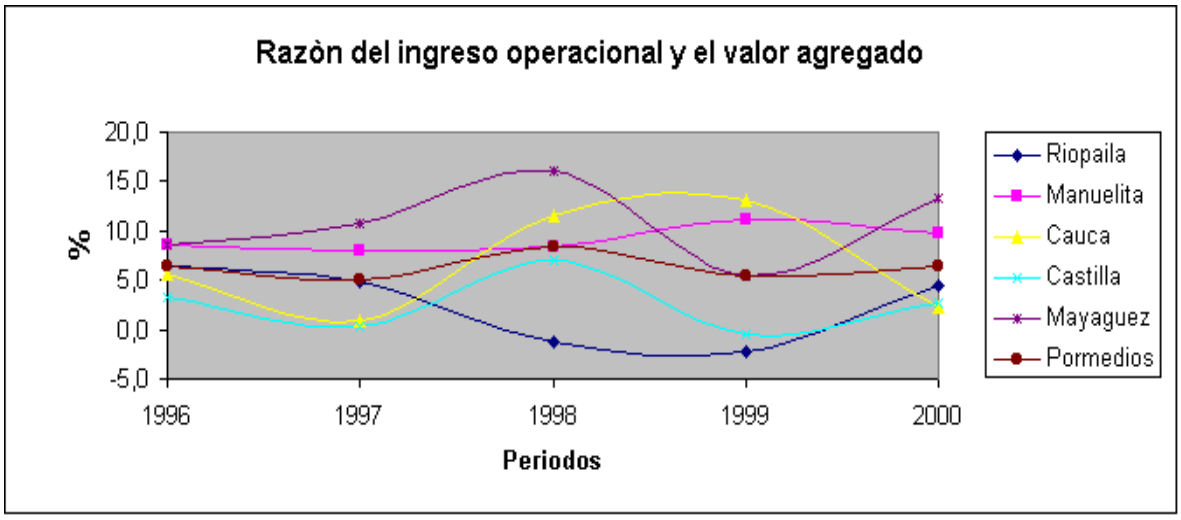
La lógica dicta que entre menor sea la participación ésta debe estar directamente relacionada con mayores incrementos en la razón de valor agregado, es decir, incrementos consistentes en la razón de valor agregado con una política coherente de nómina, llevarán a tener cada vez más bajas participaciones laborales, lo que se convertirá en un oportunidad para la organización que podrá hacer mayores inversiones en bienes de capital con el objetivo de mejorar la productividad.

Aquí entran varias consideraciones que dependen mucho de la política adoptada por la empresa para manejar la retribución económica a sus empleados. Normalmente, las empresas que muestran una baja retribución año a año, obtendrán indicadores más bajos puesto que el incremento en la razón de valor agregado tiene siempre una tendencia a aumentar en épocas de crecimiento económico normal y esto le permite a la compañía apalancarse para hacer más inversión en bienes de capital y aumentar su productividad. Sin embargo, hacia el

futuro y en con una economía creciendo, esto puede reducir el margen de maniobra, puesto que el componente mano de obra juega un papel muy importante en los aumentos de productividad y este puede verse resquebrajado si no se balancea adecuadamente la participación del trabajador en las ganancias de la organización.

4. Razón del ingreso operacional y el valor agregado - %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	6,5	4,8	-1,3	-2,3	4,4
Manuelita	8,5	8,0	8,3	11,0	9,7
Cauca	5,7	0,9	11,5	13,1	2,3
Castilla	3,3	0,4	7,1	-0,5	2,8
Mayaguez	8,6	10,8	16,0	5,5	13,3
Promedio	6,5	5,0	8,3	5,4	6,5



Razón del ingreso operacional y el valor Agregado = Ingresos operacionales / valor agregado, %

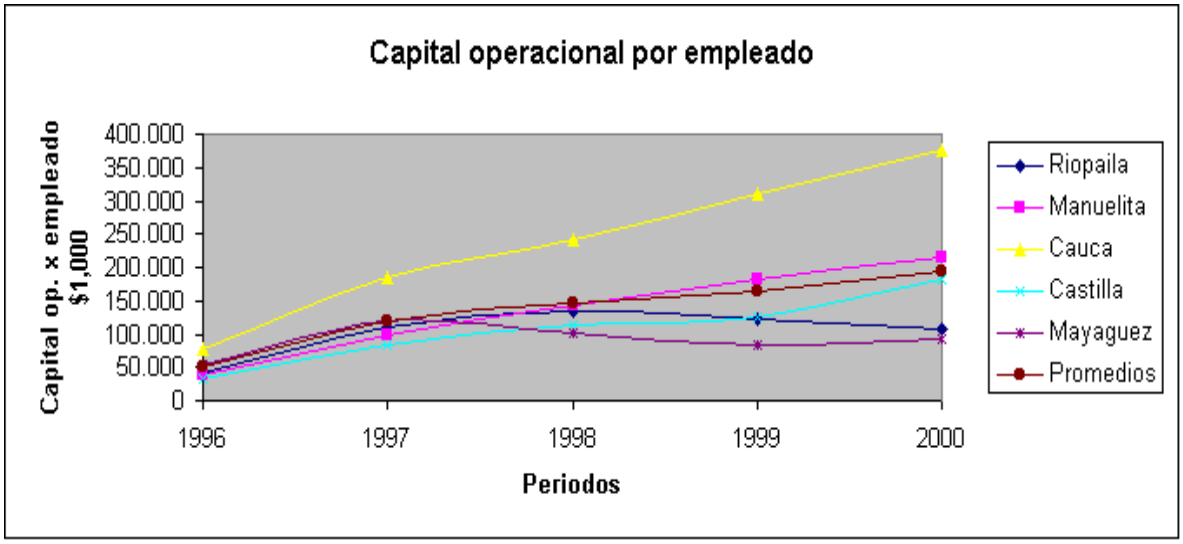
Una razón alta muestra un alto margen de ganancias para la compañía. De nuevo, se requiere un balance y una consideración estratégica Ingresos operacionales / valor agregado.

Mayagüez, seguido por manuelita es quien presenta el indicador más alto. La consideración importante aquí es que se requiere de un equilibrio entre el ingreso operacional y la razón de valor agregado, y ésta es una consideración estratégica para la organización, puesto que altos ingresos operacionales no pueden ser sostenidos sin el concurso de una mayor participación en las ventas y reducción de los costos inherentes a estas y esto, en esencia, es valor agregado. Por lo tanto, lo el ingreso operacional tiene un componente grande en el valor agregado.

5. Capital operacional por empleado, $ 1.000

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	42.393	110.772	133.644	121.389	108.243
Manuelita	38.763	99.118	144.631	182.175	215.465
Cauca	78.877	186.248	241.339	310.086	375.974
Castilla	32.998	84.163	112.641	124.818	182.700
Mayaguez	53.833	117.998	102.733	82.828	91.936
Promedio	49.373	119.660	146.997	164.259	194.864

Capital operacional por empleado = Capital operacional / No. de empleados



El capital operacional es igual al total de activos fijos y activos corrientes Un alto nivel de inversión en este capital es esperado para generar una mayor producción y un mayor valor agregado. El nivel de esta razón ha de ser evaluado en relación con la productividad del capital de operación.

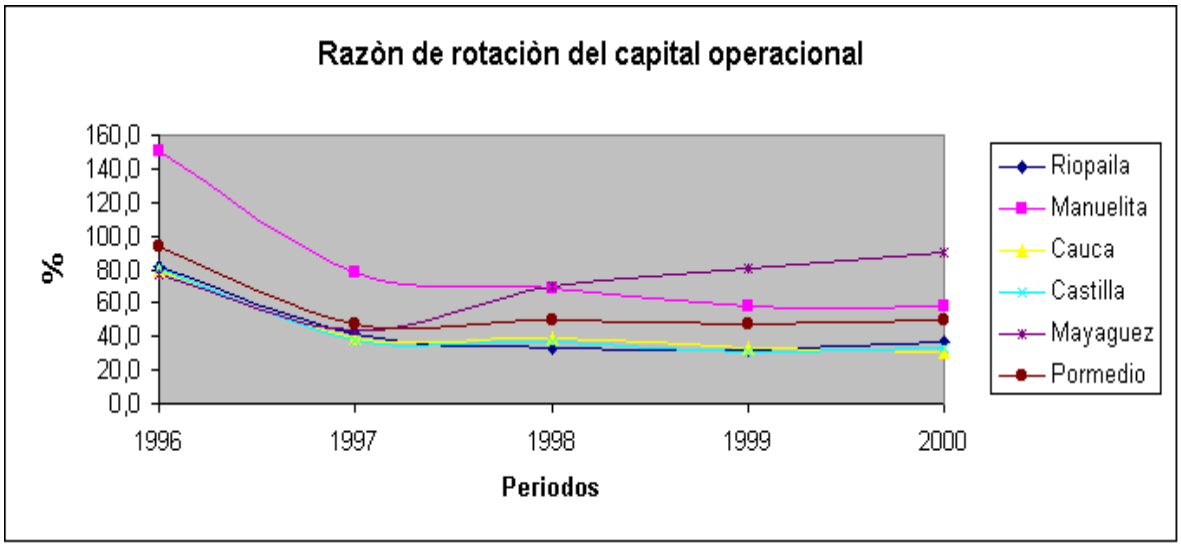
Con excepción de Cauca y Manuelita, los demás ingenios han presentado variaciones importantes en este indicador con una fuerte tendencia a disminuir en algunos de ellos. Esto puede ser consecuencia de problemas generados en reestructuraciones de capital vía reducción de activos, algunos de ellos posiblemente improductivos, con el objetivo de hacer más eficiente la operación.

Cauca y Manuelita muestran una sólida tendencia al crecimiento de este indicador lo que significa una fuerte inversión en bienes de capital vía crecimiento en capacidad de producción. El mayor valor del indicador de Cauca está

considerando el mayor tamaño en infraestructura física que posee este ingenio frente a los otros.

6. Razón de rotación del capital operacional, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	81,4	41,9	33,5	32,2	37,3
Manuelita	150,0	77,6	68,4	58,2	58,2
Cauca	79,7	38,8	38,9	33,5	31,1
Castilla	80,9	38,1	36,9	30,9	32,6
Mayaguez	76,8	43,4	70,5	80,3	89,8
Promedio	93,8	48,0	49,6	47,0	49,8



Razón de rotación del capital operativo = Producción/ capital operativo, %

La más alta utilización del capital con el mayor nivel de producción pueden impactar positivamente en la productividad y la rentabilidad. La alta rotación del capital operativo, puede derivarse también de la eficiente utilización de bajos

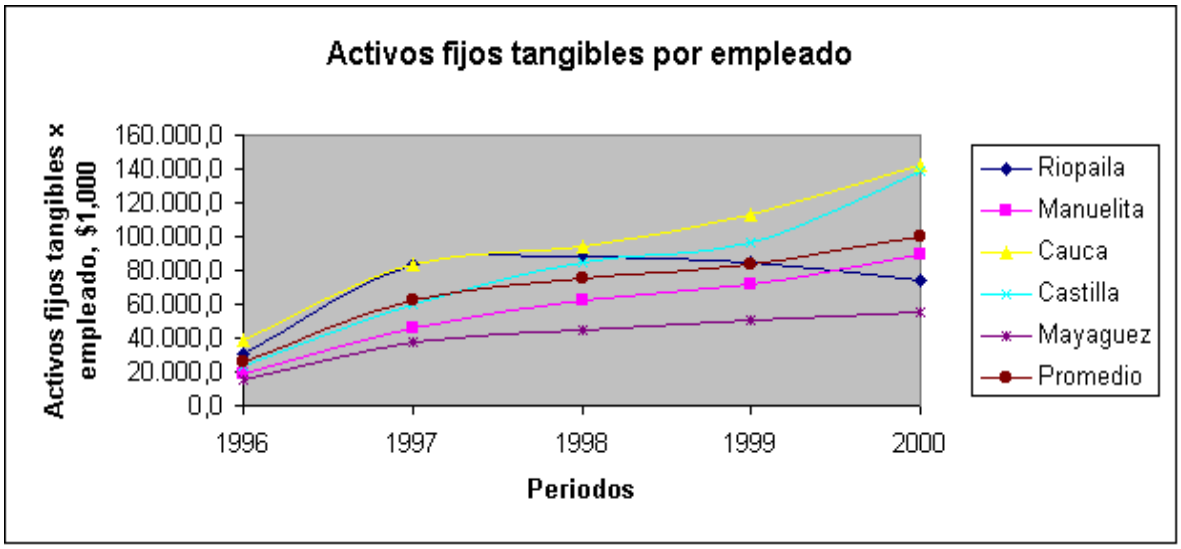
niveles de capital de operación con una maquinaria bien mantenida y pocos inventarios, y/ó una pronta recuperación en las ventas.

Mayagüez presenta el mejor valor en este indicador seguido por Manuelita. Podríamos decir para el caso de Mayagüez, que éste resultado es generado por una eficiente utilización de su bajo capital operacional, lo que sumado a altas eficiencias en el mantenimiento de los equipos y bajos niveles de inventario y/ó una buena recuperación de la cartera hacen que este indicador sea el más alto del sector. Para el caso de Manuelita se podría decir que una alta eficiencia en el manejo de la cartera y bajos costos operativos generan un muy buen resultado en este indicador.

7. Activos fijos tangibles por empleado, $1,000

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	30.057,4	83.452,9	88.069,1	84.712,7	74.428,1
Manuelita	18.866,3	46.439,8	62.676,9	71.773,9	89.864,0
Cauca	39.315,9	83.224,4	94.623,0	113.493,2	142.856,2
Castilla	23.300,0	60.092,5	84.564,2	96.672,1	139.347,3
Mayaguez	15.588,1	37.108,2	44.590,3	50.823,5	55.845,2
Promedio	25.425,5	62.063,6	74.904,7	83.495,1	100.468,1

Activos fijos tangibles por empleado = $1,000x Activos fijos tangibles / No. de empleados



Los activos fijos tangibles están representados en elementos de producción tales como la maquinaria. Un alto valor de este indicador aumenta la producción, generando mayor valor agregado, comparada con una compañía que tiene una alta dependencia de la mano de obra. El equipo por empleado a menudo se usa para enfocarse en las facilidades de producción, excluyendo las tierras e edificios incluidos en los activos tangibles.

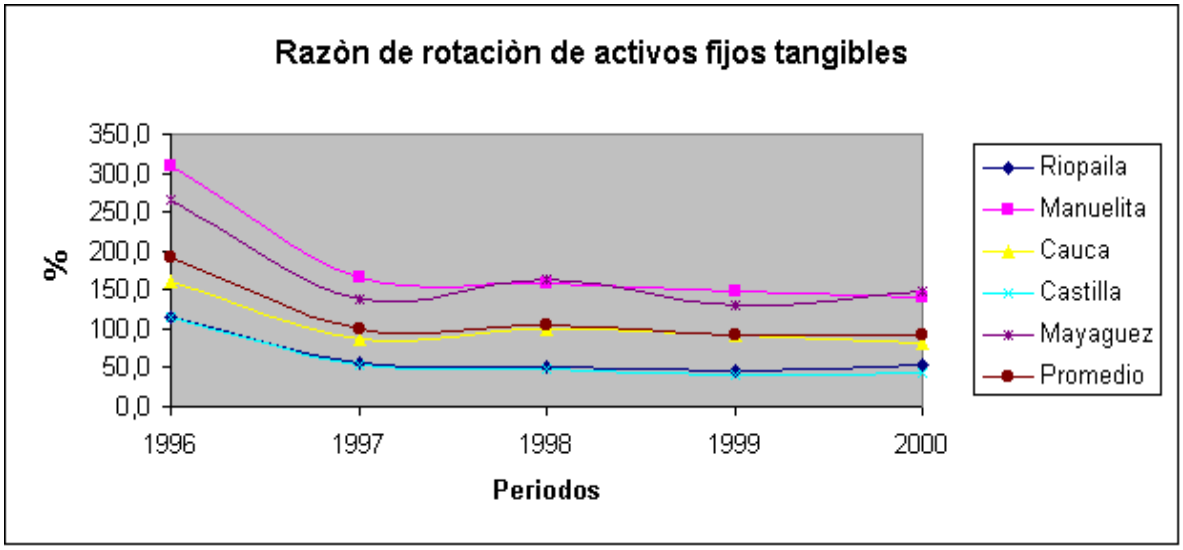
Para este caso, quienes presentan los mejores indicadores son Cauca y Castilla lo cual representa una ventaja cuando se trata de generar mayor valor agregado por medio del la mayor utilización de los activos tangibles como la maquinaria por ejemplo. Sin embargo, ésta ventaja desde el punto de vista de mayor capacidad no es aprovechada por Castilla ya que no genera mas valor agregado que Manuelita por ejemplo a pesar de tener un 55% mas de activos fijos tangibles.

Esto demuestra una pobre capacidad para administrarlos y sacarles el máximo provecho.

Otro punto importante es que a pesar de que Cauca tiene un 59% más de este indicador vs Manuelita, no logra aumentar significativamente su producción de valor agregado, por lo tanto el indicador por si mismo no puede tomarse como concluyente sobre la capacidad de una organización para generar riqueza a partir de la óptima utilización de sus activos.

8. Razón de rotación de los activos fijos tangibles - %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	114,8	55,6	50,8	46,1	54,2
Manuelita	308,1	165,7	157,9	147,7	139,6
Cauca	159,9	86,8	99,2	91,4	81,7
Castilla	114,6	53,4	49,2	39,8	42,8
Mayaguez	265,2	138,0	162,5	130,8	147,8
Promedio	192,5	99,9	103,9	91,2	93,2



Razón de Rotación de activos fijos tangibles = Producción / Activos fijos tangibles, %

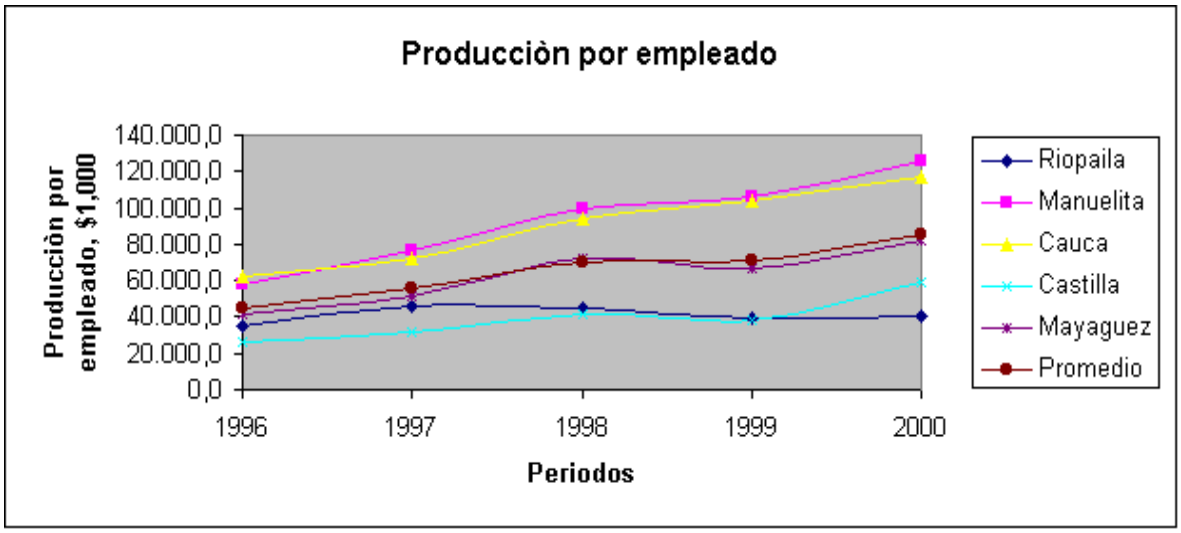
Un alto retorno indica una alta eficiencia de las inversiones en producción, generando altos niveles de producción. Se espera que una razón alta se refleje positivamente en la productividad.

Mayagüez y Manuelita tienen los valores más altos en este indicador, lo que demuestra una alta eficiencia de las inversiones hechas en las áreas de producción, las cuales retornan con altos niveles de productividad. Esto lo podemos corroborar cuando observamos que Mayagüez, a pesar de su menor tamaño respecto a ingenios como Cauca, Riopaila o Castilla, se situó de tercero en el indicador de producción total detrás de Manuelita y Cauca.

Una vez más Manuelita presenta la mayor consistencia cuando relacionamos indicadores pues muestra una alta razón de rotación de los activos fijos tangibles y esta se corrobora con la más alta productividad total entre los ingenios analizados.

9. Producción por empleado, $1,000

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	34.497,3	46.432,0	44.722,9	39.085,0	40.357,0
Manuelita	58.127,4	76.947,5	98.992,2	105.995,3	125.492,0
Cauca	62.882,3	72.205,5	93.888,0	103.760,4	116.777,2
Castilla	26.696,8	32.094,8	41.581,5	38.522,7	59.602,2
Mayaguez	41.340,0	51.205,5	72.438,1	66.475,7	82.515,2
Promedio	44.708,8	55.777,1	70.324,5	70.767,8	84.948,7



Producción por empleado = $ 1000x Producción/No. de empleados

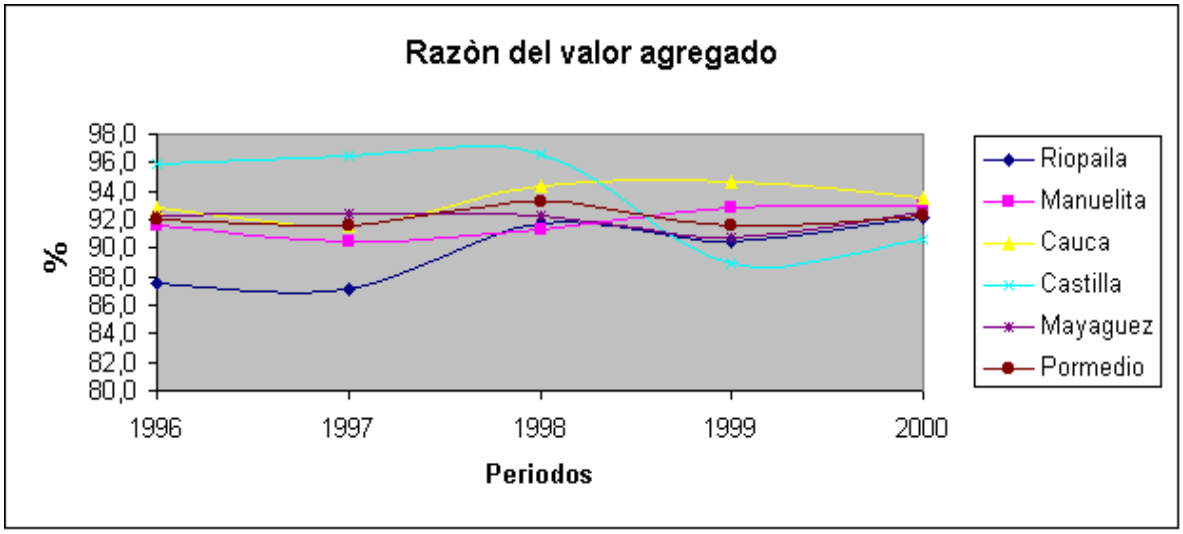
La producción o ventas por empleado es un indicador de productividad y también un determinante clave de los niveles de productividad. La multiplicación de la razón ventas por empleado y la razón valor agregado determina el nivel de la productividad de la mano de obra. El incremento de la producción o las ventas y el valor agregado de todo significan una mayor productividad.

Manuelita presenta la más alta productividad por empleado superando en un 7% a Cauca en el año 2000, esto se explica por la mayor productividad total obtenida por este ingenio respecto a los otros y los altos niveles de valor agregado. Así mismo Manuelita junto con Cauca son los ingenios que han mantenido un crecimiento sostenido durante los 5 años objeto del análisis, lo que demuestra una sólida política de administración de los recursos con un gran énfasis en

mejorar los factores productivos. Una vez más se muestra el gran impacto que tuvo el periodo de 1999 en las productividades del sector pues con excepción de los dos ingenios mencionados, los demás tuvieron un fuerte caída.

10. Razón del valor agregado, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	87,5	87,1	91,7	90,5	92,1
Manuelita	91,6	90,5	91,3	92,8	92,9
Cauca	92,8	91,6	94,3	94,7	93,6
Castilla	96,0	96,4	96,5	88,9	90,6
Mayaguez	92,3	92,4	92,3	90,8	92,5
Promedio	92,0	91,6	93,2	91,5	92,3



Razón del valor agregado = Valor agregado / producción, %

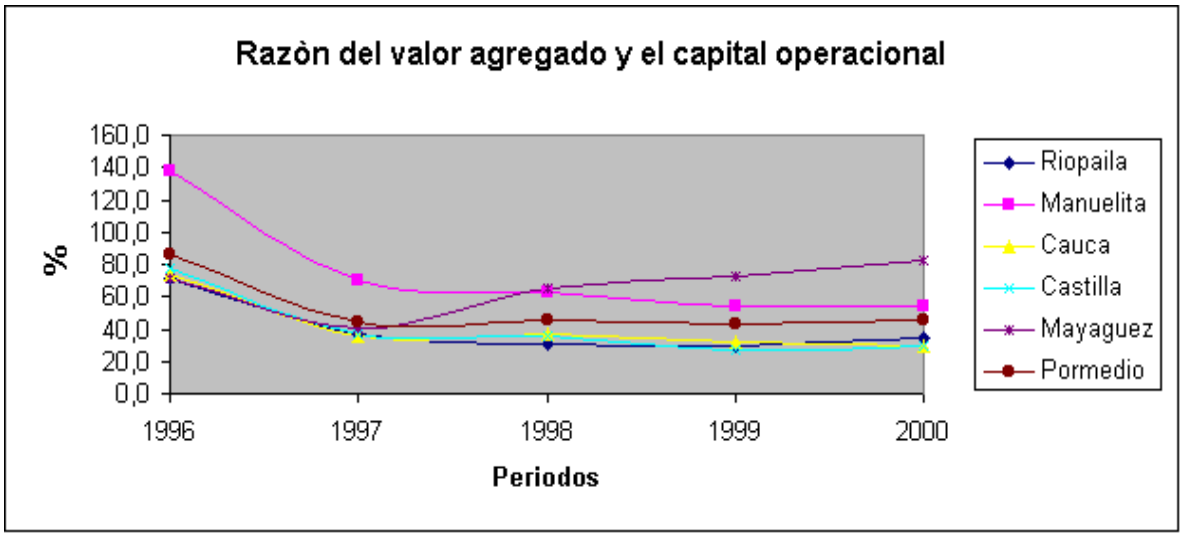
Esta razón, que muestra el valor agregado en la producción total, tiene una implicación en la competitividad de los productos y servicios en el mercado. Una

compañía con productos competitivos puede tener una mayor razón comparada con los competidores en la misma industria. Las razones son diferentes por tipo de industrias y también por políticas de mercado y precio de la compañía.

En términos generales podemos decir que existe cierto equilibrio en el sector en lo que se refiere a la generación de valor agregado, Cauca y Manuelita obtienen los mejores indicadores pero la diferencia no es apreciable frente a las otras industrias del sector. Podríamos decir que existe un buen control de los costos frente a las ventas, lo cual se puede ver favorecido por las economías de escala con las que se trabaja en este sector, es decir todos manejan costos más o menos similares para los volúmenes de ventas que tienen, por lo tanto las razones de valor agregado son muy similares.

11. Razón del valor agregado y el capital operacional - %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	71,2	36,5	30,7	29,1	34,3
Manuelita	137,4	70,3	62,5	54,0	54,1
Cauca	74,0	35,5	36,7	31,7	29,1
Castilla	77,6	36,8	35,6	27,4	29,5
Mayaguez	70,9	40,1	65,1	72,9	83,0
Promedio	86,2	43,8	46,1	43,0	46,0



Razón del valor agregado y el capital operacional = Valor agregado/capital operación, %

Un nivel global de productividad está dado por el capital operacional invertido, el cual es el total de activos corrientes y activos fijos. Una mayor razón significa una eficiente utilización del capital total. Sin embargo, una compañía puede invertir en elementos de producción a su máxima extensión arrendando tierras para generar mayor valor agregado en términos absolutos, aún si la razón decae. Esto sucede a menudo en la etapa donde la compañía está expandiendo sus negocios.

Los resultados muestran una cierta estabilidad en este indicador para todos los ingenios a partir del año 1997. El año 1996 con una muy alta razón es un poco atípico, posiblemente por desviaciones contables que hacían no tomar en cuenta todo el capital operacional invertido llámese activos corrientes y fijos que son los

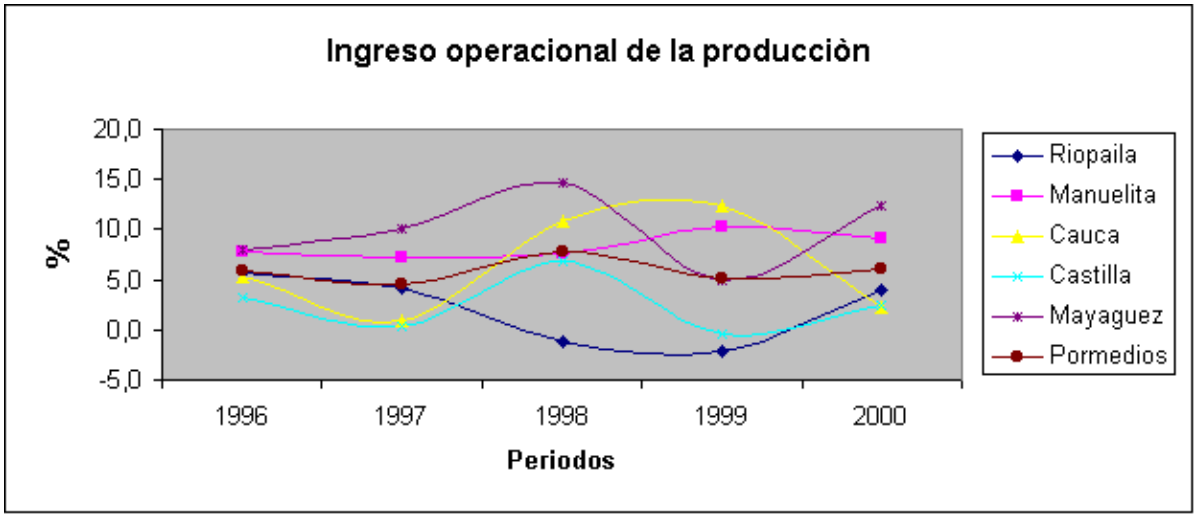
que finalmente impulsan el nivel global de productividad y generan un mayor valor agregado.

La estabilidad puede indicar dos cosas, o que el valor agregado generado esta muy en línea con el capital invertido y que para este tipo de negocio no es posible generar más valor agregado sin aumentos proporcionales en capital operacional o que existe una pobre gestión en la generación de valor agregado. Lo más lógico observando las tendencias en la generación de valor agregado es que en este sector es crítico el nivel de capital operacional para generar un alto valor agregado.

5.1.2 Análisis de los Indicadores de Rentabilidad

12. Ingreso operacional de la producción, %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	5,7	4,2	-1,2	-2,1	4,0
Manuelita	7,8	7,3	7,6	10,3	9,0
Cauca	5,3	0,9	10,8	12,4	2,2
Castilla	3,2	0,4	6,8	-0,5	2,5
Mayaguez	7,9	10,0	14,7	5,0	12,3
Promedio	6,0	4,5	7,8	5,0	6,0



Ingreso operacional de la producción: Ingresos operacionales/ producción, %

Indica el nivel de desempeño sobre la rentabilidad, mostrando que una alta rentabilidad está representada en una alta razón. Este es uno de los indicadores más usados. Esta razón está explicada por la multiplicación de la razón de valor agregado y la razón de ingresos operacionales a valor agregado, indicando el incremento de la razón de valor agregado por la alta rentabilidad en lugar de la razón de distribución manipulada por la compañía.

Mayagüez y Manuelita tienen los mas altos valores en esta razón. Se nota cómo en el año 1999 la tendencia fue a una fuerte pérdida del ingreso, la cual pudieron amortiguar mucho mejor quienes han venido sosteniendo altos niveles de ingresos operacionales. La tendencia de Mayagüez es mucho mas sólida con crecimientos del 27% entre el 86 y 97 y del 47% entre el 97 y 98. Si bien es cierto hubo una fuerte caída del 66% en 1999, la recuperación del indicador en año

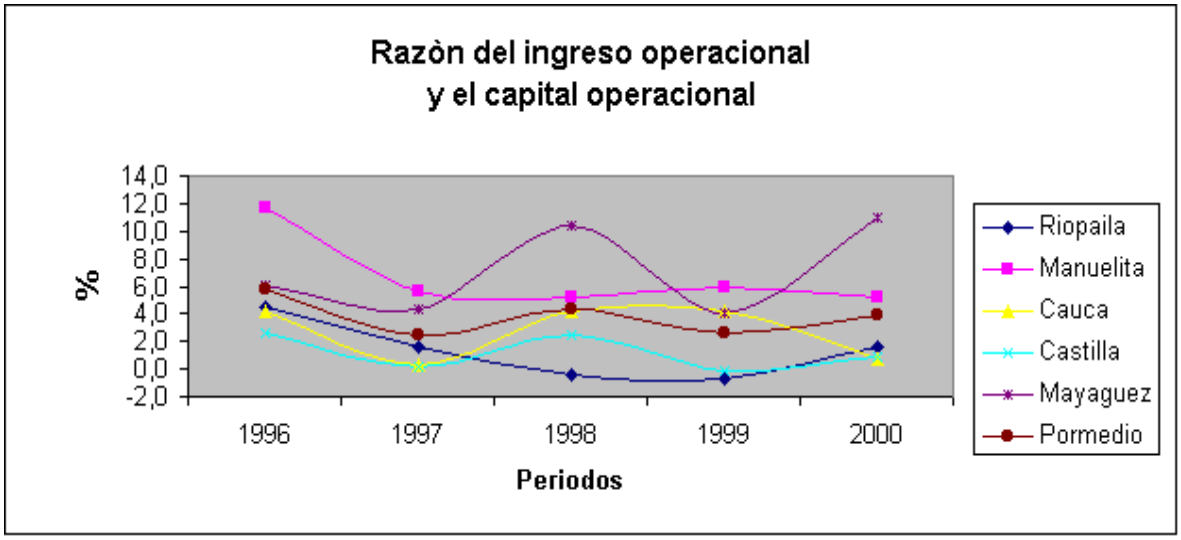
2000 se situó en el 145% lo que nos indica una alta eficacia en la operación, para incrementar los ingresos operacionales de manera creciente y sostenida. Con excepción de Manuelita, los otros ingenios presentan valores muy bajos en este indicador y esto muestra un deterioro en la rentabilidad de estos negocios fuertemente atribuida al periodo critico del 99.

13. Razón del ingreso operacional y el capital operacional - %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	4,5	1,6	-0,4	-0,7	1,6
Manuelita	11,7	5,6	5,2	6,0	5,3
Cauca	4,2	0,3	4,2	4,1	0,7
Castilla	2,6	0,1	2,5	-0,1	0,8
Mayaguez	6,1	4,3	10,4	4,0	11,0
Promedio	5,8	2,4	4,4	2,7	3,9

Razón del ingreso operacional y el capital operacional : Ingreso operacional / capital operativo, %

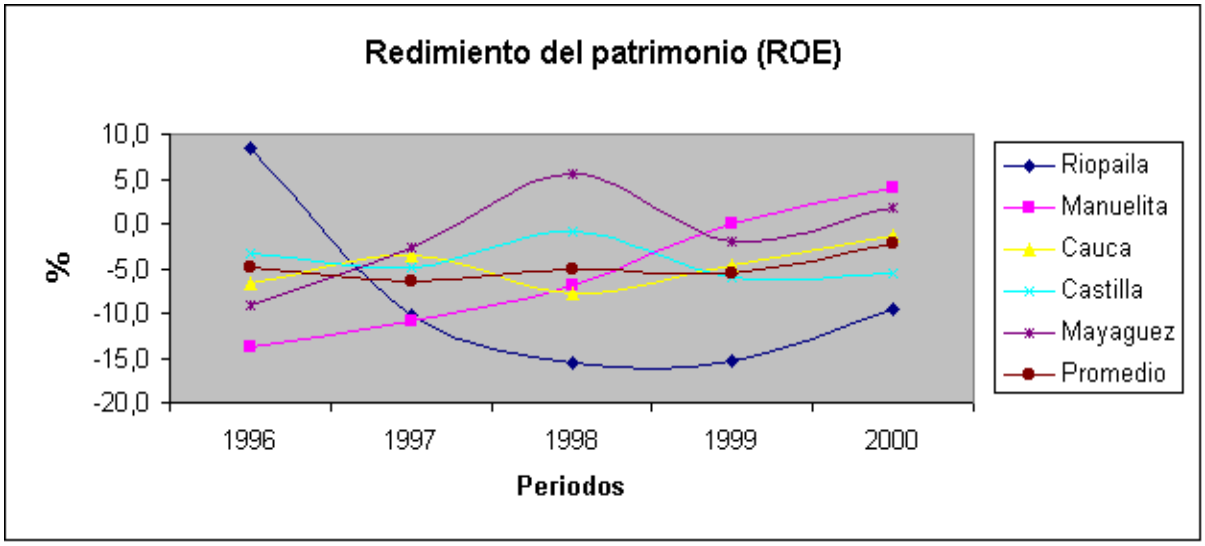
Evalúa qué tanta utilidad fue generada por el capital operativo usado en la operación. Una razón alta indica alta productividad. Esta razón es la multiplicación de tres razones: la razón de valor agregado, la razón de retorno sobre capital de operación y la razón de ingresos operacionales a valor agregado. La ecuación significa que el incremento de la razón de valor agregado y/ó producción y ventas pueden generar mayor utilidad.



Una vez mas Mayagüez junto con Manuelita ocupan los primeros lugares con una fuerte ventaja frente a los otros ingenios. Vemos cómo para Mayagüez en el año 2000 la utilidad generada por el capital operativo usado en la operación fue del 173% respecto al año anterior. Sin embargo Manuelita tiene una mayor estabilidad en el comportamiento del indicador producto posiblemente de un manejo mas ortodoxo en el uso del capital operacional y de una planeación estratégica de largo plazo en la cual priman las inversiones selectivas y con objetivos de largo plazo.

14. Rendimiento del patrimonio (ROE), %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	8,5	-10,3	-15,6	-15,2	-9,5
Manuelita	-13,8	-10,9	-6,8	0,1	3,9
Cauca	-6,6	-3,6	-7,9	-4,6	-1,2
Castilla	-3,3	-4,8	-1,0	-6,0	-5,5
Mayaguez	-9,2	-2,7	5,6	-2,1	1,7
Promedio	-4,9	-6,5	-5,1	-5,6	-2,1



Rendimiento del patrimonio (ROE): Ingresos netos / capital de accionistas, %

Una razón de rentabilidad enfocada sobre los accionistas y sus ganancias sobre la base de ingresos netos. Los accionistas ponen más atención sobre una razón más alta. Entre más alta es mejor bienvenida en el mercado.

Vemos cómo la inversión en este tipo de sector es de altos capitales con retornos bajos. Esto es lógico si se tiene en cuenta las enormes inversiones en infraestructura y equipos necesarios para producir. En términos generales podemos observar cómo durante el periodo de los 5 años analizados, la tendencia ha sido tener una ROE negativa, es decir el retorno ha estado muy por debajo de acuerdo al capital invertido, es decir que no ha habido una creación de riqueza consistente. Si nos vamos al año 2000, sólo Manuelita y Mayagüez presentaron un indicador positivo. El caso de Manuelita es interesante puesto que ha habido una sólida tendencia a obtener cada vez mejores resultados y a revertir la

tendencia de rendimientos negativos llevándola hacia rendimientos positivos, esto demuestra que si bien en el sector no es fácil obtener altos retornos por lo ya mencionado anteriormente, con una buena gestión de los recursos se puede lograr.

15. Flujo de caja, millones $

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	33.111,2	8.343,7	-13.380,2	-23.000,9	-17.229,3
Manuelita	-10.380,0	-6.587,5	6.624,4	4.832,9	3.784,8
Cauca	7.104,4	20.840,5	-29.679,5	-18.560,4	-401,8
Castilla	10.038,8	8.085,7	-791,6	-8.100,7	-10.538,4
Mayaguez	-789,6	-22.006,9	17.126,8	14.442,4	-8.569,2
Promedio	7.817,0	1.735,1	-4.020,0	-6.077,3	-6.590,8

Flujo de caja: Ingreso neto + depreciación + dividendos + bonos para directores +/- (decremento e incremento) de capital de trabajo

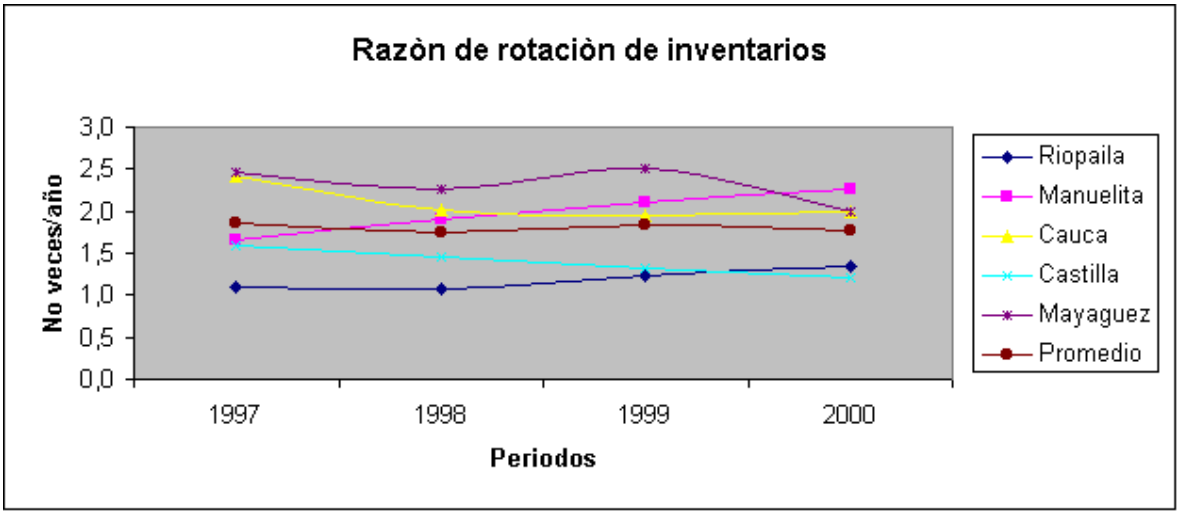
Representa la cantidad de efectivo sobre la base de flujo, indicando el efectivo para mantener su competitividad con inversiones en I & D, mejoramiento de las instalaciones de producción y capital de trabajo seguro para expandir los negocios. Pobre generación de flujo de efectivo indica limitadas posibilidades para el desarrollo estratégico en el futuro.

Manuelita presenta mejores tendencias puesto que durante los últimos tres años del periodo estudiado su flujo de caja ha sido positivo, esto presenta una gran ventaja frente a las otras empresas y es la de poder disponer de recursos para financiarse internamente y afrontar las fuertes inyecciones de capital en equipos y tecnología que requiere este negocio. El hecho de tener flujos de caja positivos le permite moderar el uso del endeudamiento, esto desde el punto de vista estratégico le permite a la compañía hacer proyecciones para las inversiones en investigación y desarrollo, mejoramiento de las instalaciones de producción y disponibilidad de capital de trabajo seguro.

Algo interesante de observar es que tres ingenios presentaban flujos de caja positivos y este pasó luego a ser negativo. Una explicación puede ser una disminución en los precios del azúcar o el alto endeudamiento producto de fuertes inversiones necesarias para cumplir los planes de ensanche de la capacidad instalada con miras a aumentar la productividad.

16. Razón de rotación de inventarios, No. Veces/año

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila		1,1	1,1	1,2	1,3
Manuelita		1,7	1,9	2,1	2,3
Cauca		2,4	2,0	1,9	2,0
Castilla		1,6	1,5	1,3	1,2
Mayaguez		2,5	2,3	2,5	2,0
Promedio		1,8	1,7	1,8	1,8



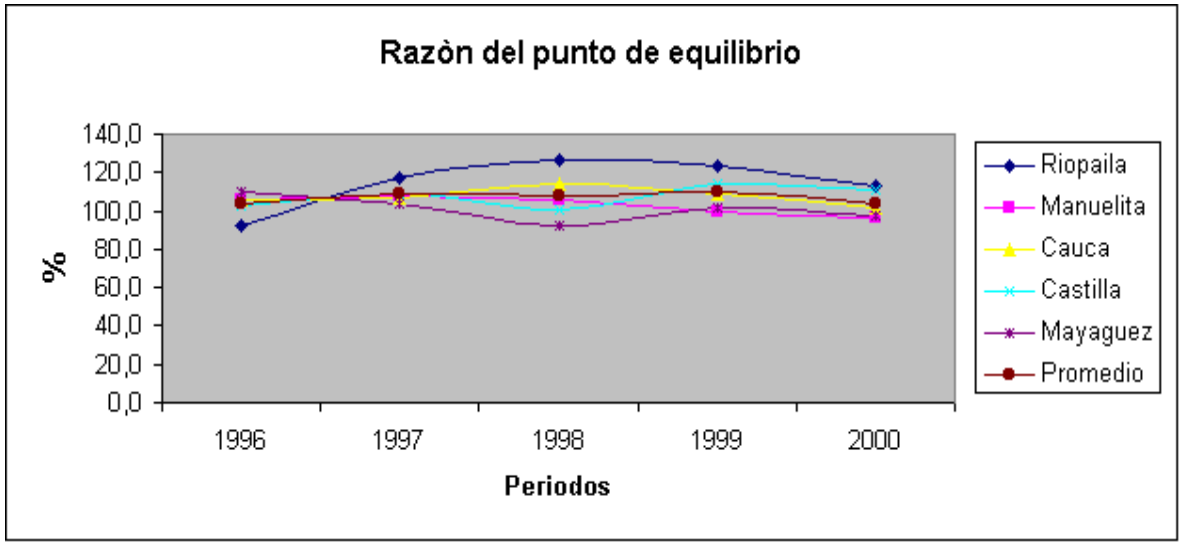
Razón de rotación de inventarios: Costo de Ventas /Inventario promedio, No. Veces/año

El inventario promedio involucra a los productos, los productos en proceso, los materiales y los suministros. Una razón baja implica fondos ociosos y a su vez, una alta rotación puede ser la consecuencia de una insuficiencia del capital de trabajo.

En general la tendencia es a mantener una rotación de 1.8 en promedio, lo cual es bastante bueno si se comparan con otros sectores industriales. El poder rotar los inventarios rápidamente garantiza mantener los niveles de capital de trabajo bajo control y produciendo y no estancado en altos inventarios que son totalmente improductivos.

17. Razón del punto de equilibrio, %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	92,0	117,0	126,1	123,6	112,8
Manuelita	105,4	108,3	105,4	99,8	96,0
Cauca	105,9	106,7	114,0	109,0	101,5
Castilla	103,0	108,6	100,6	113,6	111,4
Mayaguez	109,7	103,9	92,1	102,0	97,2
Promedio	103,2	108,9	107,6	109,6	103,8



P.E. = Costo fijo de ventas / (1-costo variable /ventas)

Esta razón indica la situación de la utilidad corriente en términos de ventas, mostrando tolerancias para las fluctuaciones de ventas en las condiciones de operación . Una razón baja indica fortaleza y operaciones de costos eficientes frente a los cambios en las ventas. El enfoque está en la planeación de la reducción de los costos, dividiendo los costos en dos categorías, costos variables y costos fijos, para manejar cada uno por aparte. La reestructuración de la estructura de costos, de costos fijos a costos variables se adelanta convirtiendo operaciones internas en outsourcing y empleando más staff temporal.

Manuelita junto a Mayagüez presentan los mejores indicadores, sin embargo la tendencia de Manuelita ha sido a ir bajando, lo cual indica una gran fortaleza y una buena gestión en las operaciones para mantener costos eficientemente controlados. La parte mas importante es la planeación de la reducción de los costos que es donde efectivamente se puede lograr bajar la razón de punto de equilibrio. Con el indicador se puede concluir que las mejores gestiones en reducción de costos la tienen los dos ingenios anteriores y esto de alguna forma es una ventaja frente a un sector que requiere inversiones tan fuertes en bienes de capital.

Al evaluar el desempeño de una organización mediante el análisis del punto de equilibrio, se concluye que una alta posición del PE significa un riesgo en el negocio, ya que requerirá de un mayor volumen de ventas para llegar al equilibrio.

Shimizu [21] considera que lo ideal es llegar a un valor entre 65 y 75 %. Según esto, todos los ingenios están lejos de encontrarse en una situación ideal y por lo tanto deben hacer muchos esfuerzos para reducir su PE mediante acciones como las siguientes:

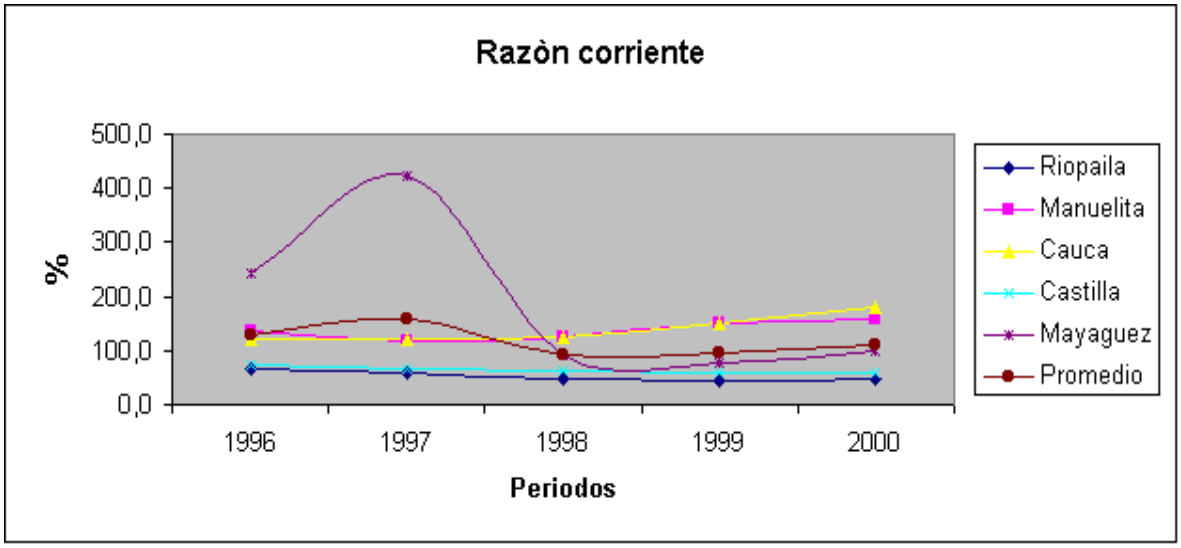
1. Disminuir los costos variables
2. Disminuir los costos fijos
3. Incrementar el volumen de ventas
4. incrementar el precio de venta
5. Convertir algunos costos fijos en costos variables.

5.1.3 Análisis de los Indicadores de Estabilidad

18. Razón corriente, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	67,0	60,4	47,1	44,3	47,7
Manuelita	134,5	115,9	125,7	151,3	159,0
Cauca	120,6	121,6	126,0	150,3	178,6
Castilla	75,2	66,4	62,4	58,2	58,1
Mayaguez	244,0	422,4	92,3	79,0	100,0
Promedio	128,3	157,4	90,7	96,6	108,7

Los pasivos a corto plazo, incluyendo las cargas a ser pagadas en un año, comparados a la fuente necesaria, activos corrientes. Una razón alta significa que la empresa tiene capacidad de pago y muestra seguridad en sus transacciones. Idealmente, se prefiere 150% o más, y 100% o menos puede ser una señal de precaución en la credibilidad de la empresa.

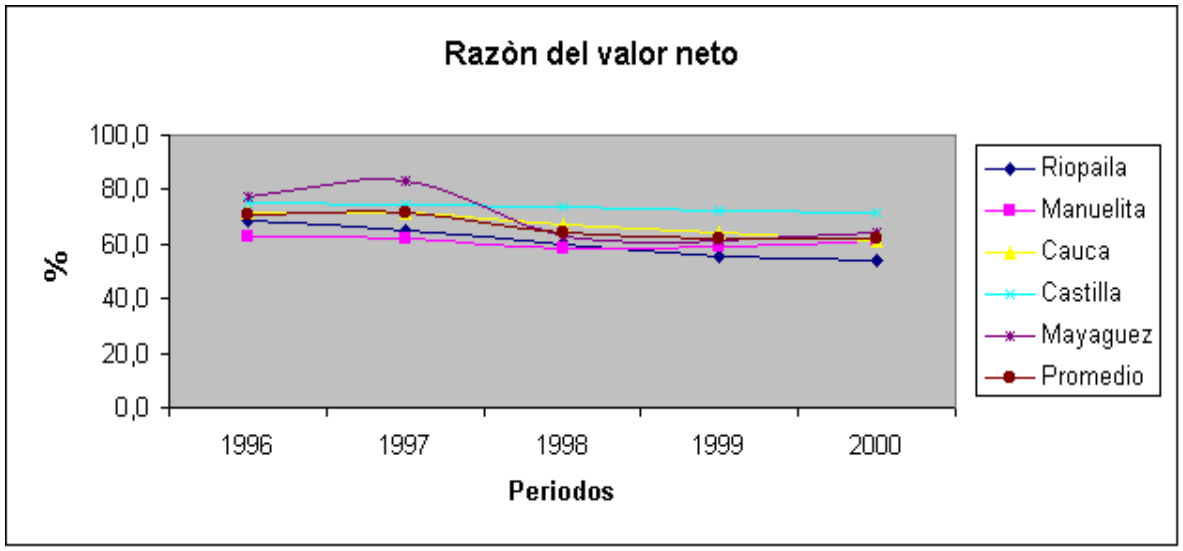


Razón corriente: Activos corriente / pasivos corrientes, %

Manuelita y Cauca presentan los mas sólidos indicadores con un valor superior al 150% mostrando que estas empresas tienen una gran capacidad para cubrir las deudas, lo que les imprime una mayor fortaleza financiera y les facilita la consecución de capital fresco para inversiones. Los otros tres ingenios presentan una razón muy baja lo que es un signo de alerta y reduce considerablemente la credibilidad de la empresa. Si observamos el caso de Mayagüez, vemos cómo cinco años atrás tenían una sólida posición y rápidamente ésta se fue deteriorando, lo que nos indica un alto endeudamiento de la empresa. Riopaila y Castilla consistentemente presentan razones muy bajas durante estos cinco años, su endeudamiento y su baja productividad son un contrasentido puesto que aparentemente este no ha sido utilizado para hacer inversiones en bienes de capital y aumentar la productividad.

19. Razón del valor neto, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila	68,3	65,0	59,8	55,1	54,0
Manuelita	62,9	61,7	58,5	58,9	61,3
Cauca	71,5	71,3	66,8	64,1	61,3
Castilla	75,0	74,8	73,4	72,2	71,3
Mayaguez	77,6	83,3	62,5	61,5	63,9
Promedio	71,0	71,2	64,2	62,4	62,4



Razón del valor neto: Capital de accionistas / total de capital de accionistas y pasivos, %

Indica la razón de capital y el total de capital propio más pasivos financiados externamente. Generalmente se dice que entre más alta mejor y más seguro para la compañía. Sin embargo, la razón cae cuando una empresa expande su capacidad de producción para responder a la demanda tomando préstamos a los bancos.

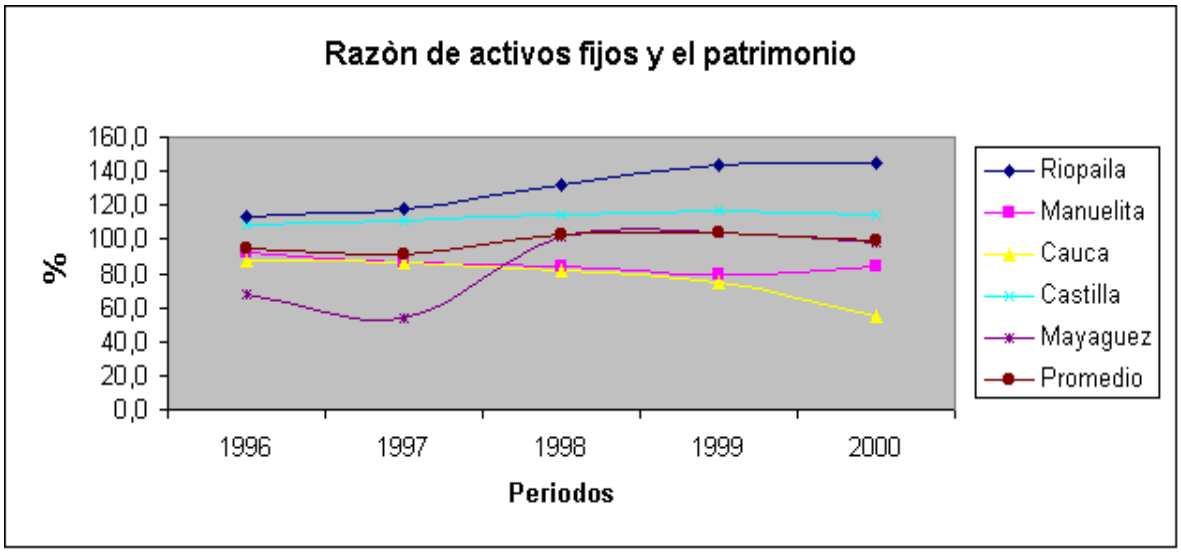
Es interesante observar cómo este indicador muestra un gran grado de estabilidad año a año y muy similar para todos los ingenios. Castilla quién en el anterior indicador estaba muy bajo, presenta el más alto valor en razón de valor neto lo que le da mejor cubrimiento de sus obligaciones. Una explicación es su muy bajo capital invertido en activos fijos lo que va en línea con el anterior indicador.

Podemos afirmar que se tiene una razón adecuada y que las inversiones en bienes de capital durante estos cinco años no han provenido totalmente de prestamos del sector financiero pues eso mostraría una fuerte caída del indicador en un año en particular y eso no se presenta.

20. Razón de activos fijos y el patrimonio, %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila	113,2	118,2	132,3	144,0	144,7
Manuelita	92,7	86,8	84,3	79,1	84,1
Cauca	88,1	86,4	82,3	74,9	55,4
Castilla	108,7	111,2	114,0	117,2	114,8
Mayaguez	68,3	53,9	101,7	104,3	98,0
Promedio	94,2	91,3	102,9	103,9	99,4

Razón activos fijos y patrimonio: Activos fijos / capital de accionistas, %



Muestra qué tanto de los activos fijos tales como edificios y equipos son financiados con capital propio. Una razón de 100% o menos podría ser evaluada como segura desde el punto de vista de la dirección financiera. Aún si la razón es mayor que 100%, los activos fijos deben ser manejados dentro de la suma de capital y pasivos a largo plazo. En otras palabras, la razón de activos fijos al valor agregado por capital y pasivos a largo plazo se espera que sea menor a 100%.

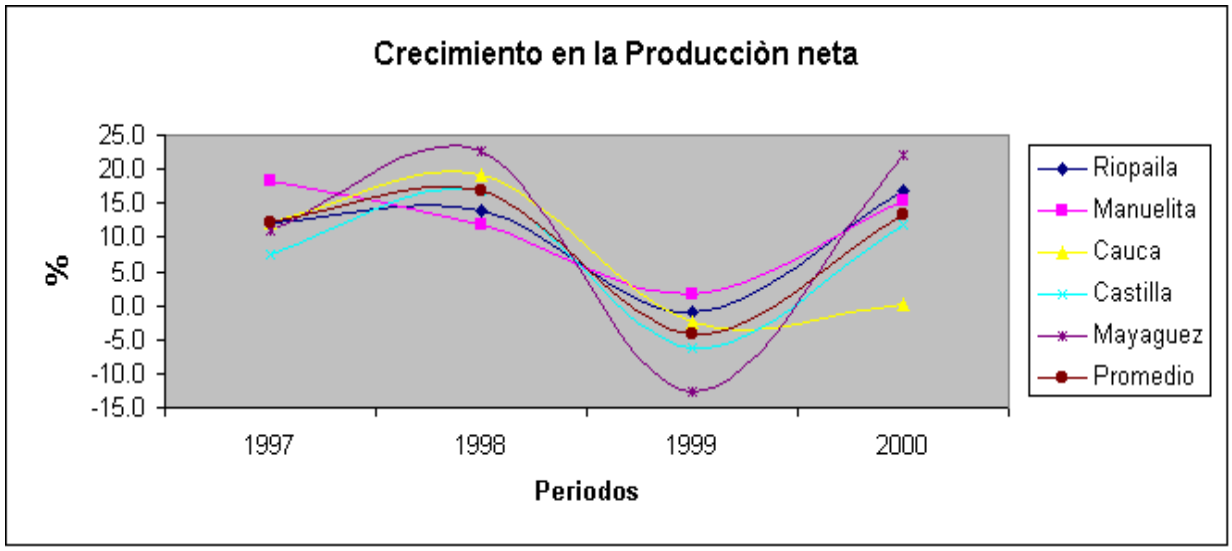
Cauca y Manuelita presentan los mejores índices en este indicador, esto nos indica que el capital para la operación es mayor que los activos, lo cual garantiza una capacidad financiera adecuada para las necesidades de una industria en este campo donde el capital operativo es crítico por los altos niveles que se manejan.

En otras palabras con una baja razón vemos que los activos fijos tales como edificios y equipos son financiados con capital propio lo cual es siempre lo ideal.

5.1.4 Análisis de los Indicadores de Crecimiento

21. Crecimiento en producción neta, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila		12.3	14.0	-0.9	16.8
Manuelita		18.3	12.0	1.5	15.3
Cauca		12.1	19.0	-2.4	0.1
Castilla		7.5	16.9	-6.4	11.8
Mayaguez		11.1	22.7	-12.7	22.0
Promedio		12.2	16.9	-4.2	13.2

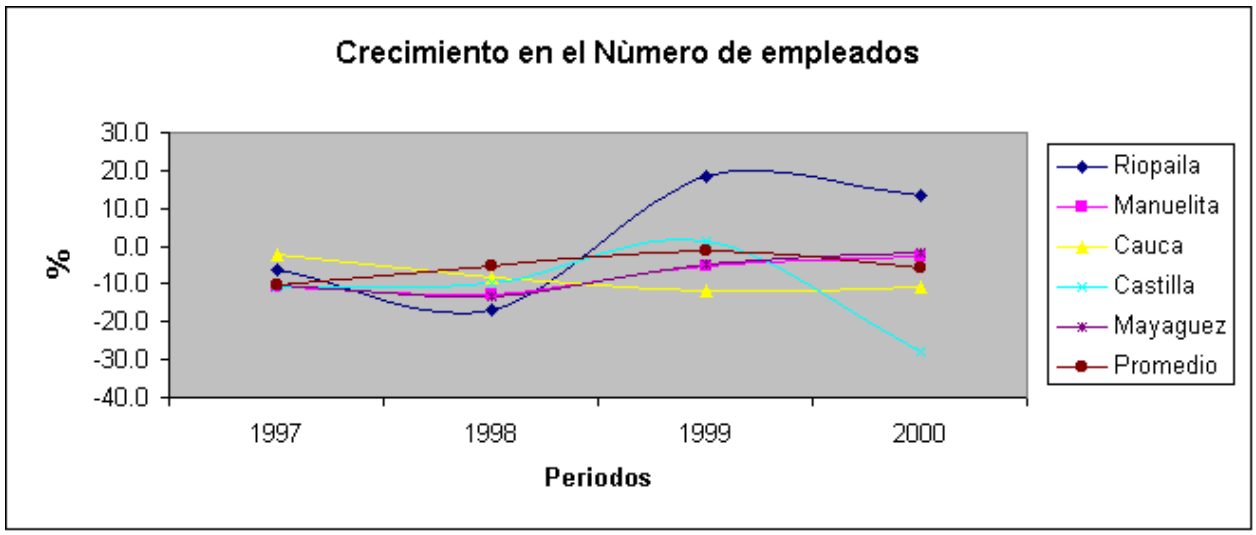


Crecimiento en la producción neta: producción / producción año anterior, %

Mayagüez y Riopaila presentan el mayor crecimiento para el año 2000 aunque la comparación se hace contra la caída del todo el sector experimentada en año 99. Lo que es importante de observar es que los crecimientos, con excepción del año 99, siempre han estado por encima del 10% y esto es una sólida tendencia de la capacidad del sector para estar en niveles superiores a los crecimientos del país.

22. Crecimiento en el Número de empleados, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila		-6.0	-16.6	18.3	13.3
Manuelita		-10.7	-12.9	-5.2	-2.6
Cauca		-2.4	-8.5	-11.7	-11.0
Castilla		-10.6	-9.8	1.1	-27.8
Mayaguez		-10.3	-13.3	-4.9	-1.7
Promedio		-10.1	-5.2	-1.5	-6.0

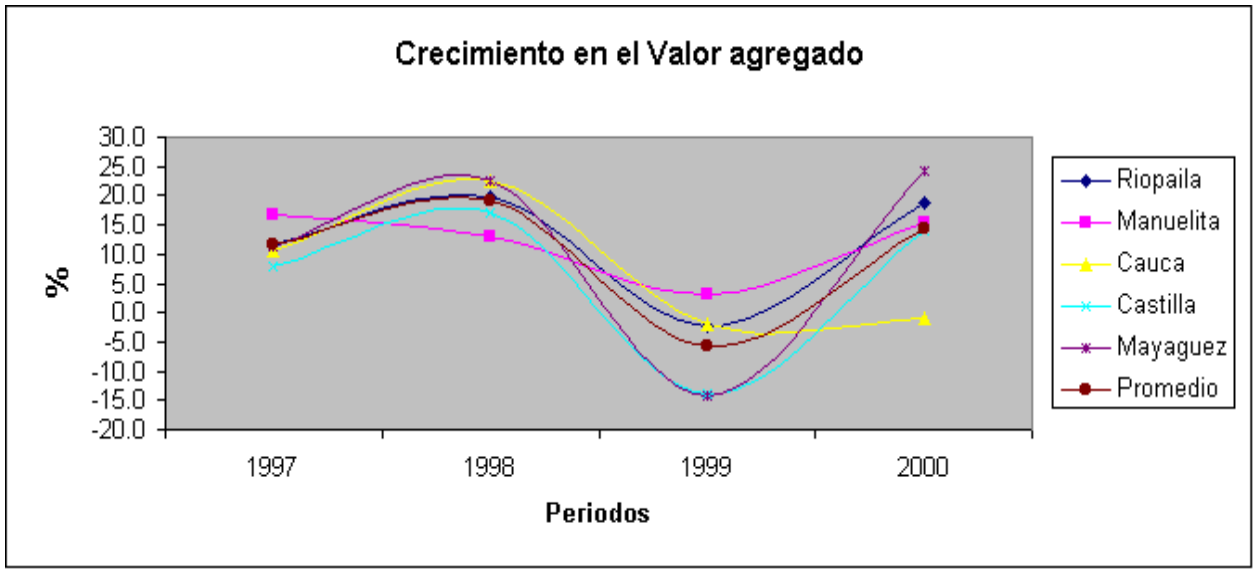


Crecimiento en el Número de empleados: No. Promedio de empleados / No. Promedio empleados año anterior, %

El incremento en el número de empleados se supone que genera más producción y este genera más valor agregado en términos absolutos y a menudo productividad en la mano de obra. La tendencia es a ir reduciendo el número de empleados año a año y reemplazarlo por inversión en tecnología y/ó subcontratación de operaciones que no le agregan mucho valor a la compañía pero que si le desvían recursos financieros y administrativos importantes.

23. Crecimiento en el Valor agregado, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila		11.7	19.9	-2.2	18.9
Manuelita		16.9	13.0	3.2	15.5
Cauca		10.6	22.6	-2.0	-1.0
Castilla		8.0	17.0	-13.8	13.9
Mayaguez		11.2	22.5	-14.2	24.3
Promedio		11.7	19.0	-5.8	14.3



Crecimiento en el Valor agregado: Valor agregado / valor agregado ultimo año, %

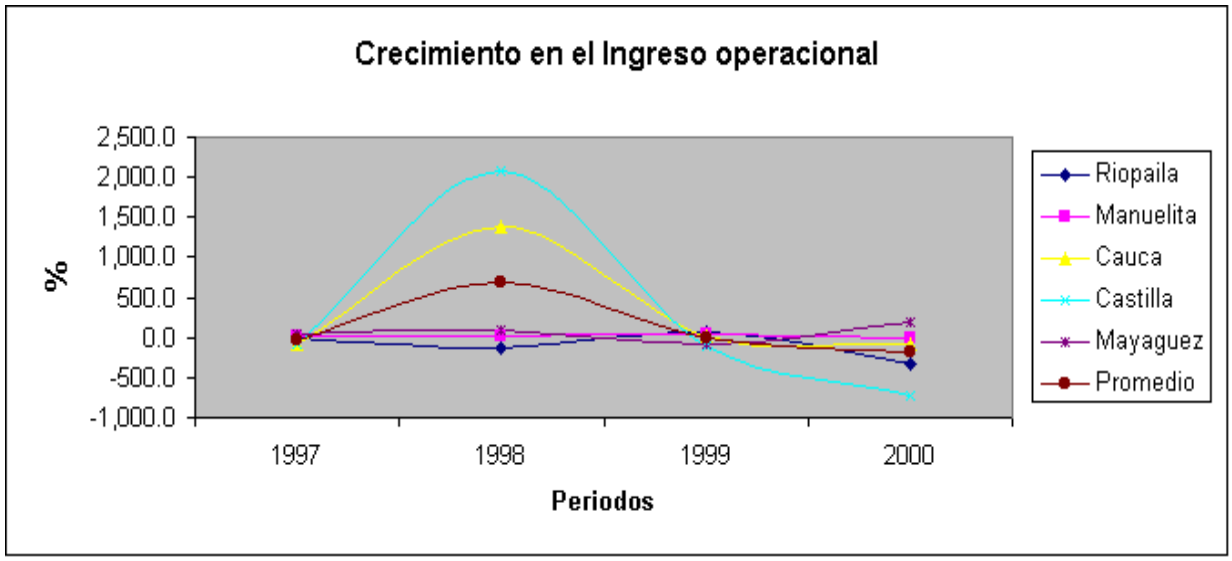
El incremento en la cantidad global de valor agregado provee una positiva indicación del flujo de efectivo.

Existe consistencia en el crecimiento de este indicador año a año para los ingenios Riopaila, Castilla y Mayagüez lo que indica una tendencia positiva y un compromiso permanente de las administraciones para lograr generar más ganancias.. En el año 99 Manuelita fue el único que mantuvo un crecimiento

positivo, mientras que los otros ingenios tuvieron un decrecimiento, lo que demuestra una vez más que Manuelita superó en mejor forma la crisis de este año.

24. Crecimiento en el Ingreso operacional, %

Ingenios	1996	1997	1998	1999	2000
Riopaila		-16.3	-132.5	69.6	-326.9
Manuelita		10.2	17.4	36.7	1.6
Cauca		-81.5	1,380.4	11.9	-82.2
Castilla		-87.7	2,070.8	-106.2	-718.7
Mayaguez		40.8	80.6	-70.3	198.9
Promedio		-26.9	683.3	-11.7	-185.5



Crecimiento en el Ingreso operacional: Ingreso operacional / ingreso operacional último año, %

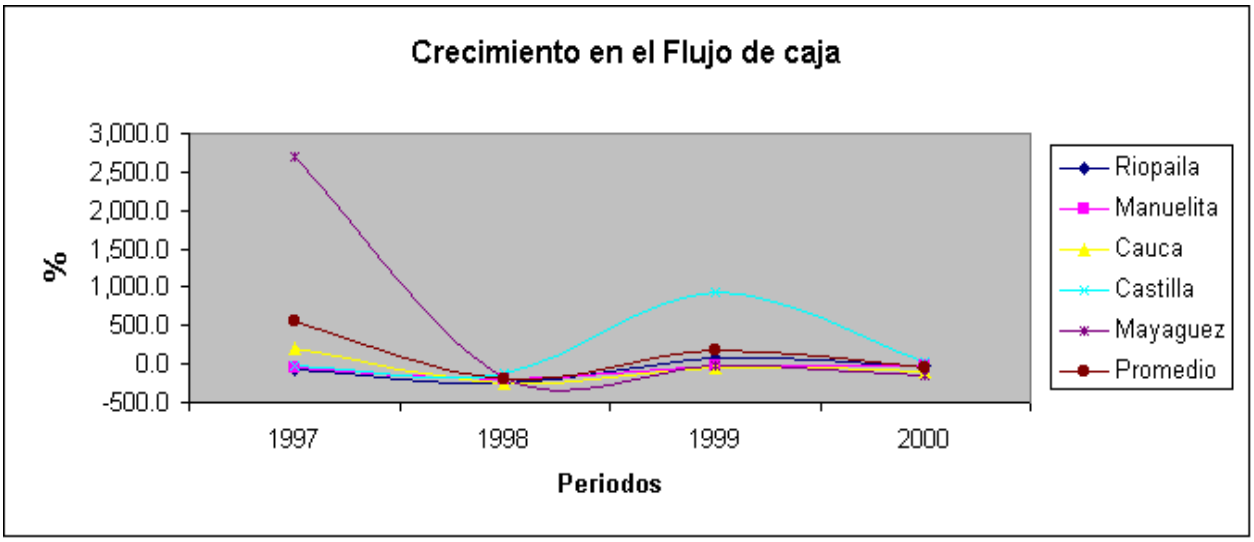
Un incremento en la producción y en el número de empleados puede afectar positivamente las acciones de la compañía en ingreso operacional.

Mayaguez junto con Manuelita presentan los mejores indicadores en cuanto al crecimiento del ingreso operacional en lo que tiene que ver con la consistencia del mismo.

Cauca y Castilla hna tenido un decrecimiento permanente desde el año 1998 en este indicador, lo cual indica problemas en el manejo de sus costos operacionales, por cuanto sus ingresos no alcanzan a cubrir los costos.

25. Crecimiento en el Flujo de caja, %

Ingenios	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**
Riopaila		-74.8	-260.4	71.9	-25.1
Manuelita		-36.5	-200.6	-27.0	-21.7
Cauca		193.3	-242.4	-37.5	-97.8
Castilla		-19.5	-109.8	923.4	30.1
Mayaguez		2,687.1	-177.8	-15.7	-159.3
Promedio		549.9	-198.2	183.0	-54.8



Crecimiento en el Flujo de caja: Flujo de efectivo / flujo de efectivo en año anterior, %

Las tendencias en el flujo positivo de efectivo son la clave para mantener la competitividad de la compañía en el mercado.

El sector muestra un fuerte deterioro en la generación del flujo de caja año a año, esto puede ser contraproducente puesto que reduce fuertemente la competitividad de las compañías en el mercado y esto está de acuerdo a la tendencia del sector a ir perdiendo competitividad en los mercados internacionales.

5.2 Benchamarking (Análisis de los gráficos radiales)

El Modelo para la Medición de la Productividad del Centro Nacional de Productividad, calcula cinco indicadores de productividad de la empresa objeto del análisis y los compara usando como referentes los mismos cinco indicadores de la Industria manufacturera de Colombia, total del país, tomados de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE y desarrollados para 1998. Esta comparación la realiza el modelo utilizando un gráfico radial que contiene los siguientes indicadores: producción/empleado, nómina/empleados, participación laboral, razón del valor agregado y productividad laboral /empleado. A continuación se presentan los resultados de tales cálculos:

5.2.1 Riopaila vs industria manufacturera de Colombia y subsector industrial

Riopaila vs industria manufacturera de Colombia

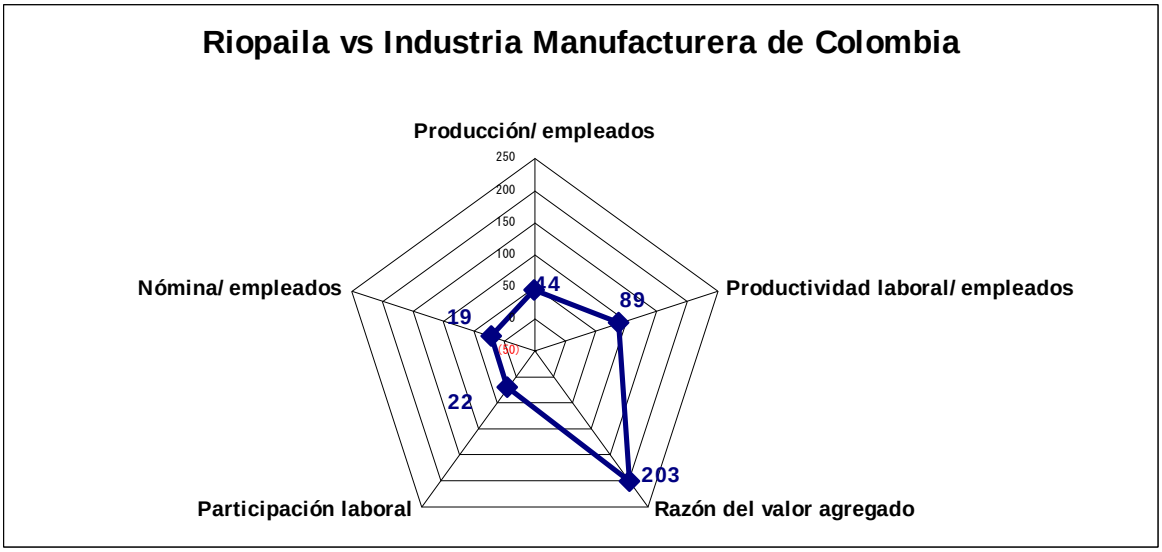
	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**44**	40.357	92.377
Productividad laboral / empleados	**89**	37.158	41.971
Razón del valor agregado	**203**	92,1	45,4
Participación laboral	**22**	6,2	28,5
Nómina / empleados	**19**	2.315	11.982

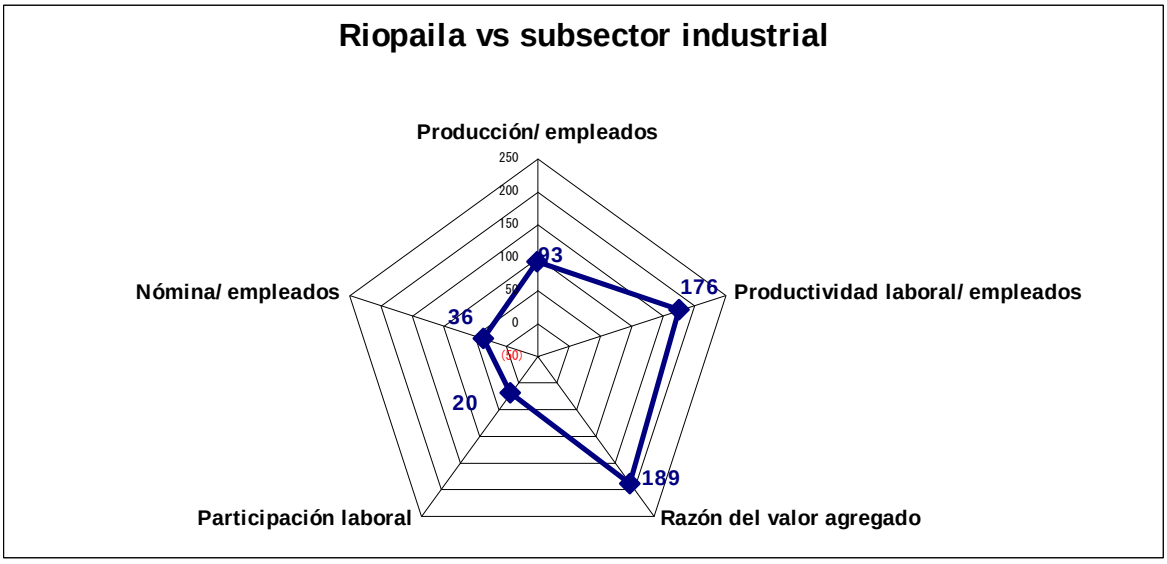
*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, total del país, 1998

Riopaila vs subsector industrial

	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**93**	109.393	117.732
Productividad laboral / empleados	**176**	100.720	57.245
Razón del valor agregado	**189**	92,1	48,6
Participación laboral	**20**	6,2	30,8
Nómina / empleados	**36**	6.276	17.604

*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, subsector industrial, 1998





En cuanto a productividad, la producción por empleado es baja, esto nos muestra que el uso intensivo de mano de obra no tecnificada golpea la productividad, a pesar de que en éste sector es bien conocido el uso intensivo de capital para inversión.

En este punto hay que separar muy bien la mano de obra de fábrica y la de campo ya que es ésta última, la de mayor peso pero de menor capacitación y/o tecnificación.

Algo interesante es que pese a las bajas productividades, la productividad laboral por empleado contra el subsector es bastante alta lo que nos indica que este ingenio puede tener un numero menor de empleados frente a los otros.

Las razones de valor agregado muy altas muestran que la empresa tiene buena rentabilidad y que ésta se invierte más en tecnología y bienes de capital que en incentivos económicos para sus empleados como lo muestra la baja participación laboral.

5.2.2 Manuelita vs industria manufacturera de Colombia y subsector industrial

Manuelita vs Industria Manufacturera de Colombia

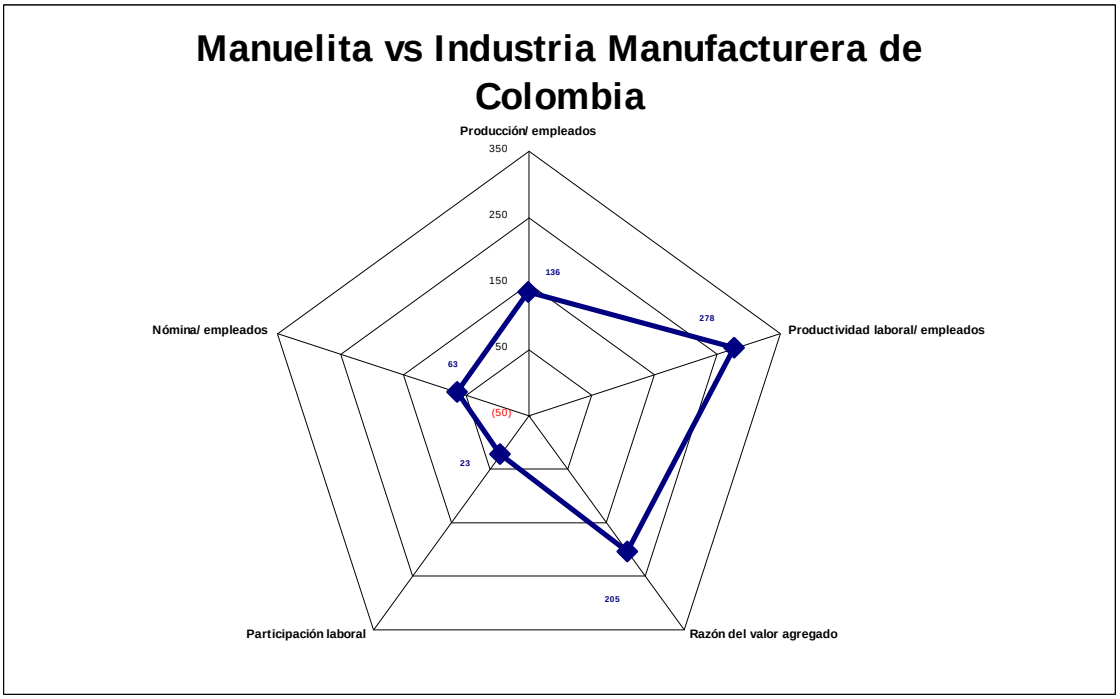
	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**136**	125.492	92.377
Productividad laboral / empleados	**278**	116.643	41.971
Razón del valor agregado	**205**	92,9	45,4
Participación laboral	**23**	6,5	28,5
Nómina / empleados	**63**	7.558	11.982

*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, total del país, 1998

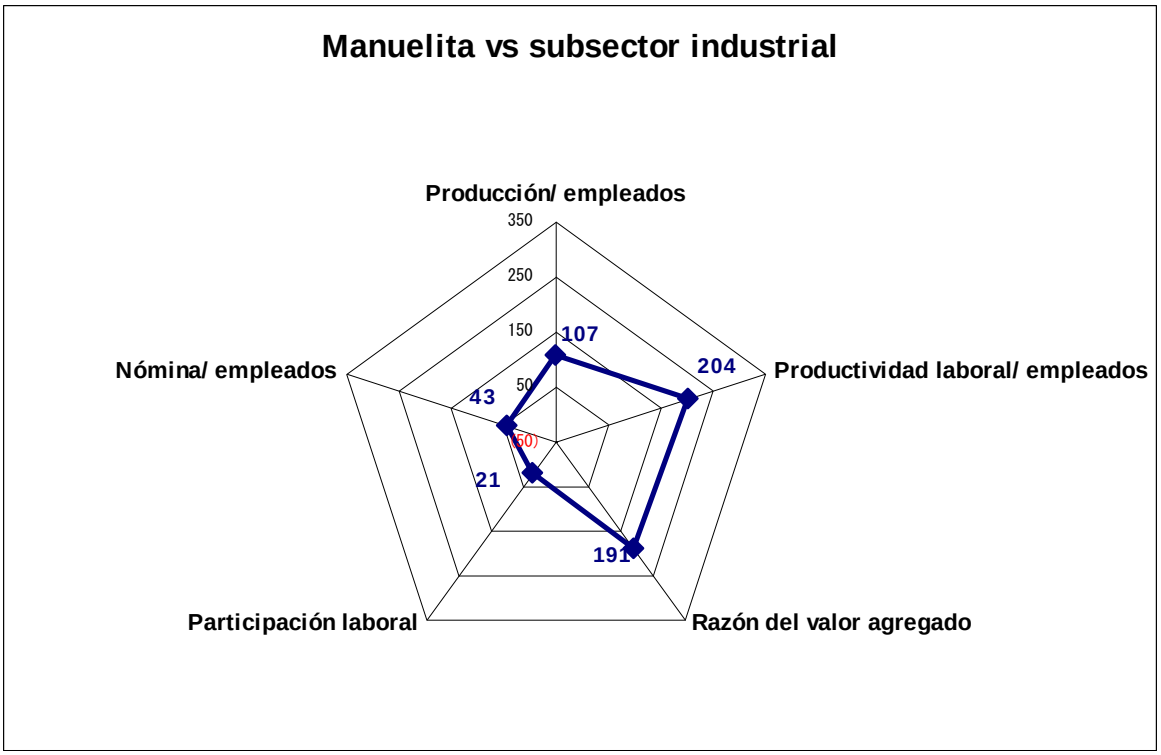
Manuelita vs subsector Industrial

	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**107**	125.492	117.732
Productividad laboral / empleados	**204**	116.643	57.245
Razón del valor agregado	**191**	92,9	48,6
Participación laboral	**21**	6,5	30,8
Nómina / empleados	**43**	7.558	17.604

*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, subsector industrial, 1998



Podemos observar que la productividad por empleados frente al sector industrial es alta y muestra que en este sector se manejan altos volúmenes de producción, lo cual está de acuerdo con el tipo de negocio. Cuando observamos el comparativo contra el sector azúcar en particular, la producción total está muy en línea con lo que mueve el sector.



Sin embargo la ventaja en productividad laboral es fuertemente apreciable ya que duplica el total del sector azúcar para el año 1998, esto sólo es posible con una alta capacitación de los empleados y automatización de la empresa que ha permitido con menor número de trabajadores, producir mas.

Algo interesante de observar es la baja participación laboral y los bajos niveles salariales que sin embargo no afectan la productividad, una explicación a esta aparente contradicción puede estar en que las políticas de la empresa dan mayor prelación a la inversión en bienes de capital e infraestructura con el fin de aumentar la productividad.

Altas razones de valor agregado permiten concluir que esta empresa maneja por sus altos volúmenes de ventas, economías de escala que le permiten tener una amplio margen respecto a la industria en general y cuándo la comparamos con el sector azúcar vemos unos niveles que casi duplican el referente lo que confirma el buen manejo y alta eficiencia productiva.

5.2.3 Cauca vs industria manufacturera de Colombia y subsector industrial

Cauca vs Industria Manufacturera de Colombia

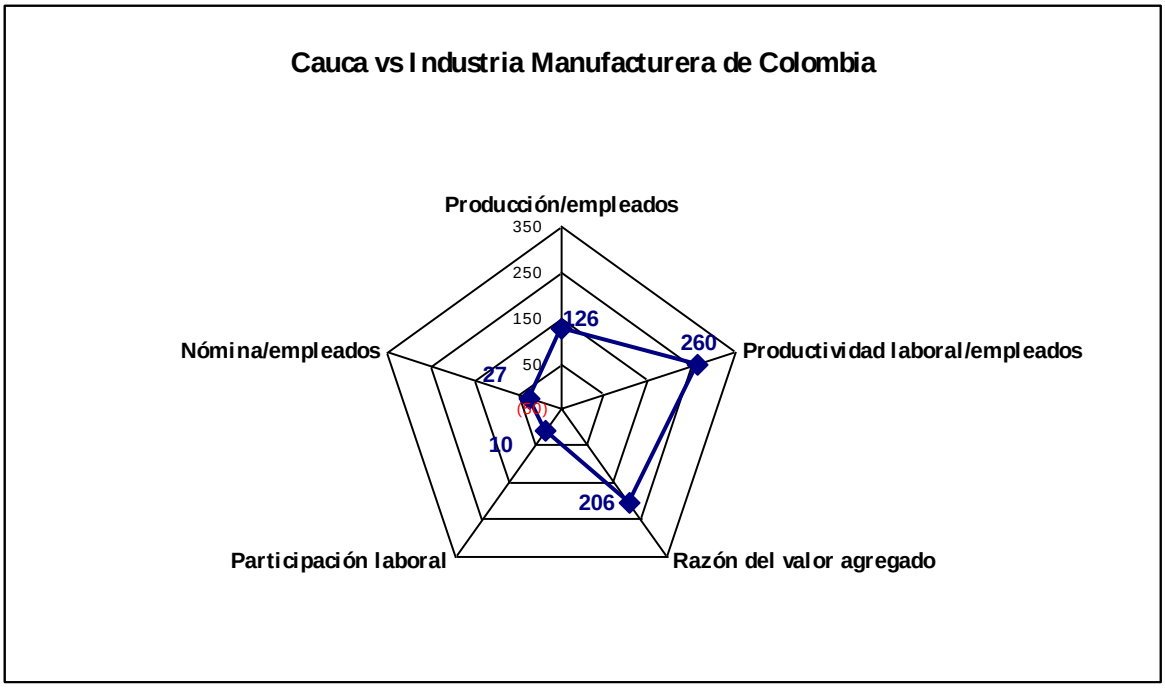
	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**126**	116.777	92.377
Productividad laboral / empleados	**260**	109.270	41.971
Razón del valor agregado	**206**	93,6	45,4
Participación laboral	**10**	2,9	28,5
Nómina / empleados	**27**	3.220	11.982

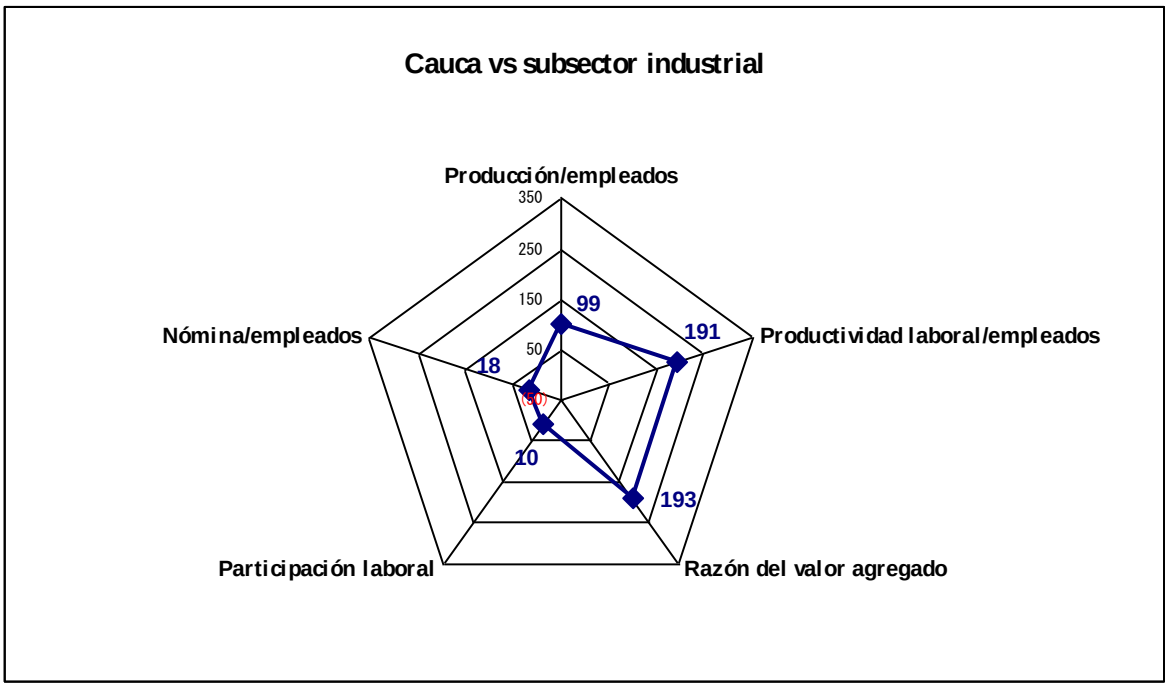
*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, total del país, 1998

Cauca vs subsector industrial

	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**99**	116.777	117.732
Productividad laboral / empleados	**191**	109.270	57.245
Razón del valor agregado	**193**	93,6	48,6
Participación laboral	**10**	2,9	30,8
Nómina / empleados	**18**	3.220	17.604

*El valor calculado como referencia tiene base 100
**Industria manufacturera de Colombia, subsector industrial, 1998





La producción por empleados es superior cuando se la compara contra la industria en general, pero al revisar contra el sector azúcar nos encontramos con

una productividad ligeramente por debajo del promedio que puede ser atribuida a una reducción en los volúmenes producto ó a la desviación de recursos hacia otras actividades como nuevos negocios.

La productividad laboral por empleados es muy alta en general, lo que nos muestra una alta tecnificación de los procesos productivos ya que esta no es atribuible a mejores incentivos económicos para los trabajadores como lo muestran otros indicadores.

En esto estamos en línea con los otros ingenios y tal parece que es un política sectorial para el manejo de los recursos. Altas razones de valor agregado como consecuencia de las grandes economías de escala y de la fuerte inversión en bienes de capital.

5.2.4 Castilla vs industria manufacturera de Colombia y subsector industrial

Castilla vs Industria Manufacturera de Colombia

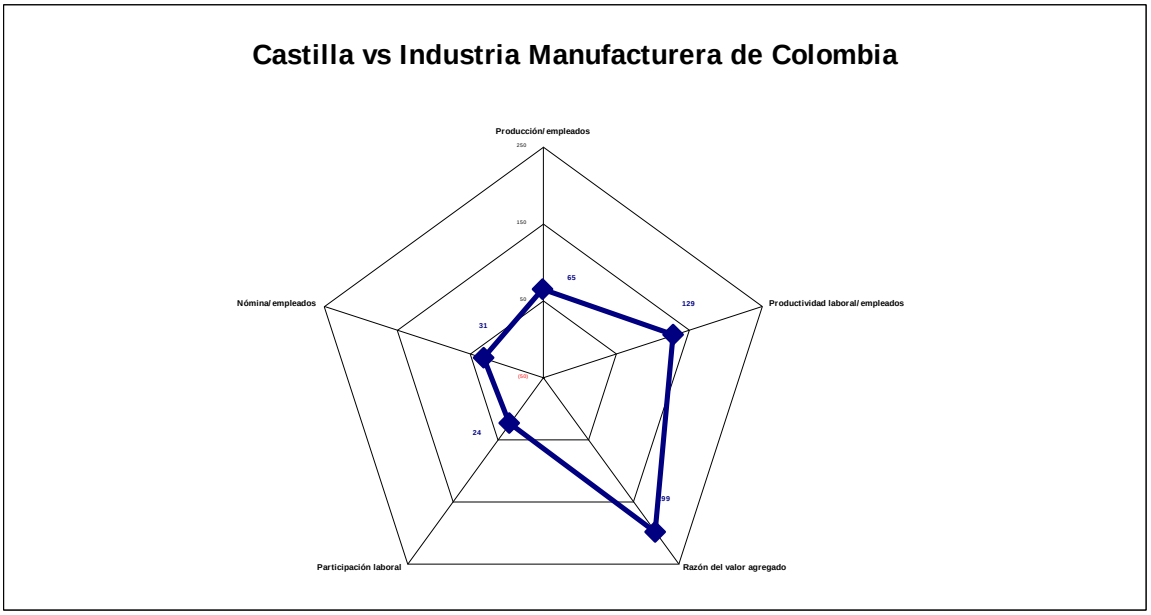
	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**65**	59.602	92.377
Productividad laboral / empleados	**129**	53.976	41.971
Razón del valor agregado	**199**	90,6	45,4
Participación laboral	**24**	6,8	28,5
Nómina / empleados	**31**	3.687	11.982

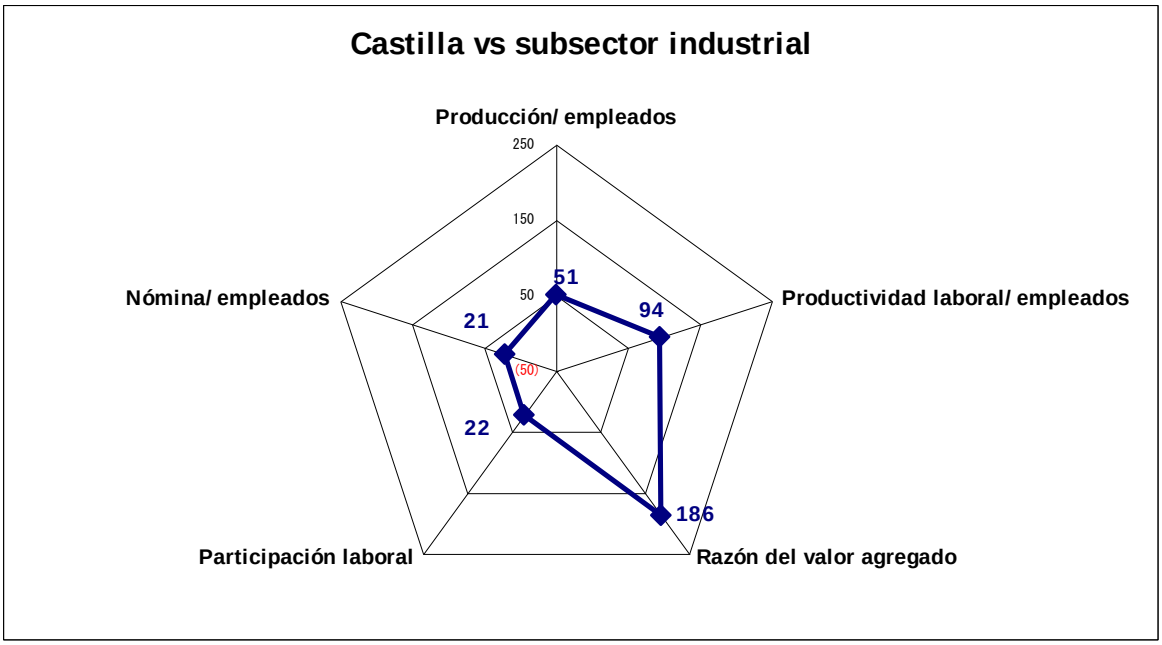
*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, total del país, 1998

Castilla vs subsector industrial

	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**51**	59.602	117.732
Productividad laboral / empleados	**94**	53.976	57.245
Razón del valor agregado	**186**	90,6	48,6
Participación laboral	**22**	6,8	30,8
Nómina / empleados	**21**	3.687	17.604

*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, subsector industrial, 1998





La baja producción por empleado inclusive cuando se la compara contra la industria manufacturera de Colombia, puede ser una consecuencia de la baja tecnificación de esta empresa lo que no se compensa con un mayor esfuerzo y compromiso por parte de sus empleados para tener altas productividades, a pesar de las bajas retribuciones económicas que reciben.

Aunque es un tanto aventurado asignar a esta causa las baja productividad, en general podemos decir que no ayuda la baja participación laboral lo que en un momento puede ser la diferencia entre altas productividades y sostenibilidad hacia el futuro.

Como ya es común en este tipo de empresa, la razón de valor agregado es muy alta lo que es un tanto paradójico con niveles tan bajos de productividad donde las

economías de escala que son las que priman en este sector, son fundamentales para general altos márgenes entre ventas netas y costos de ventas.

Sin embargo esta razón de valor agregado respecto a los otros indicadores muestra un escenario de alto riesgo pues las ganancias están pasando a engrosar las utilidades de los accionistas en detrimento de la inversión interna que puede ser la clave para mejorar la productividad, ya que, como vemos, la política general del sector es a mantener bajos incentivos económicos que puedan incrementar la misma.

5.2.5 Mayaguez vs industria manufacturera de Colombia y subsector industrial

Mayagüez vs Industria Manufacturera de Colombia

	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**89**	82.515	92.377
Productividad laboral / empleados	**182**	76.321	41.971
Razón del valor agregado	**204**	92,5	45,4
Participación laboral	**15**	4,2	28,5
Nómina / empleados	**27**	3.208	11.982

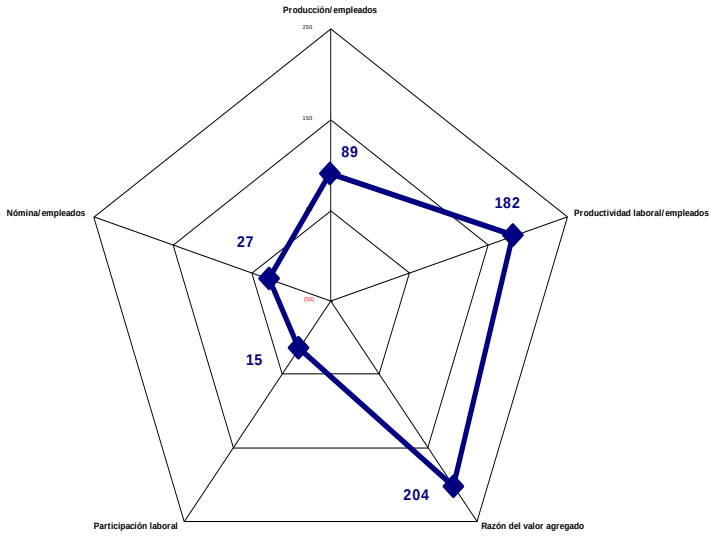
*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, total del país, 1998

Mayagüez vs subsector industrial

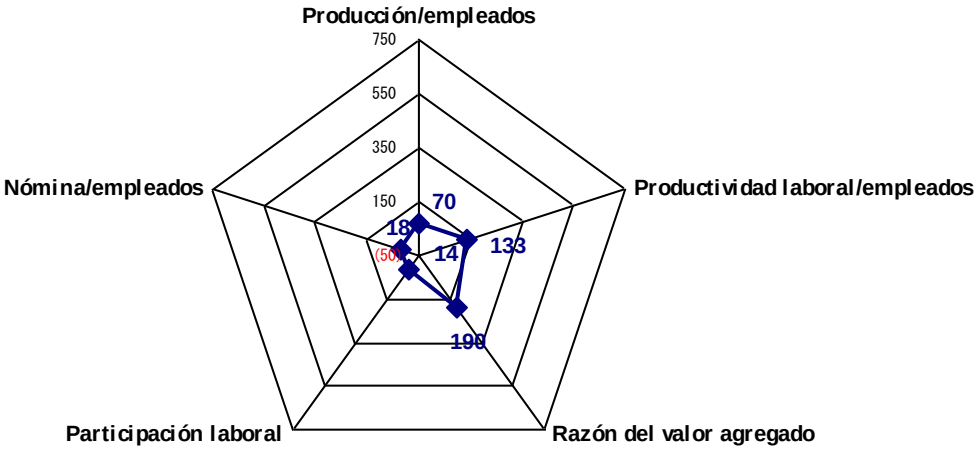
	D/E*100*	Empresa	Referente**
Producción / empleados	**70**	82.515	117.732
Productividad laboral / empleados	**133**	76.321	57.245
Razón del valor agregado	**190**	92,5	48,6
Participación laboral	**14**	4,2	30,8
Nómina / empleados	**18**	3.208	17.604

*El valor calculado como referencia tiene base 100.
**Industria manufacturera de Colombia, subsector industrial, 1998

Mayaguez vs Industria Manufacturera de Colombia



Mayaguez vs subsector industrial



Los indicadores de productividad muestran el tamaño relativo de la empresa contra el número de empleados que ésta tiene, lo cual nos habla de unas dimensiones modestas, sin embargo la alta productividad está definitivamente sostenida por inversiones de capital en equipos y bienes de capital que le permiten ser altamente productiva.

En general está en línea con lo que se ha podido observar en las otras empresas analizadas. Las altas razones de valor agregado como también la alta productividad muestran que una parte muy importante de los recursos se están destinando a mejoras de productividad. La baja participación laboral está en concordancia con lo que parece ser la política general del sector

En términos generales se puede concluir que los ingenios usan mano de obra intensiva y que ésta tiene un componente de baja tecnificación lo cual golpea la productividad. Sin embargo, ésta se compensa con el uso intensivo de bienes de capital y tecnología para lograr los altos volúmenes que son los que mejoran los indicadores de productividad.

Esto mismo ha permitido trabajar con economías de escala que mejoran apreciablemente la razón de valor agregado, sin embargo existe una aparente contradicción y son las bajas participaciones del trabajador en las ganancias de la compañía.

Aparentemente como ya se mencionó, la política del sector es manejar bajos incentivos económicos e invertir mucho mas en tecnificación para lograr mejores productividades, sin embargo hacia el futuro esta política puede afectar seriamente la capacidad del sector de incrementar las productividades de manera alta y sostenida que le permita mejorar sus márgenes y poder ser competitiva frente al sector azucarero mundial.

5.3 Análisis del Punto de Equilibrio

El Modelo para la Medición de la Productividad del Centro Nacional de Productividad, incluye el cálculo del punto de equilibrio (indicador No. 17), calculado como:

$$PE = \frac{\text{Costo Fijo}}{1 - \text{Costo Variable/ventas}}$$

Por lo tanto, al evaluar el desempeño de una organización mediante el análisis del punto de equilibrio, se concluye que una alta posición del PE significa un riesgo en el negocio, ya que requerirá de un mayor volumen de ventas para llegar al

equilibrio. Shimizu considera que lo ideal es llegar a un valor entre 65 y 75 %. Sin embargo, al no contar con Los Costos de producción discriminados para las empresas, no es posible adelantar un análisis de esta variable.

5.4 Análisis de Regresión

El análisis de regresión es particularmente útil para determinar la correlación entre el valor agregado y el costo de personal. Shimizu considera que habrá una alta correlación cuando el coeficiente de correlación sea mayor o igual a 97 %.Una de las dificultades del modelo, cuando se pretende hacer análisis comparativo entre las empresas es que se requiere utilizar información estandarizada y referente al mismo negocio. Por ejemplo, en el caso de Manuelita el estado de los costos de ventas, incluye información referente al negocio azúcar, palma, camarón y comercializadora de productos. Siendo estrictos, se deberían discriminar los costos del negocio azúcar, si queremos comparar esta empresa con las demás del sector. Igualmente este razonamiento aplica para los otros ingenios, si se pretende analizar la productividad del sector azúcar.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones y Recomendaciones en cuanto al modelo

En nuestro concepto, el modelo propuesto por el Centro Nacional de Productividad si es aplicable en las empresas del sector azucarero Colombiano, (con algunos ajustes que se explican en detalle mas adelante), por las siguientes razones:

1. Una de las ventajas del modelo es que facilita a las empresas nacionales compararse con las empresas del sector y con las demás industrias manufactureras del país, aprovechando los datos que anualmente publica el DANE.

2. La información proporcionada por el modelo esta expresada de manera estándar y esto permite utilizarlo como una herramienta para hacer comparaciones y seguimientos con empresas del sector y al mismo tiempo permite plantear estrategias claras con el objetivo de hacer mejoramiento en los indicadores.

3. El modelo facilita evaluar las tendencias de los indicadores y para una empresa esto es importante y práctico en la medida que le permite evaluar año a año el comportamiento en general de la productividad, la rentabilidad, la estabilidad y el crecimiento y determinar si las políticas adoptadas están dando los resultados esperados o si se deben hacer ajustes tanto tácticos como estratégicos para lograr la mejoría que le permita a la empresa crecer y ser rentable.

4. El énfasis del modelo se centra en el cálculo de indicadores de productividad y en nuestro concepto, son estos los que aportan la información más valiosa por cuanto existen indicadores financieros bastante conocidos que evalúan el desempeño de la empresa y proporcionan información útil. Sin embargo, el gran soporte de un buen desempeño financiero es la productividad física de la organización y es en este punto donde el modelo aporta datos que pueden ser usados para plantear acciones encaminadas a mejorar la productividad y que de la mano con las acciones que normalmente se toman para hacer ajustes al desempeño financiero como reducción de costos (en compra de materias primas, bajos inventarios, flujos de efectivo, reducción de capital de trabajo inoperante, operaciones de Outsourcing etc,) representan el éxito de una empresa o su fracaso.

5. La productividad siempre ha sido tomada como la base para el mejoramiento de la competitividad de una empresa, pero normalmente se acude sólo a los indicadores financieros para hacer esta valoración, tal vez porque diseñar

indicadores de productividad que sean adecuados es difícil por cuanto cada empresa manufacturera es diferente de otra y cuando hablamos de sectores estas diferencias pueden ser muy grandes entre uno y otro, en cambio los modelos financieros son comunes a todos. Por lo tanto medir la productividad de una manera que permita hacer comparaciones, teniendo en cuenta lo mencionado, es complejo, en esto está la ventaja del modelo porque presenta indicadores sencillos de calcular teniendo toda la información disponible.

6. El modelo está presentado en una hoja de cálculo sencilla y de fácil manejo para cualquier empresa. Una vez se tienen determinadas las cuentas que pide el modelo, simplemente a medida que se introduce la información, el modelo va arrojando los resultados inmediatamente.

7. Si las empresas de un sector deciden compartir la información referente a sus costos de producción podrán correr el modelo completo y conocer todos los 25 indicadores de productividad, los cuales sirven para analizar las posibles opciones de mejoramiento de las empresas con el objeto de enfrentar la competencia de los mercados externos.

8. El modelo facilita realizar análisis de sensibilidad de variables importantes como la producción, el número de empleados, los costos de materia prima, los costos de inventarios, mantenimiento y otras variables, con el objeto de conocer cómo se comportarían los indicadores bajo escenarios diferentes. Estos análisis

pueden ser determinantes para tomar acciones relacionadas con presupuestos, con proyectos de expansión y otros objetivos estratégicos como fusiones, integraciones, etc., ya que las relaciones de productividad se verán afectadas por estos factores.

9. En este mismo orden de ideas, teniendo los resultados como base, el modelo le facilita a la gerencia la planeación de acciones para la mejora continua de los indicadores y así sustentar el crecimiento y el desarrollo de la organización. En el corto plazo, los resultados se pueden utilizar para:

A. Determinar el número óptimo de empleados.

Para determinar el número óptimo de empleados que una organización debe mantener, ésta se debe relacionar con el objetivo de valor agregado que se tenga. Un incremento en el número de empleados debe estar justificado con un incremento en el valor agregado y la combinación de estos dos factores darán un aumento en la productividad laboral.

B. Para la formulación de un plan administrativo del valor agregado.

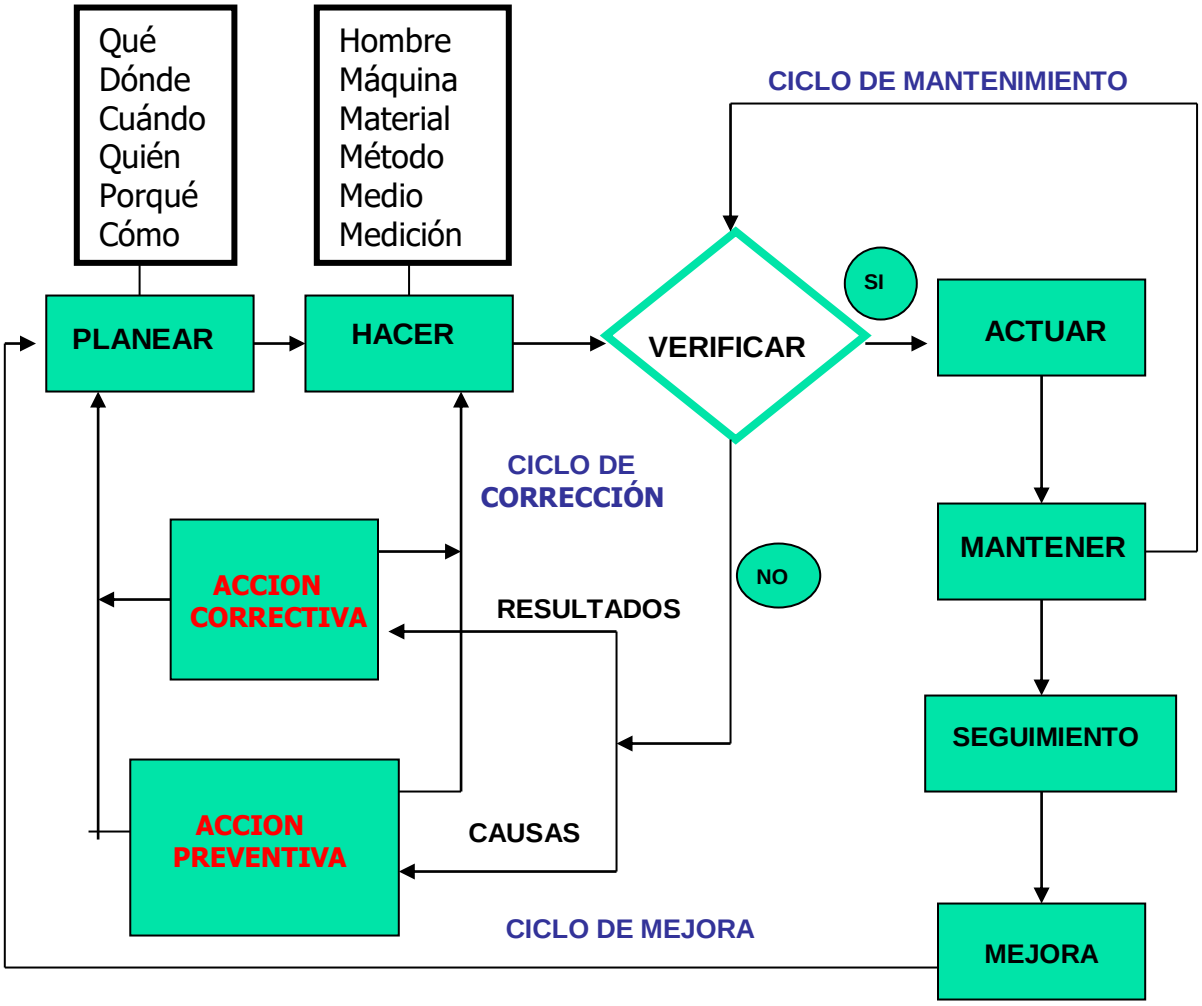
La administración puede formular un plan para el valor agregado utilizando los resultados del año como base para determinar los resultados esperados para el año siguiente. Este plan puede incluir un incremento en la razón salarial (indicador No. 2), número de empleados, razón de valor agregado, incremento en ventas, etc.

C. Para llevar a cabo un diagnóstico más detallado del enfoque de valor agregado para llegar a líneas de producto o unidades operacionales. Así, la empresa puede darle prioridad a los productos de un alto valor agregado o concentrar los esfuerzos para la mejora de la productividad en las divisiones operacionales con un nivel más alto de valor agregado.

10. A partir de los indicadores calculados en el modelo, la empresa también puede preparar un sistema para promover el mejoramiento de la productividad y contribuir así a elevar su rentabilidad y a la creación de riqueza en la economía nacional. El aspecto más importante al considerar mejorar la productividad es el factor humano. Un sistema carecerá de significado si no logra inducir acciones de las personas, es decir si no motiva a la gente para actuar o les ofrece iniciativas para que tomen acciones. Las personas mueven el sistema y el sistema motiva a las personas para actuar.

Un enfoque básico para preparar un sistema que promueva el mejoramiento de la productividad es el ciclo de administración: Planear, Hacer, Verificar, Actuar. A partir de las observaciones del estado actual, se pueden determinar oportunidades de mejoramiento (ver Figura 10).

Figura 10. El Ciclo de Mejoramiento PHVA



Las oportunidades de mejoramiento se analizan como problemas aplicando un enfoque sistémico en la búsqueda e implementación de la solución. Los problemas deben determinarse con mucha precisión como la discrepancia entre la situación deseada y la situación actual, o de lo contrario quedarán para la gente como mensajes vagos, fenómenos superficiales o síntomas de problemas, lo cual no es útil para la solución de los problemas actuales.

Figura 11. Pasos del proceso de Solución de Problemas

PASOS	PREGUNTAS	RESULTADOS DESEADOS
1. Identificación y selección del problema	Qué queremos cambiar ? Cuál es el obstáculo ? Qué nos impide llegar al estado deseado ?	- Formulación del problema; estado actual y estado deseado. - Dividirlo en otros más pequeños y priorizar.
2. Análisis del problema	Qué información arrojan los datos del problema ?	- Causa clave identificada y verificada. Redefinir el problema.
3. Generación de soluciones potenciales	Cómo se podría efectuar el cambio ?	- Clasificación de las soluciones potenciales.
4. Selección y planificación de la solución	Cuál es la mejor manera de hacerlo ?	- Criterios para seleccionar la solución. -Acuerdo acerca de planes de implementación y evaluación. - Plan para efectuar y monitorear el cambio. Criterios de medición para evaluar la efectividad de la solución.
5. Implementación de la solución	Cuál es la mejor manera de hacerlo ?	- Acuerdo acerca de la implementación de planes de contingencia. - Solución implementada.
6. Evaluación de la solución	El plan de acción se está llevando a cabo en forma sistemática ? Fue efectiva la solución?	- Efectividad de la solución. - Verificación de que el problema ha sido resuelto. - Normalización. - Acordar manejo de los problemas que aún persisten.

Lo verdaderamente importante es tratar de analizar a fondo el porqué se presentan estos problemas y cuáles son los pasos para solucionarlos. Si no se detectan las verdaderas causas por las que existen los problemas y no se toman

las medidas necesarias, los problemas no pueden resolverse. El Proceso de Solución de Problemas, una metodología sistémica útil para esos casos, se resume en la tabla de la Figura 11.

Tal como lo mencionamos anteriormente, el modelo requiere algunos ajustes para obtener el mayor provecho.

El modelo requiere información muy detallada de los estados financieros, ya que éstos, tal como se publican en la Supervalores, contienen cuentas unificadas. Por esta razón se tiene que acudir a la información original del Plan Único de Cuentas y del Estado de Costos de Ventas. De el Plan Único de Cuentas se requiere determinar qué cuentas van al modelo para calcular los indicadores. Este proceso requiere conocimientos sólidos de la estructura de un Balance General y del Estado de Resultados para poder asignar las cuentas del PUC correctamente al modelo.

Es importante resaltar que en el modelo de Wada, los ajustes integrales por inflación se restan de los ingresos mientras que en el estado de pérdidas y ganancias estos ajustes se suman. La explicación se deriva del hecho que para el modelo estos ajustes no son tomados como ingresos “reales”, mientras que en el estado de perdidas y ganancias esto es exigencia del gobierno porque permite ajustar la economía de la empresa en un entorno inflacionario y obviamente por cuestión de impuestos.

El modelo para el cálculo de indicadores de productividad se centra en el cálculo de 25 indicadores divididos en 4 grupos. Según la explicación dada en la introducción del modelo, para el cálculo de los indicadores sólo se requiere tomar información de los estados financieros de la empresa. Por esta razón entre las limitantes del proyecto, en un principio se estableció que la validación del modelo para cálculo de productividad del CNP desarrollado por Wada se haría con la información pública disponible y que la fuente serían los estados financieros publicados por la Superintendencia de Valores.

Toda empresa que cotice en bolsa tiene la obligación de presentar estos estados trimestralmente, los cuales son básicamente el Balance General y el Estado de Resultados o Estado de Perdidas y Ganancias. La metodología para enviar la información a la supervalores está basada en el Plan Único de Cuentas o PUC. De acuerdo a esta metodología encontramos que los costos de producción no se presentan discriminados sino que son agrupados en una cuenta llamada Costo de Ventas.

Sin embargo, en este trabajo encontramos que es necesario obtener la información discriminada de los costos de producción para que los cálculos sean reales y esta información es clave para 10 de los 24 indicadores del modelo.

En este punto el modelo presenta dificultades cuando se trata de hacer comparaciones entre empresas del mismo sector ya que este tipo de información

es privada y las empresas no la divulgan lo que hace que sea muy difícil obtener los datos necesarios para que le modelo sea práctico.

En consecuencia, el análisis de los indicadores se hizo con base en los resultados arrojados por el modelo, por lo tanto este análisis es relativo, ya que los 10 indicadores afectados por esta dificultad, tienen el mismo problema para todos los ingenios. Sobre esta base las tendencias de los indicadores afectados pueden ser válidas para efectos de comparación entre los ingenios, pero se debe ser muy cuidadoso al sacar conclusiones particulares a partir de los mismos.

Los indicadores que se afectan por la falta de información de los costos de producción son:

Indicadores de Productividad:

Productividad laboral, $1,000

Pago por empleado, $1,000

Participación del trabajo %

Razón del ingreso operacional y el valor agregado %

Razón del valor agregado, %

Razón del valor agregado y el capital operacional, %

Indicadores de Rentabilidad:

Flujo de caja, $millones

Razón del punto de equilibrio, %

Indicadores de Crecimiento:

Variación del valor agregado, %

Variación del flujo de caja, %

El Estado de Costos de Ventas a 31 de diciembre de cada año, es un cuadro anexo al renglón 47 de la Declaración de Impuestos de la empresa a partir del año 1998. Del Estado de Costo de Ventas se toman los datos correspondientes a: el costo de materias primas usadas, el costo de la mano de obra directa y los gastos indirectos de fabricación o gastos generales. Estos últimos se discriminan a su vez en impuestos y contribuciones, servicios, mantenimiento y reparaciones, gastos de viaje, depreciaciones, servicios públicos y contratos de servicio.

Para efectos del presente trabajo, Manuelita proporcionó los cuadros de los años 1998 a 2000 con los cuales se puede analizar cómo los datos contenidos en este estado afectan los anteriores 10 indicadores.

En la tabla de la Figura 12, se visualiza sombreado cómo cambian los valores de los indicadores cuando se involucran los datos del Estado de Costos de Ventas para el caso de Manuelita entre los años 1998 y 2000.

Estos resultados muestran que los indicadores sí se afectan en el modelo cuando se usan los Costos de producción, tal como era de esperarse. Por lo tanto, al no disponer de la información de los otros ingenios no podemos abordar un análisis comparativo el cual sería de mucha utilidad para determinar en qué posición se encuentran los ingenios entre sí y frente a las demás industrias del sector.

Figura 12 – Comparativo indicadores tomando en cuenta los costos de producción

Indicadores	1,998	1998 real	1,999	1999 real	2,000	2000 real
Productividad:						
1. Productividad laboral, $1,000	90,428	29,080	98,380	36,543	116,643	38,691
2. Pago por empleado, $1,000	6,015	11,371	7,702	13,381	7,558	13,932
3. Participación del trabajo %	7	39	8	37	6	36
4. Razón del ingreso operacional y el valor agregado %	8	26	11	30	10	29
5. Capital operacional por empleado, $1,000	144,631	144,631	182,175	182,175	215,465	215,465
6. Razón de rotación del capital operacional, %	68	68	58	58	58	58
7. Activos fijos tangibles por empleado, $1,000	62,677	62,677	71,774	71,774	89,864	89,864
8. Razón de rotación de los activos fijos tangibles, %	158	158	148	148	140	140
9. Producción por empleado, $1,000	98,992	98,992	105,995	105,995	125,492	125,492
10. Razón del valor agregado, %	91	29	93	34	93	31
11. Razón del valor agregado y el capital operacional, %	63	20	54	20	54	18
Rentabilidad:						
12. Ingreso operacional de la producción, %	8	8	10	10	9	9
13. Razón del ingreso operacional. y el capital operacional, %	5	5	6	6	5	5
14. Rendimiento del patrimonio (ROE), %	(7)	(7)	0	0	4	4
15. Flujo de caja, $millones	6,624	13,544	4,833	12,531	3,785	12,550
16. Razón de rotación de inventarios, No. veces/año	2	2	2	2	2	2
17. Razón del punto de equilibrio, %	105	110	100	100	96	92
Estabilidad:						
18. Razón corriente, %	126	126	151	151	159	159
19. Razón del valor neto, %	58	58	59	59	61	61
20. Razón de activos fijos y el patrimonio, %	84	84	79	79	84	84
Crecimiento:						
21. Producción neta, %	12	12	2	2	15	15
22. Número de empleados, %	(13)	(13)	(5)	(5)	(3)	(3)
23. Valor agregado, %	13	(64)	3	19	15	3
24. Ingreso operacional, %	17	17	37	37	2	2
25. Flujo de caja, %	(201)	(306)	(27)	(43)	(22)	0

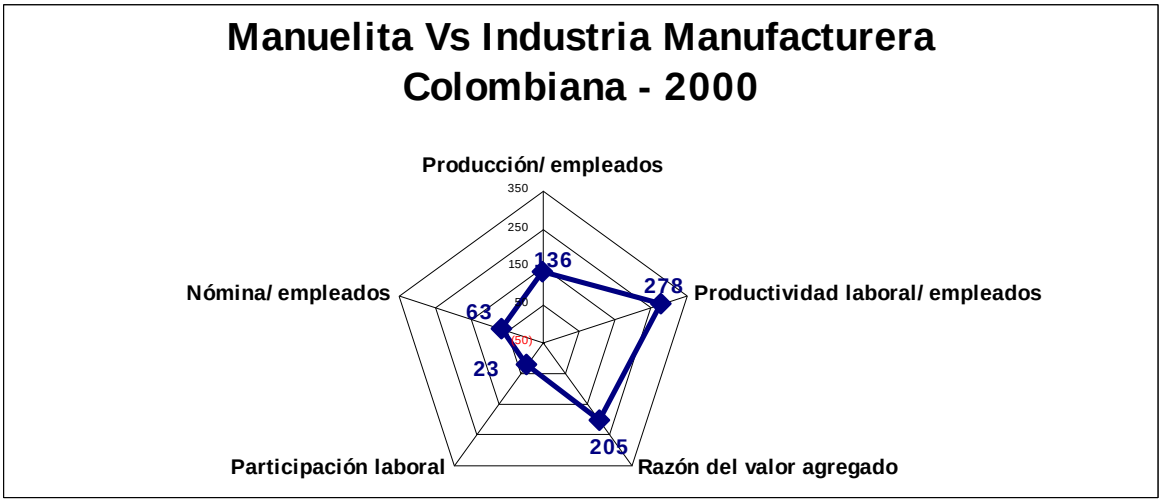
De los cinco indicadores que se ilustran en los gráficos de radar, cuatro se ven afectados por la falta de los costos de producción. El único indicador que se mantiene es el de Producción por empleado. A continuación se muestran los datos recalculados con los costos de producción para el caso de Manuelita en el año 2000.

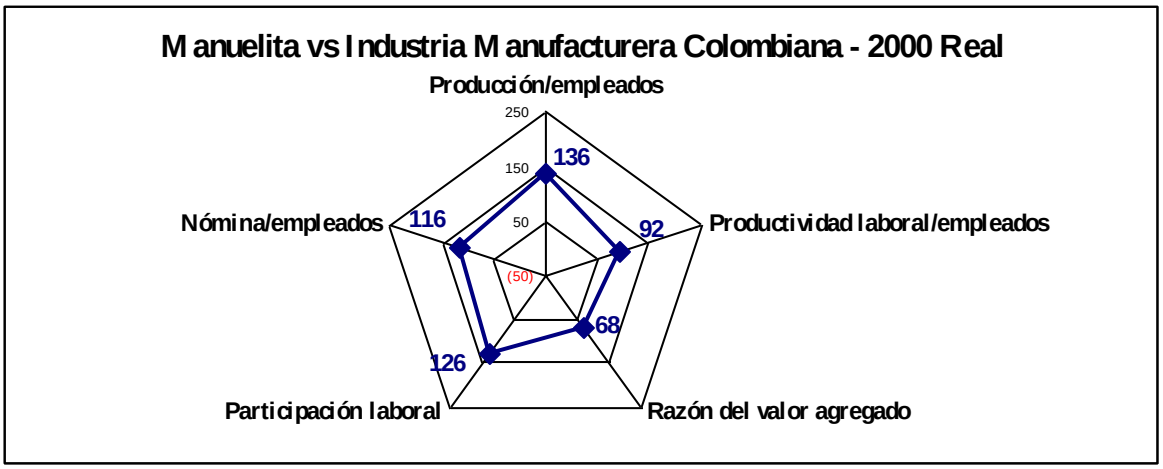
Manuelita vs Industria Manufacturera Colombiana

	AÑO 2000		AÑO 2000 REAL		
	D/G*100*	Empresa	E/G*100*	Empresa	**Referente****
Producción/empleados	136	125,492	136	125,492	**92,377**
Productividad laboral/empleados	278	116,643	92	38,691	**41,971**
Razón del valor agregado	205	93	68	31	**45**
Participación laboral	23	6	126	36	**29**
Nómina/empleados	63	7,558	116	13,932	**11,982**

*El valor calculado como referencia tiene base 100.

****Industria manufacturera de Colombia, total del país, 1998**



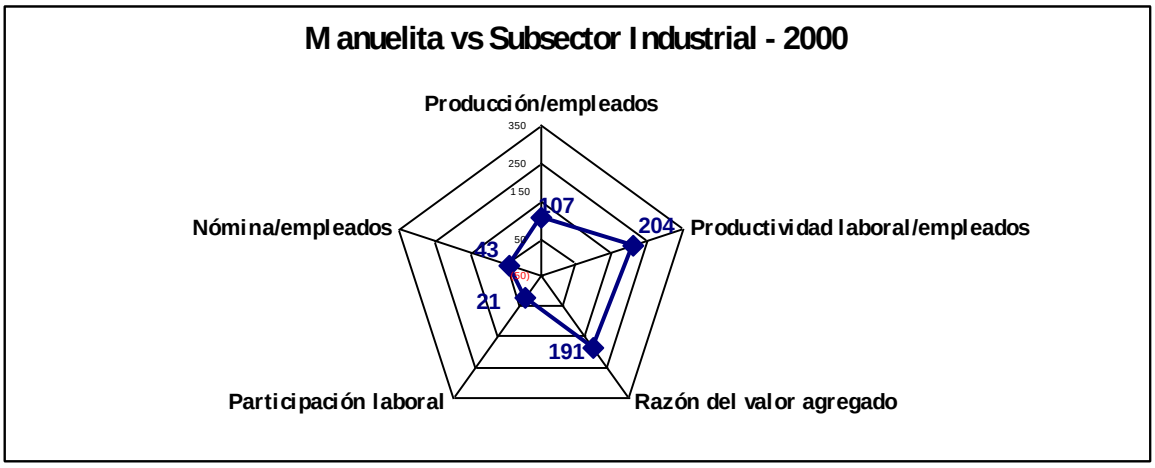


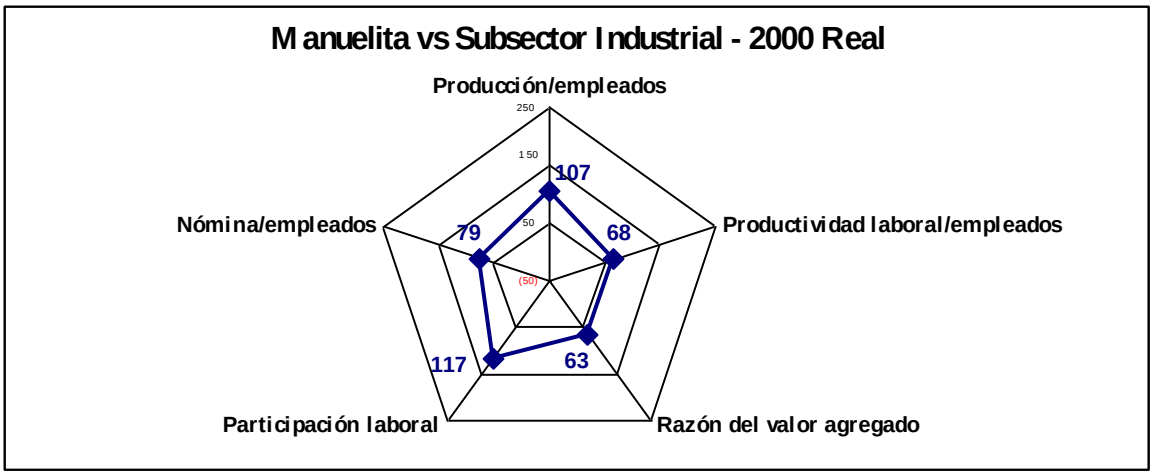
Manuelita vs Subsector Industrial

	AÑO 2000		AÑO 2000 REAL		
	D/G*100*	Empresa	E/G*100*	Empresa	**Referente****
Producción/empleados	107	125,492	107	125,492	**117,732**
Productividad laboral/empleados	204	116,643	68	38,691	**57,245**
Razón del valor agregado	191	93	63	31	**48.6**
Participación laboral	21	6	117	36	**30.8**
Nómina/empleados	43	7,558	79	13,932	**17,604**

*El valor calculado como referencia tiene base 100.

****Industria manufacturera de Colombia, subsector industrial, 1998**





6.2 Conclusiones en cuanto a los resultados calculados por el modelo

6.2.1 Indicadores de Productividad

Manuelita seguido por Mayagüez son las empresas que presentan mayor consistencia en sus tendencias al mejoramiento. Esto puede deberse principalmente a la mejor tecnología y a una mayor inversión en bienes de capital en el caso de Manuelita. Los mejores incentivos económicos a los empleados pueden ser otra razón para las mayores productividades de los dos ingenios.

6.2.2 Indicadores de Rentabilidad

De nuevo Manuelita y Mayagüez tienen los mejores indicadores de rentabilidad, con una tendencia más fuerte de mejoramiento en Manuelita en los retornos del patrimonio

6.2.3 Indicadores de Estabilidad

Manuelita y Cauca tienen los mejores indicadores de estabilidad, representados en una mayor capacidad para cubrir deudas y hacer inversiones con capital propio.

6.2.4 Indicadores de Crecimiento

Mayagüez seguido por Manuelita, presentan los mejores indicadores de crecimiento. Sin embargo en estos indicadores todas las empresas muestran mejoría a pesar del entorno económico adverso de los últimos años.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. LMC Conmodity Bulletin – Sugar, LMC International Ltd., 2000

2. LMC International Ltd., Aspectos Generales del Sector Azucarero, Informe Anual, Asocaña, 1999

3. WADA, Katsuyoshi, Políticas gubernamentales para fortalecer la competitividad en la empresa, Boletín acerca de las tendencias de productividad, No. 2 octubre 1999, Santiago de Chile

4. WADA Katsuyoshi,Value added productivity: Measurement and its applications in enterprises, a manual for productivity measurement, Centro de Productividad del Pacífico, Cali, 2000.

5. WADA Katsuyoshi ,Manual para la Medición de la Productividad, Caso Práctico, Centro Nacional de Productividad, Colombia, Febrero 2001.

6. MENESES M., Francisco Javier, Productividad, Centro Nacional de Productividad y la Calidad, Chile, 1997

7. AGENCY FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES, Cost Indicators of small and medium enterprises, Japan, 2000

8. CENICAÑA, Centro de investigación de la caña de azúcar, 422 Referencias Bibliográficas, Cali, 2000

9. IVANCEVICH John M, Lorenzi, Peter, Gestión, Calidad y Competitividad, McGraw-Hill, España, 1997

10. INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE LA GESTION EMPRESARIAL, Universidad de Chile, 1999

11. THE WORLD BANK GROUP, Competitiveness Indicators, 2000, http/www.worldbank.org/

12. POLITICA NACIONAL PARA LA COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD, Cartagena de Indias, 1999

13. WORLD ECONOMIC FORUM(12) WORLD Economic Forum, The Global Competitiveness Report 1999, Geneves, Switzerland 1999

14. GRANT Robert M. Contemporary strategy analysis. Oxford: Blackwell Publishers Inc., 1998

15. SHYDLONSKY, Daniel M. El Uso del Principio de Ventaja Comparativa, Una guía para los diseñadores de Política Económica, Pág. 5 Center For Latin American Development Studies, Boston University, Junio 1980.

16. PORTER Michael, Ventaja Competitiva de las Naciones, CECSA, México, 1993

17. TOFFLER Alvin, Las Guerras del Futuro, España, 1995.

18. WORLD COMPETITIVEDNESS REPORT, Lausanne Institute for Management Development (IMD) – Suiza.

19. INFORME DE LA COMISION DE COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL, USA – 1983.

20. MILLAN Felipe, El Desafío de la Competitividad, Cali, 1998.

21. MITSUMORI Kunihiro. Fundamentos para el mejoramiento de la productividad – La experiencia japonesa. Centro de productividad del Japón, Bogotá, 1999

22. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA PAZ, Tutoriales de economía, México

23. H. ARMITAGE & ATKINSON, The Choice of productivity Measures in Organizations, Harvard Business School Press, Boston, USA, 1900

24. Prokopenko, Joseph, Organizaciones propmotoras de productividad: evoluci'on y experiencia, Organización Internacional del Trabajo, abril de 1999.

25. DUCKER, Peter, Gerencia para el Futuro, Grupo Editorial Normal, Colombia 1993.

26. PORTER Michael; Seminario Internacional: La Ventaja Competitiva; Competencia para la prosperidad, Lecciones para México, 1998.

27. ASOCAÑA. La economía colombiana: un problema de confianza. Asociación de cultivadores de caña de azúcar de Colombia, Cali, 2000

28. MARULANDA Velasco Andres, WILCHES Bernal Gonzalo. El futuro de la competitividad en la industria azucarera bajo un enfoque de planeación por escenarios. Cali, Universidad de san Buenaventura, 2000

29. HANLON David, Benchmarking for action. Sandgate: RCS Group, 1998

30. FAIRBANKS Michael, Lindsay Stace. Arando en el mar – Fuentes ocultas de la creación de riqueza en los países en desarrollo, McGraw Hill, 2000

31. HARBERGER Arnold, World Economic Growth, ICS Press, San Francisco, 1991

32. PORTER Michael E., Estrategia Competitiva – Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia, CECSA, 1994

33. PORTER Michael E., Ventaja Competitiva – Creación y sostenimiento, CECSA, México, 1993

34. CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, Patrones de Competitividad y Análisis Sectorial, Febrero de 1994.

35. INFORME COMPAÑÍA MONITOR, El Valle del Cauca de cara al mundo, “Situación competitiva de la región”, 1995

36. MILLAN Constain Felipe, Competitividad internacional de las regiones, Cali, 1994

37. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO, Indicadores de competitividad de la industria colombiana, Bogotá, Febrero de 1995

38. GARCIA S. Oscar León, Administración Financiera, Fundamentos y Aplicaciones, Prensa Moderna Impresores, tercera edición, Cali, 1999

39. HANLON David, Benchmarking for Action, RCS Group Broudhurst, Australia, 1998

ANEXO A - Hojas de Trabajo

ANEXO B – Plan Único de Cuentas

ANEXO C – Estados Financieros