



# TRABAJO DE DIPLOMA

**Título:** Análisis del modelo de medir productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.

**Autora:** Yanisley Nodals Monzón.

**Tutor:** Amado Bolaño Rodríguez del Rey

**2009**

**Año del Aniversario 50 del Triunfo de la Revolución**

## **AGRADECIMIENTOS**

Con todo el corazón le agradezco a todos los que me han apoyado, servido y guiado en mi formación profesional en este tiempo de estudios y sacrificios, por estar en las buenas y en las malas incondicionalmente.

No es fácil para mí nombrarlos a todos los familiares y amigos. Por lo que espero que Llegue a ustedes, los de siempre, mi gratitud, pues sería imperdonable no recordarlos en estos momentos finales de profunda satisfacción.

En especial a mi Madre , Hermana, Esposo y a mis Tutores:

Ing. Amado Bolaño Rodríguez del Rey.

Ing. Ibrahin León Velásquez.

## **DEDICATORIA**

➤ A mi madre y hermana que tanto han deseado y me han estimulado para llegar hasta aquí.

➤ A mi esposo que ha estado junto a mí en los momentos mas difíciles y me ha dado el apoyo y la confianza necesario para terminar.

➤ A mis tutores por el tiempo dedicado y la paciencia que han tenido conmigo.

## **PENSAMIENTO**

Todos los esfuerzos tienen que conducir al incremento sostenido de la productividad del trabajo – a la par que asegurémosle pleno empleo de los recursos laborales – a la reducción de los costos y el aumento de la rentabilidad de las empresas, en suma a la eficiencia.

Fidel Castro Ruz.

## RESUMEN.

El presente trabajo se realiza en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez y su Objetivo General es revisar el modelo actual para medir la Productividad en la Empresa, hacer los ajustes pertinentes en el mismo y proponer el análisis de la productividad, por indicadores que no se están utilizando en este momento, a fin de mejorar el estrecho ángulo de análisis que hoy existe a la hora de emitir juicios o criterios sobre el desempeño económico y productivo de la empresa .Desde Enero del 2001 se aplica en la medición de la productividad un modelo que solamente evalúa a este indicador a través del Valor Agregado. Las investigaciones realizadas demuestran que esa decisión limita el ángulo de análisis a la Dirección de la Empresa a la hora de emitir juicios y/o criterios más certeros cuándo se evalúa el desempeño de la empresa. En tales términos se propone la necesidad de diseñar un nuevo modelo para medir la Productividad, con la utilización de nuevos indicadores, como una forma superior de enfrentar y solucionar esta problemática.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEORICO REFERENCIAL.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Antecedentes Generales.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Diferentes Conceptos y Tipos de Productividad.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3. La incorporación de la Producción en la Medición de la Productividad.....</b>	<b>22</b>
<b>1.4. Factores de la Producción.....</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Conceptos clásicos de Productividad.....</b>	<b>26</b>
1.5.1. Conceptos Contemporáneos de Productividad.....	26
<b>1.6. Un enfoque sistémico sobre los factores determinantes de la productividad Economía y Sociedad.....</b>	<b>29</b>
<b>1.7. Medición de Productividad según el enfoque del Valor Agregado.....</b>	<b>29</b>
1.7.1. Medición de la Productividad del Valor Agregado.....	31
1.7.2. Creación de valor agregado: agentes, aportes y retribución.....	32
<b>1.8. Métodos que aplican en la Medición del valor Agregado al nivel de empresa.....</b>	<b>32</b>
1.8.1. Método de la Resta.....	32
1.8.2. Indicadores del Modelo.....	33
1.8.3. Conceptos importantes que contiene el Modelo.....	33
1.8.4. Medición de Productividad según el enfoque tradicional.....	34
1.8.5. Medición de Productividad total de los Factores.....	35
1.8.6. Cálculo del EVA.....	37
<b>1.9. Factores que influyen en la productividad.....</b>	<b>38</b>
<b>Conclusiones Parciales del Capítulo.....</b>	<b>39</b>

<b>CAPITULO II: Diagnóstico del Método Actual para el Cálculo de la Productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.....</b>	<b>40</b>
<b>2.1. Caracterización de la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2. Evaluación del modelo actual de determinación de la productividad.....</b>	<b>43</b>
2.2.1. Análisis del Fondo de Salario.....	44
2.2.2. Evaluación del Promedio de Trabajadores.....	45
2.2.2.1. Estructura Indicativa Actual Aplicada.....	45
2.2.2.2. Análisis de la Estructura y Método Actual de Cálculo en la Medición de los Trabajadores.....	49
2.2.3 Evaluación del Salario Medio.....	49
2.2.4 Evaluación del Valor Agregado.....	49
2.2.5 Evaluación Método de Cálculo de la Productividad del Trabajo en Valor Agregado.....	50
2.2.6 Análisis de la Producción Bruta.....	51
2.2.6.1 Método de Cálculo de la Producción Bruta.....	51
<b>2.3 Análisis del Factor de Correlación (FC).....</b>	<b>51</b>
2.3.1 Método de cálculo del Factor de Correlación (FC).....	52
<b>2.4 Análisis de Otros indicadores asociados a la Productividad.....</b>	<b>52</b>
<b>Conclusiones Parciales del Capítulo.....</b>	<b>53</b>
<b>Capitulo III. Modelo Propuesto para Medir la Productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.....</b>	<b>54</b>
<b>3.1 Diseño método de cálculo del Fondo de Salario.....</b>	<b>54</b>
<b>3.2 Utilización del indicador Fondo de Salario para la determinación del Salario Medio. 55</b>	
<b>3.3 Diseño método de cálculo del Promedio de Trabajadores.....</b>	<b>55</b>
3.3.1 Marco conceptual propuesto para conformar sistema de medición.....	55
3.3.2 El modelo propuesto considera la medición de los siguientes indicadores.....	56

<b>3.4 Variables que rigen el Cálculo del Promedio de Trabajadores.....</b>	<b>59</b>
<b>3.5 Método de Cálculo del Salario Medio propuesto.....</b>	<b>61</b>
3.5.1 Análisis del concepto en forma de relación.....	61
<b>3.6 Método de cálculo del Incremento del Salario Medio.....</b>	<b>61</b>
<b>3.7 Método propuesto de cálculo del Valor Agregado.....</b>	<b>62</b>
3.7.1 Método de la resta propuesto a partir de la Producción Bruta.....	63
<b>3.8 Diseño del Método propuesto de Cálculo de la Productividad del Trabajo.....</b>	<b>63</b>
3.8.1 Método para medir la utilización del Trabajo Vivo propuesto.....	64
3.8.2 Diseño Método de Cálculo del Factor de Correlación.....	64
3.8.3 Otros indicadores propuestos que se asocian al Modelo de Productividad.....	65
3.8.4 Otros Indicadores para Criterios de Referencia.....	66
<b>Conclusiones Parciales del Capítulo.....</b>	<b>72</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>73</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>74</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>75</b>



## INTRODUCCIÓN

La productividad –al decir de Lenin- es el factor decisivo para el triunfo del nuevo régimen social, sin embargo en la práctica no recibe aún el tratamiento adecuado y prominente que requiere y no ha contado en la mayoría de los casos con un programa ampliamente significativo que lo sustente. Ha sido un indicador obtenido como resultado de la división entre la producción y el promedio de trabajadores, sin que se comprenda cabalmente que de su crecimiento acelerado depende el aumento sistemático del nivel y calidad de vida de la población, el desarrollo de todos los planes económicos y sociales del país y en gran medida la formación del hombre nuevo.

La importancia de la productividad es reconocida internacionalmente y es uno de los aspectos más importantes dentro de la industria de un país para ser competitivo frente a la influencia de la globalización comercial y para mejorar su nivel tecnológico. Elevar la productividad es el reto que actualmente enfrenta la industria manufacturera mundial, para permanecer en el mercado (Mercado, 1997; 17), siendo indispensable hacerlo con calidad y precios; esto puede lograrse con un incremento de la productividad. Entonces es necesario actualizar e innovar las condiciones técnicas de la producción y mejorar continuamente las cadenas de valor de las industrias (Porter 1997; 51).

Prokopenko dice que: “en la actualidad no sería erróneo indicar que la productividad es la única fuente mundial importante de un crecimiento económico, un progreso social y un mejor nivel de vida reales” (Prokopenko, 1991; 6-7).

Es primordial comprender la importancia de la productividad de un país debido a que afecta a las tasas de inflación, el nivel de vida, el empleo, el poder político y el poder económico (Sumanth, 1993; 12-13). Si la productividad de un país mejora, se incrementa el Producto Nacional Bruto más rápidamente que los factores del insumo. Por lo tanto, la inflación, los saldos comerciales negativos, el desempleo y el lento crecimiento económico son consecuencia de una baja productividad.

Por otra parte la apertura de algunos países a una economía global obliga a todas las empresas a realizar un salto cualitativo orientado a mejorar la competitividad, la cual, a su vez, se explica a partir de los conceptos de Productividad y Calidad, donde la productividad se refiere a la calidad del producto y a la eficiencia con la que se produce (Porter 1990; 43).

Los países de economía de mercado desarrollan concepto de productividad que no es el que adoptamos en Cuba. Para esas economías es (( la manifestación de un aspecto de la eficiencia , relacionado con la manera en que se utilizan los recursos para el logro de un fin específico ))). Por tanto, la productividad, según esas manifestaciones, se expresa como ((la razón de alguna medida de producto a algún índice de insumo utilizado)).

Esta concepción, que relaciona productos e insumos, no tiene en cuentas que la productividad es una propiedad exclusiva del trabajo humano. Tal como señaló Marx ({{{{... Los medios de producción no pueden jamás añadir al producto más valor que el ellos mismos poseen, independientemente del proceso de trabajo al que sirven. El conservar valor añadiendo valores, púes, un don natural de la fuerza de trabajo puesta en acción de la fuerza de trabajo viva }}}).

Los avances alcanzados durante la recuperación Económica son insuficientes, debemos reconocer que aún no examina el incremento de la productividad sistemáticamente en nuestras Empresas, ni constituye todavía un punto de atención constante de los trabajadores tema que necesariamente debe abordarse en la discusión del plan económico y en las asambleas de afiliados.

Se precisa un mayor incremento de la productividad del trabajo y alcanzar los niveles que permitan reducir significativamente los costos, para lo cuál existen enormes reservas en la disciplina laboral, el aprovechamiento de la jornada laboral y la organización del trabajo sin que sea necesario invertir más recursos que ya hoy existen.

El 30 de Octubre de 1964 el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en la Escuela “Jesús Menéndez” expresó una idea muy clara sobre la productividad y señaló: “El único camino mediante el cual se puede ir elevando el estándar de vida es por el camino de ir elevando la producción. Y el camino de ir elevando la producción es elevando la productividad. Y la productividad se eleva con la técnica y la organización”.

En Cuba el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y el Ministerio de Economía y Planificación han establecido la metodología única para medir el Valor Agregado por el método de la resta y la productividad medida a partir de ese valor.

En las Empresas Azucareras por orientaciones del Ministerio del Azúcar se aplica este nuevo indicador para el cálculo de la productividad del trabajo desde Noviembre del 2003, el cual a pesar de constituir una novedosa transformación, no da respuesta a toda la problemática de la productividad vista en otras relaciones económicas, además esta manera de medir la productividad no modifica el cálculo de los elementos que dan lugar a la formación de la productividad laboral como es el caso de la producción bruta.

Obviar la inclusión de otros indicadores de productividad limita a la empresa tener una idea más amplia y detallada de su funcionamiento productivo-económico.

En el Informe Central al III Congreso del Partido Comunista de Cuba Fidel expresó: ((todos los esfuerzos tienen que conducir al incremento sostenido de la productividad del trabajo – a la par

que aseguremos el pleno empleo de los recursos laborales- a la reducción de los costos y al aumento de la rentabilidad de las empresas; en suma a la eficiencia)).

Se precisa un mayor incremento de la productividad del trabajo y alcanzar los niveles que permitan reducir significativamente los costos para lo cual existen enormes reservas en la disciplina laboral, el aprovechamiento de la jornada y la organización del trabajo, sin que sea necesario invertir más recursos que los hoy existen.

La productividad no es más que la efectividad de los gastos de trabajo lo cual solamente corresponde a la esfera de producción material, se aplica al trabajo vivo por lo que no corresponde hablar de productividad de equipos, máquinas y la tierra

## **Situación Problemática**

El análisis de la productividad del trabajo en la Empresa azucarera Elpidio Gómez, se ve limitado, al analizarse solamente este concepto por el valor agregado, lo cual deja fuera otros elementos que son de suma importancia en el contexto empresarial.

Entre los indicadores que no se miden, al analizar la productividad, se encuentran:

- Productividad del Fondo de Salario.
- Productividad de los Fondos Básicos Productivos.
- Productividad del Capital, por Valor Agregado y Promedio de Trabajadores.
- Productividad de los Activos Fijos relativos al Valor Agregado y al Promedio de Trabajadores.
- Productividad del Valor Agregado en otras formas además del promedio de Trabajadores.
- Relación del Gasto Total en relación con otros indicadores.
- Relación de la Rentabilidad con la Productividad
- Productividad de la Utilidad con relación al Capital Operativo.

Además, el sistema automatizado actual no permite la introducción de otros indicadores que no sea el valor agregado.

El proceso de toma de decisiones se realiza desde una perspectiva que no es abarcadora al no tenerse en cuenta el resultado de indicadores vitales de productividad que valoran el desempeño del nivel operativo de las unidades productivas.

El actual método para calcular el promedio de trabajadores, distorsiona los resultados, pues se incluyen en él trabajadores que no aportan resultados productivos, o que no se encuentran laborando en una fecha determinada.

Esta distorsión afecta el cálculo de otros indicadores como salario medio, correlación salario medio / productividad, etc.

No está creada la Base de Datos que considera las variables a medir como indicadores de productividad con los cuales se efectúan los cálculos necesarios que generan salidas como reportes y gráficos en fecha óptima.

De acuerdo a lo descrito anteriormente se plantea el siguiente:

## **Problema Científico**

La no existencia de un método de cálculo de la productividad que se ajuste a las necesidades empresariales y que sea capaz de evaluar correctamente otros indicadores económicos del

perfeccionamiento asociados a la Productividad, que permita proyectarse estratégicamente con la Gestión Empresarial.

### **Objetivo General**

Proponer un Modelo para medir la Productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez capaz de integrar y conectar a la mayoría de los indicadores que se asocian a la misma, a fin de mejorar el análisis que hoy existe .

### **Objetivos Específicos**

1. Estudiar los diferentes enfoques sobre la medición, origen y formación de los indicadores de productividad.
2. Diagnosticar situación actual del modelo de productividad.
3. Proponer un modelo capaz de medir correctamente todos los indicadores que intervienen en la Productividad.

### ***Hipótesis***

Al diseñarse un nuevo modelo para medir la productividad, se introducen en el análisis de la misma, nuevos elementos que actualmente no se toman en cuenta, lo cual hace más abarcador los análisis que puedan derivarse de la misma.

### **Tareas a Realizar**

- Buscar y Revisar Literatura sobre temas de conceptos y medición de la productividad, definición, aprobación del anteproyecto y elaboración del Plan de Trabajo.
- Estudiar y analizar la línea de investigación que existe en la empresa en materia de productividad.
- Caracterización de la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.
- Determinar los factores que influyen ya sea positivo o negativo en la formación de la productividad desde el punto de vista práctico.
- Realizar un diagnóstico sobre productividad mediante el criterio de expertos.
- Revisar el método que aplica la empresa en los procesos de captación, procesamiento y emisión de la información referente a la productividad.
- Determinar cuales deben ser los indicadores a considerar en el modelo.
- Identificar y desarrollar las expresiones de cálculo matemática para medir el resultado de cada indicador de productividad.

- Elaborar informes y gráficos que se derivan de los resultados.
- Exponer al Consejo de Dirección de la empresa la tesis de grado para conocer su aprobación.

### **Valor Metodológico**

- Se realiza estudio de la productividad en la Empresas a partir de lo que ocurre en otras empresas teniendo en cuenta, definición conceptos y características importantes para el futuro uso en otras Empresas.
- Se establece la relación entre los indicadores propios de productividad con los económicos y sobre todo con la rentabilidad al igual que los indicadores técnicos y sociales.

### **Valor Práctico**

- Eleva la cultura de Productividad en la Empresa
- Mejoras sensibles al Sistema de de Gestión de recursos humanos al convertirse la Productividad en un indicador estratégico. .
- Amplia el ángulo de criterios en el proceso de Toma de Decisiones en aspectos relativos a la Productividad.

### **ESTRUCTURA DE LA TESIS**

- **Resumen**
- **Introducción Conceptual, Metodológica y General.**
- **Capítulo I. Marco Teórico Referencial.**

En este capítulo se realiza un estudio bibliográfico sobre el concepto, antecedentes, enfoque y tendencia de la productividad, la forma de medirla, la relación que tiene con otros indicadores.

En el mismo también se expone el resultado de la búsqueda acerca de programas (Hojas de Cálculo y/o Bases de Datos) que utilizan diferentes autores.

- **Capítulo II Diagnóstico del método actual para el cálculo de la Productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.**

El objetivo de este capítulo es estudiar y analizar todos y cada uno de los elementos y aspectos negativos o positivos que contiene el actual modelo, es también propósito evaluar la experiencia de la empresa en materia de productividad, pues hasta la fecha (2009) mantiene una línea investigativa del tema. .En este capítulo se identifican los posibles indicadores a incluir en el modelo.

- **Capítulo III Modelo propuesto para medir la Productividad Empresarial en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.**

Este capítulo tiene como objetivo el diseño y confección del modelo con todos los atributos que exige la medición integral de la productividad, aquí se precisan los indicadores a considerar en

el modelo y la identidad matemática para su cálculo, además se define cual método es factible a instrumentar en la empresa ya sea el de la SUMA o el de la RESTA

### **Conclusiones**

- **Recomendaciones**
- **Bibliografía**
- **Anexos**

## Capítulo I.

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.

En el presente capítulo se realiza una revisión bibliográfica sobre los primeros planteamientos sobre los conceptos de productividad, la incorporación de la función de la productividad según la opinión de diferentes autores clásicos y neoclásicos, el factor de trabajo, su diferenciación e incorporación en la medición de la productividad, los problemas que se derivan de la productividad y la cronología de algunas definiciones de productividad y tipo de mediciones.

#### 1.1 Antecedentes Generales.

La productividad es un concepto que ha estado presente en el análisis de muchos economistas y que se ha desarrollado históricamente. Así, para **Sumanth** la primera vez que se hizo referencia a este concepto fue en 1766 en la obra de **Quesnay**, economista francés, pionero del pensamiento económico, quien afirmó que “ la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga” . Este planteamiento esta directamente relacionado con el utilitarismo y en él está presente los antecedentes que apuntan a la productividad y competitividad.

En períodos pasados se pensaba que la productividad dependía de los factores trabajo y capital, sin embargo actualmente se sabe que existen un gran número de factores que afectan su comportamiento destacándose las inversiones, la razón capital/trabajo, la investigación y desarrollo científico- tecnológico, la utilización de la capacidad instalada, las leyes y normas gubernamentales, las características de la maquinaria y equipos, los costos de los energéticos, la calidad de los recursos humanos, los sindicatos, etc.

Pero ¿qué es la productividad? Muchos son los autores que han tratado de definir la productividad. En la Tabla1 se relacionan algunas de estas definiciones, aclarándose que la omisión de otros es por lo extenso que resultaría incluirlo, además las definiciones omitidas en esencia son similares a la incluidas.

#### 1.2 Diferentes Conceptos y Tipos de Mediciones de la Productividad.

Autores	Año	Conceptos
Quesnay	1766	<i>Aparece por primera vez el concepto de productividad.</i>
Smith	1776	<i>"El producto anual de la tierra y del Trabajo de la nación solo puede aumentar se por dos procedimientos: o con un adelanto en las facultades productivas del trabajo útil que dentro de ellas se mantiene, o por algún aumento en la cantidad de ese trabajo. El adelanto de las facultades productivas</i>

		<i>depende, ante todo, de los progresos de las habilidades del operario, y en segundo término de los progresos de la maquinaria con que trabaja...".</i>
Marx	1867	<i>"La magnitud de valor de una mercancía se mantendría constante, por consiguiente, si también fuera constante el tiempo de trabajo requerido para su producción. Pero éste varía con todo cambio en la fuerza productiva del trabajo. La fuerza productiva del trabajo está determinada por múltiples circunstancias, entre otras por el nivel medio de destreza del obrero, el estadio de desarrollo en que se hallan la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas, la coordinación social del proceso de producción, la escala y la eficacia de los medios de producción, las condiciones naturales".</i>
Littré	1883	<i>Define a la productividad como la "Facultad de Producir"</i>
Wright	1898	<i>Estudio de la productividad en la manufactura.</i>
Early	1900	<i>Define a la productividad como la "Relación entre producción y los medios empleados para lograrla".</i>
Mills	1932-38	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
Fisher	1935	<i>Estudio la productividad en el sector servicios.</i>
Weintraub	1937	<i>Desarrolló medidas de productividad del trabajo en la industria manufacturera.</i>
Bratt	1939	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
Magdoff	1939	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
Tinbergen	1940	<i>Definió a la productividad como "la "Relación entre el producto real y la utilización real de factores o Insumos".</i>
Siegel	1940	<i>Propuso el concepto de costo unitario de mano de obra en la medición de la productividad.</i>
Friedman	1945	<i>Estudia la productividad en el sector servicios.</i>
Kuznets	1945	<i>Estudia la productividad en el sector servicios.</i>

OCEE	1950	<i>Definió la productividad como el "Cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores de producción".</i>
<i>Anglo-American Council on Productivity</i>	1950	<i>Medición de la productividad a nivel nacional e industrial.</i>
Zobel	1950	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
OIT	1951	<i>"Productividad es un medio que permanecerá inalterable cuando cada productividad individual permanece inalterable".</i>
Fabricant	1952	<i>Midió la productividad en el sector servicios y la productividad gubernamental.</i>
Siegel	1953	<i>Medición de la productividad a nivel internacional. "La productividad es la relación entre los insumos y los productos asociados a una actividad productiva y ambas medidas en términos reales".</i>
Davis	1955	<i>Definió a la productividad como el "Cambio en el producto obtenido por los recursos gastados".</i>
Rostas	1955	<i>Comparó la productividad a nivel internacional.</i>
Shelton y Chandler	1955	<i>Modelo para comparar la productividad de diferentes países.</i>
Barger	1955	<i>Midió la productividad en el sector servicios, en la industria de la distribución.</i>
Abramovitz	1956	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
Stigler	1956	<i>Midió la producción en el sector servicios.</i>
Melman	1956	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
Clark	1957	<i>Midió la productividad a nivel nacional e internacional y plantea la importancia del sector servicios.</i>
Frankel	1957	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
Hall y Knapp	1957	<i>Midieron la productividad en la industria de la distribución.</i>
Kesler	1957	<i>Midió la productividad del comercio al menudeo.</i>
Nieuwenhuyzen	1957	<i>Midió la productividad en la artesanía y comercio al menudeo holandés.</i>
Solow	1957	<i>Incorpora el "residual" en la medición de la productividad.</i>

<i>Richman</i>	1958	<i>Midió la productividad del personal administrativo y de oficina.</i>
<i>Fabricant</i>	1959	<i>Definió a la productividad como "Una razón entre la producción y los insumos"; sus trabajos son a nivel nacional en la manufactura.</i>
<i>Williams y Eaton</i>	1959	<i>Midieron la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Lytton</i>	1959	<i>Midió la productividad gubernamental.</i>
<i>Bureau of Labor Statistics</i>	1960	<i>Midió la productividad a nivel internacional, entrándose en la productividad de la mano de obra por industria.</i>
<i>Gubbels</i>	1960	<i>"La productividad no es considerada como una facultad o una aptitud, sino más bien como una relación expresada: producto/insumos".</i>
<i>Kendrick</i>	1961	<i>Publicó índices de productividad de la mano de obra y midió la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Domar</i>	1961	<i>Estudia el "residual" en la productividad.</i>
<i>Mark</i>	1962	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Denison</i>	1962	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
<i>Shelton y Chandler</i>	1963	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Dhrymes</i>	1963	<i>Midió la productividad en el sector servicios, analizando el "residual".</i>
<i>Sutermersister</i>	1963	<i>"La productividad se define como el producto por hombre hora y la calidad considerada". United Status Bureau of Budget</i>
<i>United Status Bureau of Budget</i>	1964	<i>Midió la productividad en el sector servicios, así como la productividad gubernamental.</i>
<i>Domar</i>	1964	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Dacy</i>	1964	<i>Midió la productividad de la industria de la construcción.</i>
<i>Wolf</i>	1964	<i>"El concepto de productividad se entiende a través de los términos de función de producción que especifican las posibilidades para hacer sustituciones entre capital y trabajo y entre otros insumos"</i>
<i>Kendrick y Creamer</i>	1965	<i>Definiciones funcionales para la productividad parcial, de factor total y total Kendrick define a la PTF</i>

		<i>como una relación entre el producto real y los insumos; sus mediciones son a nivel nacional e industrial.</i>
<i>Kendrick y Creamer</i>	<i>1965</i>	<i>Midieron la productividad de empresas, Kendrick midió la productividad gubernamental.</i>
<i>Deakin y George</i>	<i>1965</i>	<i>Midieron la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Mao</i>	<i>1965</i>	<i>Para él, la productividad de un proyecto está constituida por los ahorros, tanto tangibles como intangibles.</i>
<i>Klein</i>	<i>1965</i>	<i>"La productividad se define como la relación que existe entre la meta lograda y los recursos gastados con ese fin". "La productividad es la comparación del volumen de la producción expresado en términos físicos con el gasto específico de los factores empleados.</i>
<i>Klein</i>	<i>1966</i>	<i>"La productividad es el aspecto técnico de la explotación de los recursos y su tendencia decide el futuro de la empresa".</i>
<i>Dowie</i>	<i>1966</i>	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Du Boff</i>	<i>1966</i>	<i>Midió la productividad en la industria energética.</i>
<i>Farag</i>	<i>1967</i>	<i>Incluyó la relación insumo-producto en la medición de la productividad de empresas.</i>
<i>Fuchs</i>	<i>1967 -69</i>	<i>Midió la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Bergson</i>	<i>1968</i>	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Internacional Labor Office</i>	<i>1969</i>	<i>"La productividad se define como la razón entre el producto y el total de los insumos o factores requeridos para producirlo. Por lo que se le llama "Productividad Total de los Factores". La definición de productividad es muy variada en el sentido de que existen muchos factores".</i>
<i>Nadiri</i>	<i>1970</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>De Witt</i>	<i>1970</i>	<i>Presenta una técnica cuantitativa para medir la productividad de la administración (Método de arreglos).</i>

<i>Jorgensen y Griliches</i>	1971	<i>Midieron la productividad a nivel industrial.</i>
<i>United States Department of Labor</i>	1971	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Barger</i>	1971	<i>Midió la productividad del sector transporte.</i>
<i>Legrís</i>	1971	<i>Estudio la productividad en un tipo de transporte terrestre urbano.</i>
<i>Yoshihara</i>	1971	<i>Analiza las repercusiones de los cambios de productividad en el índice de precios.</i>
<i>Elliot-Jones</i>	1971	<i>Incorporaron la relación insumo-producto en la medición de productividad de empresas.</i>
<i>Jorgensen y Griliches</i>	1971	<i>Midieron la productividad a nivel industrial.</i>
<i>United States Department of Labor</i>	1971	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Hernández Laos</i>	Laos	<i>"La productividad se define en términos técnicos, como la cantidad de producto obtenido por unidad de factor o factores utilizados para lograrla, medido en términos físicos. Para poder medirla se relaciona con cada uno de los factores que se emplea, a más común de estas medidas es la productividad del trabajo, la cual se mide como el número de unidades de producto obtenidos por hora-hombre empleadas"</i>
<i>Stan</i>	1973	<i>"La productividad es la relación que existe entre las cantidades de bienes producidos y las cantidades de recursos utilizados en la producción".</i>
<i>OIT</i>	1976	<i>La productividad es la relación entre lo producido y lo consumido.(ouput-input). La productividad de una serie determinada de recursos (Insumos es, por consiguiente la cantidad de bienes o servicios (Productos)que se obtienen de tales recursos. Los recursos a disposición de una empresa son terrenos y edificios, materiales, máquinas y mano de Obra. El uso que hace estos recursos combinados determinan la productividad de la empresa.</i>
<i>Hershauer y Ruch</i>	1978	<i>Propusieron un "modelo de servosistema para la productividad del trabajador" y dicen que "la</i>

		<i>productividad relaciona el insumo al producto mediante un proceso de conversión".</i>
<i>Sumanth</i>	<i>1979</i>	<i>Productividad total: la razón de producción tangible entre insumos tangibles.</i>
<i>Aggarwal</i>	<i>1979</i>	<i>Propuso un índice de productividad compuesto basado en cuatro razones financieras.</i>
<i>Mackenzick</i>	<i>1979</i>	<i>"La productividad es la relación cuantitativa entre lo que producimos y los recursos que utilizamos".</i>
<i>Denison</i>	<i>1979</i>	<i>"La productividad se define como la eficiencia de los productos a través de los recursos utilizados".</i>
<i>STPS</i>	<i>1980</i>	<i>"Hablar de productividad es hablar de eficiencia, esto es, de cómo hacer las cosas lo mejor posible; es en este sentido que impera el principio económico; obtener el mayor resultado con la misma cantidad de medios".</i>
<i>Cowing y Stevenson</i>	<i>1981</i>	<i>Aportaron medidas de producción para industrias reglamentadas.</i>
<i>American Productivity Center</i>	<i>1981</i>	<i>Midió la productividad relacionando la rentabilidad con la productividad y el factor de recuperación de precio.</i>
<i>Adam</i>	<i>1981</i>	<i>Una forma indirecta de medir la productividad es determinando y analizando los costos "unitarios" (división, planta, departamento, producto).</i>
<i>Mark</i>	<i>1983</i>	<i>"El concepto clásico de productividad, es aquél que define a la eficiencia con que el producto es generado a partir de los recursos utilizados".</i>
<i>Prints</i>	<i>1984</i>	<i>"La productividad se define esquemáticamente como la relación entre producto e insumos, de ahí se deriva la productividad total y la productividad parcial".</i>
<i>Novelo</i>	<i>1985</i>	<i>"La productividad es un fenómeno humano determinado por tres factores y un resultado: las aptitudes y actitudes del hombre, el esfuerzo proyectado en el trabajo, la evolución de la relación insumo-producto y las calidades del trabajo y del hombre. Productividad= resultado</i>

		<i>factor"A"+factor"B"+factor"C"</i>
<i>STPS</i>	<i>1985</i>	<i>"Es el resultado de un complejo proceso social que incluye la ciencia, la investigación y desarrollo, la educación, la tecnología, la administración, las facilidades de producción, los trabajadores y la organización para el trabajo".</i>
<i>STRM</i>	<i>1985</i>	<i>"La productividad es el resultado de la articulación entre el aumento cuantitativo y cualitativo de la producción, la utilización óptima de los insumos materiales, el mejoramiento de la calidad, condiciones de trabajo y vida, así como de la calidad de los recursos humanos".</i>
<i>Porter</i>	<i>1990</i>	<i>La productividad es un concepto de naturaleza física que corresponde a lo que algunos economistas llaman economía real en contraposición a la economía nominal. En el primer caso, la salida de una empresa son toneladas de productos, Kilovatios-Horas vendidos etc., y las entradas son horas-hombres, horas-máquinas, toneladas de materias, etc. Es decir la &lt;&lt;expresión física&gt;&gt; de los productos o servicios y los insumos. En el segundo caso, la entrada y la salida de una empresa son costos de ingresos, respectivamente medidos en las unidades monetarias correspondientes.</i>
<i>Hernández Laos</i>	<i>1993</i>	<i>Señala que la productividad generalmente se concibe como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y plantea que si bien es cierto el indicador más usado es la productividad del trabajo, también es cierto que hay otros índices de productividad utilizados en la producción.</i>
<i>Prokopenko, Joseph</i>	<i>1999</i>	<i>"La productividad tiene entonces una dimensión social, no solo económica, y debe ser entendida finalmente, como sinónimo del desarrollo humano"</i>

Carlos Antonio Meisel	2004	<i>La productividad es la razón que existe entre la producción y los insumos empleados.</i>
-----------------------	------	---

### 1.3 La incorporación de la Producción en la Medición de la Productividad.

**Solow**, a partir de la función de producción, contribuyó a establecer el factor total de la productividad como un concepto operacional. En su artículo “ *Technical change and the aggregate production function*” publicado en 1957 describe una forma de separar las variaciones en el producto per capita debidas al cambio técnico y la disponibilidad de capital per capita. Solow define a la función de producción agregada como:

$$Q = F(K, L; t).$$

donde:

Q = producción,

K = insumo de capital,

L = insumo de mano de obra,

K y L representan los insumos de capital y mano de obra en unidades físicas, y t representa el tiempo y aparece en F para considerar el cambio técnico.

**Kendrick**, sin duda es uno de los economistas que más ha trabajado el tema de la productividad. En diferentes trabajos ha medido la productividad de los sectores agrícola, manufacturero, comercial, financiero, de transporte y de servicios públicos en Estados Unidos de 1889 a 1957 y de 1957 a 1969. Además de realizarlos a nivel nacional, también ha construido índices de productividad a nivel de empresa.

Tomando como punto de partida una función de producción del tipo  $Q = f(X_1, \dots, X_n)$  donde Q es igual al valor agregado y  $(X_1, \dots, X_n)$  es igual a "n" factores tangibles<sup>9</sup> que se utilizan en la producción, Kendrick construyó un índice de la Productividad Total de los Factores con el que cuantificó la productividad de la industria manufacturera de Estados Unidos para el periodo 1889-1957. Para Kendrick la PTF es una relación entre el producto real y los insumos.

$$\text{Índice de Productividad total Para un periodo dado} = \frac{\text{Producción del periodo medido en precios del periodo base}}{\text{Insumos del periodo medidos en precios del periodo base}}$$

$$\text{Índice de Factor de Productividad Total} = \frac{\text{Producción neta}}{\text{Insumos de Factor Total}}$$

$$\text{Productividad Parcial de Mano de Obra} = \frac{\text{Producción (Bruta o Neta) en Precios del Periodo Base}}{\text{Insumo de mano de obra en precios del periodo base}}$$

$$\text{Productividad Parcial de Capital} = \frac{\text{Producción (Bruta o Neta) en Precios del Periodo Base}}{\text{Insumos de Capital en Precios del Periodo Base.}}$$

$$\text{Productividad Parcial de Materiales} = \frac{\text{Producción (Bruta o Neta) en Precios del Periodo Base}}{\text{Productos Intermedios Comprados en Precios del Periodo Base.}}$$

#### 1.4 Factores de la Producción : Una Visión Global

**Sar Levitan y D. Werneke(1984)** -retomando a diferentes autores identifican como factores que afectan la productividad a la tecnología, la educación y la calificación de la fuerza de trabajo, los cambios en la utilización de la planta y el equipo, y la organización.

Así mismo, distinguen dos corrientes en torno a la caída de la productividad a nivel internacional:

1. La económica, que evalúa las tendencias de la productividad para enfatizar los factores macroeconómicos que contribuyen directamente al crecimiento: inflación y cambio cíclico en la demanda, inversión en nuevas plantas y equipo, el desarrollo de nuevas tecnologías y la calificación y experiencia de la fuerza de trabajo.

2. La institucional que concentra su explicación en el rol de la conducta, actitudes e interacciones entre los principales participantes económicos Levitan y Werneke reconocen que un indicador común para medir la productividad es el producto sobre el número de empleados por hora, pero también, señalan, existen otras formas de medir la productividad, entre ellas destaca la propuesta de Denison quien en su modelo incluye:

factores (capital, trabajo, tierra)

resultado por unidad de input (insumo),

avance en el conocimiento, mejoramiento de las fuentes de distribución medio ambiental legal y humano (regulación y penal),

economías de escala, factores irregulares (agua, huelgas, intensidad de la demanda, etc.)

#### **Baily (1992)**

Recientemente, Martín N. Baily, al realizar un estudio sobre el comportamiento de la productividad en Estados Unidos, señaló que entre los factores que explican el comportamiento de la productividad están los siguientes:

- *Trabajo:*
- *Capital:*
- *Energía y materiales:*

- *Medición del producto:*
- *Composición Producto*
- *Características Generales*
- *Regulación ambiental y política de demanda*
- *Tecnología:*

**Hernández Laos (1993)** es uno de los investigadores mexicanos que ha estudiado por muchos años el tema de productividad, desarrollando trabajos teóricos y empíricos. En un trabajo publicado en 1993 señala que la productividad generalmente se concibe como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos.

Este autor plantea que si bien es cierto el indicador más usual es la productividad del trabajo, también es cierto que hay tantos índices de productividad como recursos utilizados en la producción.

Sin embargo, las productividades parciales no muestran la eficiencia conjunta de la utilización de todos los recursos por lo que es importante tener una medida simultánea de la eficiencia en la utilización conjunta de los recursos; es decir, una medida de la productividad total de los factores (PTF).

El concepto de PTF, definido como la relación entre el producto real y la utilización real de factores o insumos, señala Hernández Laos, fue introducido en la literatura económica por J. Tinbergen al inicio de la década de los años cuarenta. De manera independiente, este concepto fue desarrollado por J. Stigler, y posteriormente utilizado y reformulado en los años cincuenta y los sesenta por diversos autores, entre los que destacan J. W. Kendrick, R. Solow, y E. F. Enison. Más recientemente, resaltan las contribuciones de H. Lydall, W. E. Diewert, L. R. Christensen y D. Jorgenson en ésta línea de investigación. Para Hernández Laos, el método de Kendrick supone una función de producción lineal, lo que permite su agregación entre empresas, industrias y sectores de manera válida, pero su identificación de la PTF con los desplazamientos de la función requiere que se mantengan todos los supuestos mencionados. El método de Solow no requiere especificar la forma precisa de la función de producción, siempre y cuando también todos sus supuestos se cumplan, en relación con la existencia de equilibrio en los mercados de factores y de productos. Desde un punto de vista paramétrico, ambos enfoques proporcionan idénticos resultados empíricos, siempre y cuando las variaciones en el producto y los insumos sean pequeñas.

Aunque el enfoque de Diewert permite eliminar algunos de los supuestos más críticos para la medición de la PTF (como el de la existencia de rendimientos constantes a escala), requiere de los supuestos sobre la existencia del equilibrio del productor.

El problema con estos métodos comenta Hernández Laos, estriba en que suponen el progreso técnico como la derivada en el tiempo de la función de producción implícita en sus mediciones,

lo que es correcto desde el punto de vista teórico, pero impone algunas restricciones para la medición de la PTF por medio de números índices. La razón de ello estriba en que los números índices generalmente implican comparaciones utilizando datos de carácter discreto, lo que obliga a establecer una aproximación discreta a la derivada de la función de producción en el tiempo.

El índice de productividad total de los factores se expresa como:

$$\pi = (Qt / Qo) / [\alpha * (L t / Lo) + \beta *(Kt / Ko) ]$$

El índice de PTF expresa una relación entre productos e insumos, lo cual es consistente con la definición tradicional de productividad. Relaciona el índice de crecimiento del valor agregado (valuado a precios constantes) con un índice de crecimiento de los insumos primarios (ponderados de acuerdo con su participación en el valor del producto en el año base). Es así, un índice de productividad total de los factores, equivalente a un promedio ponderado de los índices de productividad parcial de la mano de obra y del capital.

En un artículo publicado, **Flor Brown y Lilia Domínguez(1994)** las autoras señalan que la productividad total de los factores (PTF) es la relación entre el producto y sus insumos.

Partiendo de la teoría de la producción, seleccionaron la propuesta metodológica de Kendrick argumentando que ésta ha sido utilizada para medir la productividad en México haciendo alusión a los trabajos de Hernández Laos y Edur Velasco.

$$P = \frac{Qt / Qo}{a_0L_t / L_o + b_0K_t / K_o}$$

Llegando a las conclusiones siguientes:

1. El crecimiento de la productividad durante el periodo estudiado fue directamente influenciada por el crecimiento de la demanda y en menor grado por el cambio ocurrido en el comercio externo. Esto sugiere la necesidad de garantizar la estabilidad económica.
2. Pareciera ser que es un pequeño núcleo de establecimientos los que aportan los cambios en la productividad y que estos obedecen a cambios tecnológicos y organizacionales y se encuentran ubicados en ramas modernas.
3. La reducción de activos refleja las condiciones micro y macro del periodo, así como la automatización. Pero esto último deberá aumentar el indicador.
4. La conducta del a pequeña y mediana empresa puede ser explicada no solo por su vulnerabilidad financiera sino también por sus problemas de capacidad tecnológica y calificación de la mano de obra.

En **1953**, **Héctor Correa** publicó su libro *The Economics of Human Resources*, editado por North-Holland Publishing Co. Amsterdam<sup>19</sup>. En esta obra el autor, desde la perspectiva de la teoría del capital humano, analiza los factores que inciden en la oferta y demanda del trabajo,

así como la importancia del factor trabajo en el crecimiento económico y en el comportamiento de la productividad.

Respecto a la oferta del trabajo, Correa plantea el papel de la edad, el sexo, la natalidad, la mortalidad, la migración, la nutrición, la salud y el ingreso en la definición del tamaño y la estructura de la población así como la importancia de éstos en el análisis económico.

También le presta gran atención a los factores que influyen en las capacidades de la fuerza de trabajo, particularmente a la educación. En relación a la demanda del trabajo, el autor relaciona el tamaño y la estructura de la población con la producción. Es decir, analiza cómo el tamaño de la población y las características de los trabajadores repercuten en la producción. Correa parte del supuesto de que el trabajo es uno de los insumos que contribuyen a la producción, además, al igual que Solow, parte de una función de producción

### **1.5 Conceptos clásicos de productividad.**

Un elemento importante, en el concepto de productividad de **Marx** es que incorpora en su definición, además de las características (destrezas) de los trabajadores, las características de la ciencia y la tecnología incorporadas en el proceso de producción. A finales del siglo XIX diferentes autores profundizaron en términos teóricos el concepto de productividad y realizaron trabajos de medición a nivel nacional, en la industria manufacturera y en el sector servicios ( En 1883, **Littre** definió a la productividad como la facultad de producir”

En 1898, Wright estudio el comportamiento de la productividad en el sector manufacturero y en 1900, **Early** definió a la productividad como la “ relación entre producción y los medios empleados para lograrla.

#### **1.5.1 Conceptos Contemporáneos de Productividad**

Es en el siglo XX cuando un número importante de economistas desarrollan teórica y metodológicamente el concepto de productividad, así como realizaron ejercicios de medición incrementándose cuantitativa y cualitativamente la investigación en las Conferencias sobre Productividad realizadas en Estados Unidos en 1958 y en 1975: “A diferencia de la conferencia de 1958 (en donde la intención era reunir teóricos y estadísticos para que juntos trataran de definir nuevos conceptos de “ los producido” o output, de “ insumos” o input y de la “ productividad” así como sugerir que otras cosas se necesitan en los métodos de estimación), la conferencia de 1975, dio la muestra para los trabajo subsecuentes, que intentaron definir conceptos y ampliar las mediciones de productividad, así como analizar relaciones de cambio de productividad o diferencias para relacionar variables asociadas” Kendrick y Vaccara (1979) New developments in productivity measurement. Mimeo.

En dichos trabajos se analiza el impacto que tiene la productividad en el crecimiento económico, en la competitividad de los países (en términos internacionales) y las empresas y en el nivel de

vida de los trabajadores. Haciendo un balance sobre los estudios realizados **de 1961 a 1978**, **Kendrick y B. N. Vaccara, señalan que:**

“ ... el interés sobre la medición de la productividad, así como su análisis ha crecido notablemente. En la época de la primera conferencia el principal interés estaba relacionado con el papel que tiene la productividad en el crecimiento económico y en el desarrollo de los países. En este momento la economía mundial y la norteamericana han enfocado la atención en otros aspectos de la Productividad en particular, el atraso que mostró la tasa de crecimiento norteamericano en cuanto a productividad hacia la mitad de la década de 1960 que se asoció con el crecimiento de la inflación y un bajo crecimiento de los salarios reales e ingreso per capita, así como con problemas de competitividad de los productos norteamericanos en los mercados internacionales. Adicionalmente, en el periodo de la contracción de 1973-75 se dio un paralelismo entre la declinación de la productividad con un contradictorio crecimiento de la producción” **(Kendrick Y Vaccara; 1979)**. Así pues, en este siglo se pueden definir, a grandes rasgos, dos etapas: una, en la que los autores se preocuparon principalmente por desarrollar teóricamente el concepto, analizando cuáles son los factores determinantes (incorporándolos o desglosándolos); y la segunda, en la que la investigación se centró, fundamentalmente, en afinar los métodos de medición. Otro rasgo que sobresale es que además de los economistas – quienes fundamentalmente analizan la productividad a nivel internacional, nacional, por industria y en menor medida en las empresas- e ingenieros -quienes han trabajado el concepto a nivel de empresa-, en este siglo, investigadores de otras disciplinas (sociólogos, administradores, contadores y psicólogos) han desarrollado trabajos sobre la productividad, fundamentalmente, en las empresas y en menor medida, a nivel industrial y nacional.

Productividad de recursos utilizados. Un elemento primordial al respecto, es la calidad de la mano de obra, su administración y sus condiciones de trabajo (Prokopenko, 1991: 3-6).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) plantea que la productividad consiste en la utilización eficaz y eficiente de todos los recursos y que se deben rechazar los errores más frecuentes al respecto, que se indican a continuación:

- La productividad no es solamente la eficiencia del trabajo.
- El rendimiento no solo se mide por el producto.
- La confusión entre la productividad y la eficiencia.
- La creencia de que la reducción en los costos siempre mejoran la productividad.
- El mito de que la productividad sólo se puede aplicar a la producción.

**Adam Everett**, dijo que en el ámbito nacional, la productividad se define como el producto total en relación con el insumo de fuerza de trabajo, pero al nivel de las organizaciones, la fuerza de trabajo debe equilibrarse con otros recursos productivos en una combinación que sea realizable y que sea redituable, representando esta definición de la siguiente manera:

Anteriormente, cuando se habló de redituable, se remarca que "la productividad y las Un enfoque sistémico sobre los factores determinantes de la productividad Economía y Sociedad no utilidades no son la misma cosa, aunque existe una relación estrecha entre ambas". También se ha dicho que, productividad es aprovechar de manera óptima los recursos a utilizar, es decir, el aprovechar eficientemente los recursos, lo que implica hacer las cosas más bien. Además, se ha definido a la productividad como la relación entre los productos o servicios generados por una empresa, consorcio o país, y los recursos utilizados. Es decir, es la medida o evaluación de la forma en que se combinan los recursos para conseguir los resultados perseguidos. De manera que un aumento de la productividad se puede alcanzar a través de los siguientes caminos:

- El uso más eficiente de los insumos para incrementar la producción con la misma cantidad de recursos utilizados.
- Mantener el mismo nivel de producción con una reducción de los insumos que anteriormente se requerían.
- La combinación eficiente de los puntos anteriores.

**Machuca** define a "la productividad como el indicador por excelencia de la eficiencia (técnica o económica), midiendo, para un cierto periodo de tiempo, la relación entre la producción obtenida y la cantidad de factores empleada para obtenerla". Lo anterior implica que los cálculos serán complejos en la medida de la complejidad del sistema en estudio. Menciona también a la eficiencia como el cociente entre la salida útil y las entradas necesarias para conseguirla. Por lo tanto para él la eficiencia técnica implica que los conceptos anteriores se miden en unidades físicas. Si las medidas de los valores de las entradas y salidas son expresadas en unidades monetarias se habla de la eficiencia económica.

La productividad, entendida entonces como la relación entre los recursos utilizados y los productos resultantes, abarca tres magnitudes: la económica, que tiene como relaciones el mercado, la inflación y el rendimiento de los recursos; la técnica que incluye a la eficiencia, efectividad, entabilidad, etc. y la social que se enfoca al trabajo humano.

Lo anterior implica la existencia de varios conceptos de productividad, como por ejemplo:

- La productividad total de los factores de la producción que mide la razón entre la salida total que genera la empresa y las entradas totales que se necesitaron para producir la salida
- La productividad parcial o marginal de un factor, que mide la participación en la productividad de cada uno de los factores que intervinieron en la elaboración de un bien.
- La productividad de factor total que es la razón de la producción neta (producción total menos servicios y bienes intermedios comprados) con la suma asociada a los factores trabajo y capital.

La productividad puede considerarse también como sinónimo de innovación y desarrollo tecnológico, debido a que el cambio tecnológico incorporado en diferentes periodos a los procesos de producción mejora la productividad con el conocimiento de nuevas técnicas de fabricación, automatización de procesos, invención de nuevos materiales de mayor calidad y menor precio, etc. El contar con niveles de productividad elevados manifiesta el uso eficiente de los recursos para la producción, lo que se refleja en la minimización de los costos y en los precios de venta.

Desde un enfoque sistémico, elevar la productividad, requiere del esfuerzo y la combinación de los recursos materiales, humanos y financieros de una empresa (Mercado, 1997: 18).

### **1.6 Un enfoque sistémico sobre los factores determinantes de la productividad**

#### **Economía y Sociedad.**

La productividad se relaciona con la calidad, en la medida en que la empresa logre la satisfacción de las necesidades del consumidor con sus productos, bajo un programa de calidad total que consiga mejorar todos y cada uno de los factores que intervienen en una empresa, como lo son sus trabajadores y sus áreas. El resultado será un producto de calidad y una empresa productiva y competitiva. Con estos principios, un programa de calidad total es sinónimo de productividad total.

Las referencias anteriores reflejan la necesidad de tener una eficiente administración de los recursos disponibles para lograr los resultados deseados en cada una de las etapas de la producción, que van desde la compra de los materiales y los insumos y servicios, hasta la distribución y venta de los productos y/o servicios.

En este proceso integrador, se intuye que el ingrediente principal para lograr mejoras en la productividad, es el elemento humano, así que, una adecuada administración es necesaria para los objetivos perseguidos, pues poco valor tendrá el contar con la tecnología de punta y los trabajadores más calificados, etc., si no están bien dirigidos y si no se toman las decisiones correctas entonces, el sistema no será eficiente ni eficaz.

Con todos los elementos referidos anteriormente, es el momento de adoptar el concepto que defina la productividad, para los efectos relacionados con este trabajo.

Productividad es producir más y con mayor calidad, con los mismos o menores recursos, en el menor tiempo, con el menor esfuerzo y al mínimo costo de acuerdo con los objetivos de la empresa (G. Ramírez, s/f: 64).

### **1.7 Medición de Productividad según el enfoque del Valor Agregado.**

A pesar de la intensa revisión de la Bibliografía en Internet e Intranet no fue posible encontrar una cantidad superior de materiales que trataran el tema del **Valor Agregado** como tal, solo se localizó un valioso trabajo hecho por un equipo compuesto por 7 especialistas denominado Medición de la Productividad del Valor Agregado.

En respuesta al Programa Nacional de Homologación y Apoyo a la Medición de la Productividad que auspicia el Centro Nacional de Colombia.

En este trabajo se desarrolla un sistema de indicadores para medir la productividad de las empresas parecido en parte al que se proyecta en esta Tesis de Grado, pues consideran la medición de una serie de indicadores relacionados que permite establecer una comparación con otras empresas que producen los mismos bienes o servicios y que se consideran empresas líderes por su organización y tecnología en relación con el promedio del sector productivo al cual pertenece la empresa

Entre los aspectos más novedosos encontrados por Internet se encuentra un trabajo hecho por Álvaro Barriga Sánchez ([www.Esemanal.com.mx/articulos](http://www.Esemanal.com.mx/articulos)). que no obstante de entrara en detalles más técnicos aporta algunos conceptos importantes sobre el **Valor Agregado**.

Barriga Sánchez plantea que para Stewart Bennet el **Valor Agregado** es un concepto económico que se refiere al Valor que una firma agrega a l costo de sus insumos como resultado de sus actividades, llegando de esa manera al peso de su producción y que para Siro Dortolloti el Valor Agregado sirve para que un cliente compre un pro0ducto en que por el mismo precio le ofrezcan algún beneficio adicional que los motive y se vea reflejado en la empresa.

En el trabajo Barriga Sánchez aparecen diferentes opiniones del Valor Agregado:

Alejandro Lomelín Director General de Hitachi Data Systems indicó que el Valor Agregado se puede apreciar desde varios puntos de vista; En tecnología es una infraestructura, ya sea Software o Hardware, que va más allá de lo tradicional y que aporta algo más.

Pero para Lomelín el punto más importante donde se puede demostrar el verdadero Valor Agregado se encuentra en el personal de la infraestructura de la Empresa."El cliente tiene que ver un elemento de retorno de inversión, para que sus operaciones mejoren e incluso pueden lograr revenúes, el valor agregado está ahí" indicó.

Por su parte Mauricio Gjessurrún, Presidente de la UNISOL, mencionó que el Valor Agregado en la industria de la tecnología , es saber y conocer lo que haces para brindar un servicio adecuado a una empresa que te va a pagar, y para ser efectivo necesario que el cliente te perciba como alguien con conocimiento de lo que hace.

De acuerdo a Bortolloti desde el punto de vista de mercadotecnia, El Valor Agregado es la diferencia entre el beneficio que el cliente obtiene por el producto y precio que paga.

Cuantas más diferencias logremos, mayor *Valor* habremos puesto a nuestros productos, aunque el precio de venta siga siendo el mismo.

El trabajo concluye indicando que el Valor Agregado nació en los Estados Unidos (no precisa fecha) como estrategia para ser frente a las competencias de mercados saturados y competidos y que tiene su raíces en el marketing.`

### **1.7.1 Medición de la Productividad del Valor Agregado.**

Enfoque sobre la medición de la productividad del valor Agregado por el Centro Nacional de la Productividad de Colombia.

#### **Significado de la Productividad.**

La Productividad tiene en general dos significados:

La Productividad Física y la Productividad del Valor. El primero se refiere a la productividad como unidad básica cuantitativa y el segundo al Valor Económico creado a través de una serie de actividades.

Para ellos la productividad del Valor Agregado tiene el enfoque de un método de medición de la productividad aceptado universalmente y aplicado a la empresa y definen el significado de Valor Agregado.

#### **Valor Agregado:**

Es aquel valor creado a través del proceso de producción o de las operaciones de servicio o el valor creado es la diferencia entre las ventas y los materiales comprados. Es la creación de riquezas de una empresa, pues al valor de sus ventas se resta la creación de riquezas de otra empresa, específicamente las materias primas ,y todo aquello que la empresas haya contratado con otras empresas o personas.(outsourcing), como servicios, elaboración de partes. En el trabajo de los colombianos a aparecen las diferencias entre dicho concepto y el convencional de la contabilidad basado en el estado de resultados. Las materias primas y otras compras a tercero se denomina materiales y gastos.

Por tanto el enfoque que ellos utilizan resalta la importancia de la depreciación como un factor en la generación de flujo de caja.

Según el concepto de pérdidas y ganancias, los salarios constituyen un costo de operación. Mientras menor sea el costo mucho mejor. Desde el punto de vista del Valor Agregado significa la ganancia neta proveniente de una operación.

Bajo el concepto de Valor Agregado, el enfoque es incrementar el Valor Agregado Total llevando a la cooperación entre los trabajadores y los cuadros directivos, mientras que el concepto de pérdidas y ganancias usualmente estimula la reducción de costo, incluyendo reducción de salarios para maximizar la unidad.

Los componentes del Valor Agregado son: Pagos Laborales, depreciación, intereses pagados, arrendamientos, impuestos y utilidades de la empresa.

El éxito del mejoramiento de la productividad en la Industria japonesa según los autores del trabajo y en otros tantos países deriva del concepto del Valor Agregado, el cual por ejemplo explica como lograr que las ganancias en Valor Agregado y la productividad sean mayores mediante la cooperación mutua entre los cuadros directivos y los trabajadores.

El trabajo define a los agentes que intervienen en la generación de Valor Agregado según la tabla que abajo aparece:

### 1.7.2 Creación de valor agregado: agentes, aportes y retribución

Agentes	Aportes	Retribución
Accionistas	Capital de riesgo	Dividendos
Empleados y Trabajadores	Trabajo	Salarios, honorarios
Empresa	Activos	Depreciación
Gobierna	Bienes públicos	Impuestos
Instituciones financieras	Recursos financieros	Intereses
Agentes externos, rentistas	Activos	Arrendamiento
Clientes	Demanda efectivo	Satisfacción y bienestar

## 1.8 Método que se aplican en la Medición del valor Agregado a nivel de empresa

### 1.8.1 Método de la Resta.

Al tratar la diferencia entre el concepto de valor agregado y la utilidad (ver *figura 2*) se hizo evidente que el valor agregado se puede calcular restando del valor de las ventas las compras a terceros. Restando de las ventas, V, los costos de materiales, M, los pagos por servicios, S, y otros pagos a terceros, G, se tiene que el valor agregado VA es igual a:

$$VA = V - M - S - G$$

Por otra parte, la producción, P, es igual a las ventas ajustadas por el cambio en inventarios. Si los inventarios aumentan en un año dado es porque la producción fue mayor que el volumen de ventas en dicho año y, por el contrario, si los inventarios disminuyen es porque la producción fue inferior a las ventas. Reemplazando a V por  $P \pm \Delta Inv$  en la identidad anterior, se tiene:

$$VA = P \pm \Delta Inv - M - S - G$$

### Captación de los datos para el cálculo del Valor Agregado.

Los datos para el cálculo del valor agregado provienen de los estados financieros de la empresa, específicamente, el estado de resultados y el balance. Los informes contables de la gerencia presentan estos estados financieros complementados con las respectivas notas contables. Con frecuencia, esta información, por ser resumida, no es suficiente, y hay que recurrir a una contabilidad más detallada, en el Plan Único de Cuentas, PUC, a veces hasta el nivel de seis dígitos. Esta es también la fuente de información para el cálculo de los indicadores que más adelante se presentan.

En su trabajo los autores también desarrollan un modelo básico compuesto por indicadores de productividad del Valor Agregado y su relación con la Rentabilidad.

### **1.8.2 Indicadores del Modelo:**

-*Productividad del Valor Agregado.* No es más que el Valor Agregado por empleado y es equivalente al producto interno bruto por trabajador al nivel de una empresa.

-*Productividad del Capital.* La definen como la relación entre el Valor Agregado y el Valor del Capital Operativo.

-*Nivel Salarial.* Es el Salario promedio que una empresa paga a sus empleados y trabajadores, lo calculan dividiendo los gastos en el personal incluyendo las prestaciones sociales por el número del personal.

-*Rentabilidad.* Consideran que un indicador de la Rentabilidad de las empresas es la Razón entre la utilidad operativa y el Capital Operativo. Este indicador de rentabilidad lo relacionan con la productividad del capital y con la razón de utilidad del Valor Agregado, Mediante el análisis de esta relación se observa que la Rentabilidad es mayor mientras más alta sea la productividad del Capital y entre mayor sea la participación de la utilidad.

### **1.8.3 Conceptos importantes que contiene el Modelo:**

La productividad es absolutamente la clave para el fortalecimiento de la competitividad del mercado.

La medición de la productividad favorece su cultura.

La productividad debe mantener un balance con la rentabilidad, más exactamente con la participación del capital.

Existen dos extremos posibles una alta participación del capital disminuyendo la participación laboral o una excesiva distribución laboral debido a las bajas ganancias o productividad la cual puede perjudicar el capital de inversión de la empresa.

Los autores del trabajo agregan en la medición otros indicadores de productividad como son:

- participación del trabajo = costo de personal/valor agregado
- Intensidad del capital = Capital Operativo/número de empleados.
- Razón del valor Agregado= valor Agregado/producción.
- Razón de utilización del capital= producción/capital operativo
- Razón de utilidad Operativa y el valor Agregado= Utilidad Operativa/Valor Agregado.
- Razón de utilidad Operativa y el capital Operativo=Utilidad Operativa /Capital Operativo.

El Doctor en Ciencias Noel Varela Pérez Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial en la Facultad de Ciencias económicas y Empresariales de la Universidad de Cienfuegos facilitó un trabajo hecho por MSc. Ing. Carlos Antonio Meisel de título "Medición de la Productividad como

Estrategia Empresarial para la Competitividad” que aborda el tema del Valor Agregado en apretada síntesis de la forma siguiente:

#### 1.8.4 Medición de Productividad según el enfoque tradicional

Enfoque propuesto en los años 40 y 50, cuyo énfasis está en la *reducción del costo laboral*.

La productividad se enfoca hacia la *eficiencia, racionalización y rentabilidad*, que si bien siguen siendo válidos, actualmente resultan insuficientes dado el avance que el concepto ha tenido en los últimos años.

En este enfoque la remuneración al trabajo se considera un costo y los costos son para reducirlos como condición para que el capital incremente su rendimiento al máximo.

##### **Enfoque Tradicional de Pérdidas y Ganancias.**

	<b>Ventas</b>	<b>Sueldos y salarios</b>
<b><math>U = (V - C)</math></b>		<b>Costos :</b>
		• <b>Materiales</b>
		• <b>Gastos</b>
		• <b>Depreciación</b>

Fuente: Wada Katsuyoshi. Workshop: Productivity Measurement. Materiales de trabajo, Colombia 2001.

#### Medición de Productividad según el enfoque del Valor Agregado (2)

El valor agregado se define como la riqueza generada y distribuida gracias al esfuerzo conjunto.

- *De los trabajadores*, los cuales son retribuidos vía salarios, prestaciones, bonificaciones.
- *De los capitalistas*, los cuales son retribuidos a través de las utilidades si son inversionistas o intereses si pertenecen al sistema financiero.
- *Del Estado*, como proveedor de las condiciones necesarias para la realización de las actividades productivas, el cual es retribuido a través de los impuestos.

##### ➤ **Enfoque del Valor Agregado o de Participación.**

<b>Ventas</b>	<b>Costos:</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Materiales</b></li> <li>➤ <b>Gastos</b></li> </ul>
<b>VA = ( V - C )</b>	<b>Valor Agregado:</b>
	<b>(Ganancia de la productividad)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Participación laboral</b></li> <li>➤ <b>Participación capital</b></li> </ul>

#### 1.8.5 Medición de Productividad total de los Factores

Cuando entendemos la productividad, como una función resultante de todos los insumos que intervienen en el proceso de producción en diversos periodos, tenemos:

$$PTF = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos totales}}$$

Al igual que el trabajo realizado por el Centro Nacional de Productividad de Colombia este Especialista incluye otros indicadores relacionados con la productividad del Valor Agregado y la forma de calcularlo (similar a los colombianos).

**Productividad Laboral:**

**Productividad del Capital:**

$$\text{Rentabilidad: } \frac{\text{Utilidades de la operación}}{\text{Producto total}}$$

$$\text{Retorno de Activos (ROA)} = \frac{\text{Utilidades de la operación}}{\text{Activos fijos}} * 100$$

$$\text{Productividad Total (TPM)} = \frac{\text{Producto total}}{\text{Insumos totales}}$$

$$\text{Eficiencia de Procesos} = \frac{\text{Valor Agregado}}{(\text{Insumos totales} - \text{Venta de Materiales y servicios})}$$

**Otros Indicadores:**

$$\text{Participación de la Mano de Obra en el Valor Agregado: } \frac{\text{Costo laboral}}{\text{Valor Agregado}} * 100$$

$$\text{Participación del Margen Operacional en el Valor Agregado: } = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Valor agregado}} * 100$$

$$\text{Porcentaje de Materiales Consumidos en Producto Total: } = \frac{\text{Materiales consumidos}}{\text{Producto total}} * 100$$

$$\text{Contenido de Valor Agregado (AVC):} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Producto total}} * 100$$

### Valor Económico Agregado.

Se encontró un trabajo hecho por el profesor Gustavo Acuña, Director del Dpto. de Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia sobre **EVA (Economics Value Added)**

El profesor apunta que EVA es una concepto conocido en Latinoamérica en la década de los años 90 a pesar que las teorías económicas financieras desarrollaron elementos aproximados desde hace algo más de un siglo, señala el autor que Alfred Marchall fue el primero que expresó una noción de EVA en su obra capital The Principles of Economics. Peter Druker al respecto en un artículo para Harvard Bussines review se aproxima al concepto al concepto de creación de valores cuando expresa lo siguiente:

“Mientras que un negocio tenga un rendimiento inferior a su costo de capital operará a perdida”.

Del trabajo se puede extraer los siguientes conceptos;

- 1- El Valor Económico Agregado o Utilidad Económica es el producto obtenido por la diferencia entre Rentabilidad de sus activos y el costo de financiación o de Capital requerido para poseer dichos activos .
- 2- EVA es más que una medida de actuación, es parte de una cultura de la Gerencia del Valor .
- 3- Si a todos los ingresos operacionales se le deducen la totalidad de los datos operacionales, el valor de los impuestos y el costo de la productividad del capital se obtiene el EVA, que puede considerarse la oportunidad de todos los factores utilizados para desarrollar la actividad empresarial.
- 4- El EVA es el resultado obtenido una vez se ha descubierto todos los gastos y satisfecho una rentabilidad mínima esperada por parte de los accionistas.

#### 1.8.6 Cálculo del EVA. (siglas en ingles).

EVA= Utilidad Operacional después de Impuestos – Costo por el uso de activos.

La Rentabilidad Operacional del Activo (ROA) da la medida de la productividad de los fondos prometidos en una empresa.

ROA = Utilidad antes de Impuestos/activos.

En Cuba existen tres métodos tradicionales de medir la productividad a saber :

- Método Natural  $\implies$  Relaciona las unidades físicas producidas entre el numero de trabajadores que participaron, se emplea en producciones homogéneas, o sea un solo surtido

- Método laboral  $\Rightarrow$    
 Compara los tiempos reales invertidos en la realización de una producción con las normas de tiempo establecidas  
 Requiere que las normas estén técnicamente argumentadas y que exista control estricto de los gastos de tiempo
  
- Método Valorar  $\Rightarrow$    
 Consiste en utilizar el valor como indicador, este puede ser producción bruta, producción mercantil, etc.  
 el empleo de este indicador no limita a que las Empresas además del mismo, utilicen los métodos natural y laboral

En la actualidad (2005) El ministerio de Economía y Planificación y El Ministerio del Trabajo han establecido como indicador General para medir la productividad la relación entre el valor agregado bruto y el promedio de trabajadores y el documento metodológico define la forma de calcular el valor de la producción que deben aplicar las empresas que realizan esta actividad en los sectores de: Industria, construcción, Agropecuaria, Círculo y otras actividades productivas.

Relaciona las unidades físicas producidas entre el número de trabajadores que participaron, se emplea en producciones homogéneas, o sea un solo surtido.

Compara los tiempos reales invertidos en la realización de una producción con las normas de tiempo establecido.

Requiere que las normas estén técnicamente argumentadas y que exista y control estricto de los gastos que tiene.

Consiste en utilizar el valor como indicador, este puede ser producción bruta, producción mercantil etc. El empleo de este indicador no limita a que las empresas además del mismo utilicen el método natural y laboral .

En el caso de las Empresas Eléctricas el Ministerio de la Industria básica de conjunto con al Unión Eléctrica introdujo la medición de la productividad del Valor Agregado Bruto que consiste en restar a la producción bruta el consumo de materiales y otros servicios recibidos de terceros el cuál divide entre el promedio de trabajadores para obtener la productividad del valor agregado.

### **1.9 Factores que influyen en la productividad.**

De la misma forma que no existe un concepto de productividad universalmente aceptado, también existen diferentes enfoques, puntos de vista económicos y criterios para determinar las causas de la productividad. En el Anexo 1 se exponen el Modelo Integrado de los factores de productividad de una Empresa y en Anexo 2 el modelo de los principales factores que influyen en la productividad y pueden estar presentes en cualquier actividad empresarial.

En Cuba los Factores que influyen en la Productividad y que pueden estar presentes en cualquier empresa pueden englobarse en tres grandes grupos:

Factores de carácter material.

Factores de carácter técnico-económico

Factores de carácter económico-social

**Factores de carácter material.**

Están dados entre otras por la fertilidad de la tierra ley del mineral etc. lo cual hace que una misma cantidad de trabajo pueda tener una mayor efectividad productiva.

**Factores de carácter técnico-económico**

Son aquellos que están relacionados fundamentalmente con el desarrollo de la Ciencia y la técnica dentro de los cuales podemos señalar la modernización tecnológica, las innovaciones tecnológicas, la electrificación, el uso de los sistemas automatizados, etc.

**Factores de carácter económico-social**

Son los que están relacionados directamente con el actuar del hombre en los procesos productivos y entre los cuales se citan:

- Organización y normación del trabajo.
- Organización de la dirección y de la producción
- Estimulación moral y material
- Perfeccionamiento y sistema de dirección de la Fuerza d trabajo.
- Ahorro de materias primas, materiales , etc.
- Incremento de la calidad, etc.

**Conclusiones Parciales del Capítulo.**

- Después de efectuada la revisión bibliográfica se observa que no existe una definición aceptada universalmente de lo que es la productividad, su significado varía de acuerdo al sistema productivo de que se trate y de quien la defina. No es la misma concepción que se tiene si la formación del profesional es de contador, administrador, ingeniero, economista, funcionario público o sindicalista. Aunque la mayoría de los autores si coinciden que es una relación entre salidas y entradas.
- Los factores que influyen en la productividad son diversos y su complejidad en criterios y enfoques, varía según sea la complejidad del sistema que se estudie y de quien la analice.
- Referente al concepto de Valor Agregado los autores coinciden en gran medida en su definición y en la forma de cálculo del **Método de la Resta**, excepto los autores colombianos que además de este método aplican el **Método de la Suma**.

- Todos los autores Internacionales y Nacionales definen a la productividad del **Valor Agregado** como la relación entre el Valor Agregado y el Promedio de Trabajadores.

## **Capítulo II**

### **Diagnóstico del Método Actual para el Cálculo de la Productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez**

#### **2.1. Caracterización de la Empresa Azucarera Elpidio Gómez**

La zona histórica de Portugalete, en el Municipio de Palmira, provincia de Cienfuegos, surge entre 1830/1845, caracterizándose por extensiones de plantaciones cañeras y la presencia de ingenios de pequeñas producciones de azúcar.

El 27 de Octubre de 1873 se funda el central Portugalete por Don Sotero Escarza Urioste, emigrante español que hizo fortuna en la plaza de comercio en Cienfuegos.

En el año 1961 se nacionaliza el central y cambia el nombre de Portugalete por el de “Elpidio Gómez Guzmán”, líder azucarero quién fuera obrero de este central y el que desarrolló una lucha tenaz por defender a los obreros de esta industria.

Con la Revolución, este central sufrió transformaciones tanto en la actividad de la industria como en el batey para el bienestar de sus vecinos.

Desde el punto de vista económico obtuvo grandes logros como; cumplir su Plan Técnico por 29 años consecutivos, producciones de hasta 50056 TM de azúcar, se ha logrado altos índices de producción de bagazo, miel final y otros derivados.

En 1983 se crea oficialmente en el municipio de Palmira el Complejo Agroindustrial “Elpidio Gómez Guzmán”, dando cumplimiento a las formas socialistas de integración de la producción agrícola e industrial.

La Empresa Azucarera “Elpidio Gómez Guzmán” se crea oficialmente según Resolución N. 4/2003 del Ministerio del Azúcar, dada en la Habana , el 7 de enero del 2003 y firmada por Ulises Rosales del Toro, Ministro del Azúcar.

La misma comenzó a realizar sus operaciones bajo esta nueva estructura a partir de Enero del 2003 dentro del proceso de cambios realizados en el sector, proceso que es conocido como “Tarea Álvaro Reinoso”

## **ESTRUCTURA DE LA EMPRESA**

El Ministerio de Azúcar se encuentra inmerso en un proceso de cambios, con el objetivo de lograr un sector de excelencia en la gestión y la producción, así como en la calidad de las producciones teniendo en cuenta que cada vez existen productos en el mercado que poco a poco van sustituyendo el azúcar crudo, pues tienen un mayor poder edulcorante y ecológicamente son más sanos, de este modo nos vemos en la necesidad de lograr mejores producciones y mayor calidad en nuestros productos, es por esta razón que nuestro sistema se ha enfrentado a un proceso de perfección de nuestros sistemas y estilos de dirección haciendo una reestructuración a la que se le ha llamado "Don Álvaro Reinoso". Su estructura organizacional actual es la que se muestra en el organigrama. Ver Anexo 3

La Empresa posee un fondo de tierra dedicada al cultivo de la caña de azúcar de 517.4 caballerías, 6944 Há., el 80.53 % concentradas en UBPC y el 18.97 % en CPA

### **EMPRESA AZUCARERA ELPIDIO GOMEZ**

#### **UBPC**

- Peseta
- Tres Picos
- San Francisco
- Vista Alegre
- Josefa
- Ciro Águila

#### **CPA**

- Manuel S. Leiva
- 17 de Mayo
- Raúl Díaz
- 8 de Octubre

### **Objeto Empresarial**

- ✓ Producir y comercializar de forma mayorista y en ambas monedas, azúcares a las empresas operadoras de azúcares y sus derivados y de ingeniería y servicios azucareros, TECNOAZUCAR, de acuerdo a las regulaciones establecidas por el Ministerio del azúcar.
- ✓ Comercializar, de forma mayorista, ganado mayor y menor en pie, en moneda nacional, de acuerdo con las regulaciones establecidas por el Ministerio de la Agricultura para estos casos.
- ✓ Brindar servicios de talleres de mecanización, riego y drenaje ..
- ✓ Prestar servicios de comunicaciones, contables y jurídicos a productores cañeros.

- ✓ Brindar servicios de preparación de tierra, corte, alza y tiro de caña a productores cañeros, maquinado y enrollado de motores eléctrico.

La **misión** de la Empresa Azucarera “Elpidio Gómez” para el año 2009 está fundamentada en garantizar la recuperación cañera y no cañera, la producción y comercialización de azúcares y derivados en el territorio cienfueguero, así como en Cuba. Suministrando a sus clientes una producción de azúcar en la cantidad, calidad y momentos demandados obteniendo altos rendimientos industriales y agrícolas, satisfaciendo las exigencias del mercado, contando con un personal de basta experiencia en el sector, seguridad, alto grado de pertenencia, ética y comprometimiento con la dirección de la empresa y el país, sin ocasionar daños al Medio Ambiente y elevando el conocimiento de sus trabajadores.

Con relación a la **visión**, queda redactada de la siguiente manera:

Ser líderes dentro del Grupo Empresarial Agroindustrial de Cienfuegos, con efectividad empresarial en la producción de sus productos y los servicios que preste; debiendo insertarse por su excelencia y competitividad en el lugar idóneo para este fin, con el objetivo de fundamentarse como una verdadera empresa en perfeccionamiento empresarial.

La situación económica de esta entidad al cierre del año 2008 es de 160.0 Mp de ganancias.

Los planes para el 2009 en la empresa, con relación a los indicadores que tienen influencia sobre la productividad, fueron los siguientes:

Indicador	UM	Valor
Fondo de salario	MP	2046.3
Promedio de trabajadores	U	455
Salario medio	P	375.00
Valor Agregado	MP	4610.4
Productividad del trabajo	MP	10.1
Factor correlación Sal Med / Productividad	%	1.51

**La posición financiera de la Empresa hasta marzo de 2008 MP es así:**

Ventas Netas.....	627.6 mp
Costo Venta.....	470.4 mp
Utilidad Bruta.....	157.1 mp
Ingreso Total.....	1229.2 mp
Gasto Total.....	629.3 mp

**Referente a la posición financiera la empresa apunta lo siguiente:**

Activo Circulante.....	309.8 mp
Activo Inmovilizado.....	673.2 mp
Activo Ficticio.....	511.3 mp
Total de Activo.....	175.71mp

Para la elaboración del Plan de Negocios y la estrategia o política de trabajo a mediano, a corto y largo plazos la Empresa aplica los procedimientos establecidos, y teniendo en cuenta tres escenarios: optimista, realista y pesimista sin obviar la proyección de expansión por la incorporación de nuevos compradores.

En lo que respecta a las relaciones mercantiles de la Empresa Azucarera se realiza acorde a los mismos principios y política aprobada para el Grupo Empresarial Agroindustrial (GEA).

Todo lo antes expuesto muestra una visión muy clara de la complejidad del proceso productivo y de servicio que debe enfrentar la empresa para alcanzar tan ventajosas posiciones económicas y financieras.

Principales clientes de la Empresa Azucarera Elpidio Gómez.

- Conazúcar.
- Tecnoazúcar.
- Empresa Acopio Cienfuegos.

**2.2 Evaluación del modelo actual de determinación de la productividad**

Este trabajo se hace con el objetivo de analizar el modelo que la Empresa aplica para medir la **Productividad del Trabajo**, por valor agregado, que es el único indicador de productividad que la empresa mide.

El objetivo es determinar los posibles errores que se presentan en el modelo actual y proponer un nuevo modelo, donde se subsanen dichos errores y se amplíen los criterios por los cuales medir la productividad el trabajo, ya que la misma es:

- Un valor fundamental que tiene estrecha relación con la rentabilidad de la Empresa.
- Una dimensión concreta que al cuantificarse precisa situaciones algunas veces difusas.
- Una base adecuada para establecer una planeación estratégica de la Empresa.
- Un indicador vinculado con el nivel salarial de los trabajadores que deben de crecer ambos a ritmos desiguales, siempre a favor de la productividad.
- Un indicador que refleja el crecimiento económico de la Empresa, la eficiencia con que se usa los recursos.
- La base para definir la plantilla de personal necesaria.
- Posible conocer cual son las áreas y/o trabajadores que más valor aporta en la producción .

El Modelo que hasta la fecha (2009) aplica la empresa en la medición de la productividad está integrado por los indicadores siguientes:

- Valor Agregado.
- Promedio de Trabajadores.
- Productividad del Trabajo
- Fondo de Salario.
- Salario Medio.
- Factor de correlación salario medio – productividad.

Para cumplir con el objetivo investigativo propuesto, se analizan por separado hasta el detalle, cada uno de los indicadores que contiene el Modelo actual, precisando los posibles errores a la hora del cálculo de los mismos y proponiendo las variantes más idóneas para obtener resultados de alta confiabilidad de los mismos.

### **2.2.1 Análisis del Fondo de Salario.**

Al analizar el fondo de salario de la empresa, llegamos a la conclusión que el mismo está calculado según los lineamientos estipulados por los organismos rectores.

Este indicador es la remuneración del trabajo, representa en manera monetaria la parte del producto social que ingresa directamente al consumo personal, siendo el medio de vida fundamental para la satisfacción de las necesidades de los trabajadores.

Durante la elaboración del plan técnico económico de la empresa, el fondo de salario constituye una de las tareas mas relevantes por ser un aspecto que clasifica como el principal factor de la estimulación material de los trabajadores, además de estar entre las palancas fundamentales utilizadas por la sociedad para establecer la debida correspondencia entre el interés individual y

los intereses colectivos de la nación y de la empresa, siempre a costa del incremento de la productividad del trabajo, la reducción del trabajo social y el perfeccionamiento de la calidad de la producción.

De acuerdo al expediente de planificación, los días laborables del año y los salarios establecidos para cada puesto de trabajo, según la escala laboral vigente, se calcula el fondo de salario anual.

**Análisis del fondo de salario de acuerdo al método escogido**

El fondo de salario debe guardar una estrecha relación con el nivel de producción planificado, para evitar toda una serie de afectaciones y contradicciones que distorsiona los cumplimientos de todos los indicadores asociados al salario y la producción, sobre todo el relativo a la productividad.

Debe tenerse en cuenta que universalmente esta estipulado que entre producción-salario debe haber una relación inversa o sea para un 1% de incremento de la producción debe preverse un 0,5 % de incremento del fondo de salario, garantizando con esto que sus indicadores de rendimientos logren resultados similares a esa relación o quizás aun mas ventajosas, cuando se establece la referida relación el sobregasto o el incumplimiento de salario que pueda ocurrir se compensa con el resultado que alcance la producción ya sea superior o inferior al plan.

## **2.2.2 Evaluación del Promedio de Trabajadores.**

### **2.2.2.1 Estructura Indicativa Actual Aplicada.**

Las indicaciones fundamentales en el orden conceptual y analítico de la fuerza de trabajo utilizada y registrada en la empresa reflejada mediante los siguientes indicadores:

#### **a.- Registro de Trabajadores (P-4).**

En este documento se relacionan todos los trabajadores que tienen relación laboral con la empresa, una vez que estos hayan cumplido con los trámites de contratación que exige la legislación laboral vigente.

#### **b.- Registro de Contratos**

En el se relacionan, todos los trabajadores que se encuentran en algunas de las situaciones siguientes.

- Contratos determinados
- Periodos a pruebas,
- Contrato a domicilio,
- Contrato especial de aprendizaje

De acuerdo con las indicaciones metodológicas establecidas, forman parte del Promedio de Trabajadores;

- 1- Los que asistieron al trabajo
- 2- Los interruptor por falta de materia prima, materiales, energía, etc.
- 3- Los que se encuentran en comisión de servicios.
- 4- Los que cumplen misión internacionalista.
- 5- Movilizaciones hacia la agricultura, construcción, u otro tipo de actividad.
- 6- Cursos de calificación.
- 7- Los que estudian de forma dirigida.
- 8- Movilizaciones militares, donaciones de sangre, comparecencia ante tribunales y otras obligaciones de carácter social.
- 9- Los que disfrutan su día de descanso, feriado
- 10- Los que disfrutan sus vacaciones laborales.
- 11- Los ausentes por motivos de enfermedad, los subsidiados por incapacidad parcial o total.
- 12- Las mujeres que se encuentran por licencia de maternidad con o sin sueldo.
- 13- Los ausentes por fallecimiento de familiares de acuerdo a la legislación vigente.
- 14- Los ausentes por consulta medica y estomatología.
- 15- Los que están en prisión preventiva esperando sanción.
- 16- Los sentenciados a seis meses hasta transcurridos los siete días después del cumplimiento de su sanción.
- 17- Los amparados por licencias de acuerdo a la legislación laboral vigente.
- 18- Los trabajadores en periodo de prueba.

Sin excluir en este sentido los estudiantes bajo régimen de estudio trabajo, aquellos contratados por la empresa con doble contratación, o sea aquellos que su expediente laboral es contratado por otras empresas.

Como puede apreciarse este indicador no muestra la utilización efectiva de la fuerza de trabajo, su perspectiva de uso se limita solo a mostrar aquellos trabajadores que integran la empresa en un momento determinado a razón de una información, además de ser base de calculo para el promedio de trabajadores según registro.

### **c.-Promedio de Trabajadores Según Registro.**

Este indicador es el segundo en conforma la medición del sistema de fuerza de trabajo, su origen esta dado por las variaciones que reflejan las altas y las bajas ocurridas en el mes y se obtiene de la sumatoria de los trabajadores registrado en forma diaria, después de los ajustes realizados por la incidencia de altas y de bajas desde el primer día hasta el ultimo día del mes,

expresado en hombres días divididos por los días naturales del mes. A partir de este indicador se calcula el promedio de trabajadores total.

**d.-Promedio de Trabajadores Total.**

Este indicador se utiliza para determinar los trabajadores utilizados en un periodo determinado y es fundamental a la hora de determinar la productividad, el salario medio y otros indicadores relacionados con la utilización de la fuerza de trabajo, por lo que su calculo erróneo falsea los resultados de estos indicadores.

En el modelo actual para el cálculo del promedio de trabajadores se considera:

- 1-Los trabajadores que asistieron al trabajo y trabajaron.
- 2-Los trabajadores en periodo de prueba.
- 3-Los contratos determinados.
- 4-Los trabajadores pertenecientes al ejército juvenil del trabajo.
- 5-Los reclusos laborando en la empresa.
- 6-Los contratos por tiempo indeterminado.
- 7-Los trabajadores que tiene vinculo laboral con otras entidades y son contratados.
- 8-Los trabajadores que hayan laborado en jornadas de trabajo voluntarios y su salario es aportado al presupuesto del estado.
- 9-Los trabajadores que conforman plantilla suplementaria.
- 10- Los estudiantes bajo el régimen de estudio.
- 11-Las fuerzas de trabajos irregulares.
- 12-Los que asistieron al trabajo y no pudieron hacer por situación de interrupción laboral originado por situaciones previstas por la ley.
- 13-Los trabajadores que no asistieron al trabajo por encontrarse en donaciones de sangre u otras obligaciones sociales amparadas y previstas por la ley.
- 14-Los que se encuentran en cursos de calificación y recalificación y su salario es devengado por la entidad.
- 15-Los trabajadores que se encuentran en comisión de servicios por encargo de la empresa.
- 16-Los trabajadores que se encuentran en cursos dirigidos o por encuentros.
- 17-Los trabadores ausentes por motivos de enfermedad, accidente común o de trabajo incluyendo los subsidios por incapacidad parcial o total con independencia que se haya cubierto temporalmente la plaza o no.
- 18-Los trabajadores que se encuentran disfrutando de sus vacaciones.
- 19- Los trabajadores que se encuentran de descanso por haber trabajado.
- 20-Los que están de descanso por haber trabajado el día de descanso y feriados.
- 21-Los que no se presentan al trabajo por fallecimiento de familiares de acuerdo a la legislación vigente.

22-Los que no se presentan al trabajo por problemas de familiares u otro tipo de situación y autorizados.

23-Los que no se presentan al trabajo por asistir a consultas médica.

24-Los que no asistieron al trabajo injustificadamente.

25-Los trabajadores que se encuentran en prisión preventiva en espera de decisión de tribunales.

26-Los trabajadores que se encuentran de licencia de acuerdo a causales autorizados por la ley.

27- Los trabajadores prestados a otros centros.

28- Los trabajadores movilizados de otros centros.

29- Los trabajadores, diputados del gobierno municipal, provincial o nacional. Trabajadores que se encuentran de licencia deportiva.

En la realidad, los trabajadores comprendidos entre los epígrafes 12 y 29, no participaron en la producción y por tanto no intervienen en la productividad lograda en el día.

El resultado de la investigación nos indica que no se consideran dentro del promedio de trabajadores:

1. Los movilizados temporalmente hacia la agricultura, la construcción u otras empresas independientemente que reciban una garantía salarial por el centro de origen.
2. Trabajadores interruptor mayores de treinta días y no reciban salario sino una garantía salarial.
3. Los trabajadores que son enviados a capacitarse y reciben una garantía salarial.
4. Los trabajadores que se encuentran en misión internacionalistas.
5. Los trabajadores que se encuentran movilizados militarmente.
6. Los trabajadores estudiantes que realizan su practica docente en la entidad sin percibir por ello salario.
7. Los sentenciados a prisión hasta seis meses y cinco días.
8. Los trabajadores que se encuentran de licencia por acompañar a sus cónyuges a misiones oficiales al exterior.
9. Los que se encuentran cumpliendo funciones electivas o de juez lego.
10. Los que se encuentran de licencia deportiva.
11. Los trabajadores que se encuentran de licencia de maternidad pre y postnatal hasta que el niño arribe a un año de edad.
12. Los trabajadores que se encuentran en funciones electivas como diputados o delegados del poder popular o como juez lego de los tribunales populares.
13. Los trabajadores inactivos temporalmente que son reubicados en otras empresas.

14. Los trabajadores inactivos que son capacitados y reciben una garantía salarial a cargo del municipio.

15. Los reubicados temporales reciben una garantía a cargo del presupuesto del municipio.

16. Los trabajadores que están en micro brigadas sociales.

### **2.2.2.2 Análisis de la Estructura y Método Actual de Cálculo en la Medición de los Trabajadores.**

El salario medio constituye uno de los principales indicadores en que se apoya el sistema que relaciona al fondo de salario de la empresa y el promedio de trabajadores y la productividad. Cumple con la función de estimular de manera material al trabajador por alcanzar el nivel medio social de productividad.

Su cálculo es una aparente y sencilla operación matemática de dividir el fondo de salario por el promedio total de trabajadores, pero su resultado es muy importante porque evalúa la calidad de la planificación del plan de trabajo y salario.

Al distorsionar el cálculo del promedio de trabajadores, se distorsiona el valor del salario medio. Al cierre de diciembre del 2008, en la azucarera Elpidio Gómez, mientras el salario medio solo llega a un 96.7% de cumplimiento, la productividad del trabajo se cumple al 98.5 %, lo que representa una relación salario medio productividad de 1.02 %

### **2.2.3 Evaluación del Salario Medio.**

El salario medio constituye uno de los principales indicadores en que se apoya el sistema que relaciona al fondo de salario de la empresa y el promedio de trabajadores y la productividad. Cumple con la función de estimular de manera material al trabajador por alcanzar el nivel medio social de productividad.

Su cálculo es una aparente y sencilla operación matemática de dividir el fondo de salario por el promedio total de trabajadores, pero su resultado es muy importante porque evalúa la calidad de la planificación del plan de trabajo y salario.

Al distorsionar el cálculo del promedio de trabajadores, se distorsiona el valor del salario medio. Al cierre de diciembre del 2008, en la azucarera Elpidio Gómez, mientras el salario medio solo llega a un 96.7% de cumplimiento, la productividad del trabajo se cumple al 98.5 %, lo que representa una relación salario medio productividad de 1.02 %

### **2.2.4 Evaluación del Valor Agregado.**

La Empresa calcula el valor agregado mediante la siguiente expresión::

$$VA = PB - (CM + S PR)$$

Donde.

**PB** es la Producción Bruta,

**CM** es el consumo de materiales

**SPR** los servicios productivos que la empresa presta a otras entidades

La expresión anterior se denomina Método de la Sustracción, que para la Empresa sería correcto, sino concuerdan las dificultades tal como:

1.- Se consideran los gastos materiales incurridos en las reparaciones de la industria y el transporte, en el balance del valor agregado del mes, lo cual desvirtúa los resultados, pues estos valores, no tienen respaldo productivo hasta la realización de la zafra.

La Producción Bruta es igual al resultado que logren las ventas por producciones mercantiles y la variación del inventario de productos en procesos.

Los servicios prestados lo componen los clásicos elementos de gastos, como son, gastos de salario, gastos de seguridad social, gastos de materiales y combustible, amortización de activos fijos, gasto de energía y otros gastos no productivos.

Al Valor Agregado no solo tributa la Empresa, lo hacen también los Trabajadores, por eso es importante el desarrollo de un eficiente y eficaz sentido de pertenencia capaz de involucrar y comprometer a todos los trabajadores sin distinción de rangos y categorías ocupacionales, recordar que el Capital Humano es Decisivo en el Acontecer Económico, razón que indica la necesidad de fomentar una Capacitación Integral que abarque hasta el último trabajador de la Empresa.

### **2.2.5 Evaluación Método de Cálculo de la Productividad del Trabajo en Valor Agregado.**

La productividad es una medida de la eficiencia y eficacia con que se utilizan los recursos para obtener un producto determinado con el nivel de calidad establecido.

El cálculo de la productividad en la empresa se realiza mediante la expresión.

$$PT = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Promedio de trabajadores}}$$

Del análisis del tema se concluye que la expresión matemática para calcular la productividad es correcta, siempre y cuando se rediseñen los términos que determinan su valor, fundamentalmente el promedio de trabajadores. Con anterioridad se señalan las limitantes existentes en el cálculo del promedio de trabajadores.

Es de suma importancia para la empresa que los incrementos del salario medio estén en correlación con el nivel de crecimiento que experimente la productividad del trabajo, este factor de correlación que surge en la división de ambos indicadores es determinante en la gestión

económica y de ahí la necesidad de obtener cifras que identifiquen de verdad la posición económica de este indicador.

### **2.2.6 Análisis de la Producción Bruta.**

En la formación de la producción bruta (**PB**) intervienen la producción mercantil (**PM**), la variación de los procesos. (mas, menos)

#### **2.2.6.1 Método de Cálculo de la Producción Bruta.**

La producción bruta se calcula a partir de la producción mercantil, más, menos la variación del inventario de las producción en proceso.

$$PB=PM+/-VIPP$$

En Anexo 4 se detalla el esquema de la producción bruta y en el Anexo 5 se relaciona el estado de resultados de la Empresa. Ambos datos son del año 2008.

Consideramos que el cálculo de la producción bruta se efectúa de forma correcta.

Análisis de cada elemento de la producción bruta.

#### **a.- Análisis de la Producción Mercantil.**

Para la obtención de la producción mercantil se toman en cuenta los indicadores ventas (V), otras producciones (OP) y servicios realizados a terceros, o sea se calcula mediante la formula

$$PM=V+ OP.+ SRAT$$

Lo cual es un proceso correcto.

#### **b.- Análisis de la Variación de los Inventarios de la Producción en Proceso**

Esta variación se calcula a partir de la diferencia entre el saldo final y el saldo inicial de las producciones en proceso.

A ella se llevan las siguientes cuentas:

<b>Cuenta</b>	<b>Nombre de la cuenta</b>
<b>701</b>	<b>Producción agrícola en proceso</b>
<b>702</b>	<b>Producción animal en proceso</b>
<b>703</b>	<b>Producciones auxiliares en proceso</b>
<b>708</b>	<b>Plantación forestal en proceso</b>

### **2.3 Análisis del Factor de Correlación (FC).**

Relaciona el % de incremento del salario medio con respecto al % de incremento de la productividad, lo cual es un cálculo correcto.

### 2.3.1 Método de cálculo del Factor de Correlación (FC).

$$FC = \frac{\text{Por ciento de incremento del salario medio}}{\text{Por ciento de incremento de la productividad}}$$

El valor del factor de correlación (**FC**) se considera favorable cuando es menor a la unidad y mayor que cero ( $1 > FC > 0$ ), es decir, solamente se acepta el valor absoluto de este factor con independencia, de el signo con que resulte. El objetivo de este factor es expresar la variación del salario medio en relación con cada 1% de variación de la productividad de entrada o lo que es igual cuantas veces varia el salario medio por cada un 1% de variación de la productividad. Por esta razón es fundamental efectuar un correcto calculo de salario medio y por ende del promedio de trabajadores.

### 2.4 Análisis de Otros indicadores asociados a la Productividad.

En las investigaciones realizadas se pudo comprobar que los otros indicadores que de cierta manera tienen relación con la productividad (los únicos que se informan) y se miden en la empresa están:

Gasto total / peso de ingreso total.

Costo total / peso de ventas totales.

**Entre los indicadores de Productividad que no se miden, entre otros, se pueden citar:**

Productividad del Fondo de Salario.

Productividad de los Fondos Básicos Productivos.

Productividad del Capital, por Valor Agregado y Promedio de Trabajadores.

Productividad de los Activos Fijos relativos al Valor Agregado y al Promedio de Trabajadores.

Productividad del Valor Agregado en otras formas además del promedio de Trabajadores.

Relación del Gasto Total en relación con otros indicadores.

.Relación de la Rentabilidad con la Productividad.

.Productividad de la Utilidad del Período con relación al Capital Operativo.

### **Conclusiones Parciales del Capítulo.**

Luego de realizar un detallado análisis al modelo actual de medir productividad, podemos arribar a las siguientes conclusiones:

1.- Los cálculos del promedio de trabajadores se ven afectados por los lineamientos que actualmente se utilizan para su cálculo, lo que distorsiona el valor real de este parámetro, al tomarse en cuenta como promedio de trabajadores, a algunos de ellos que no intervienen en la producción del día y que por tanto no debían estar reflejados como promedio de trabajadores.-

2.- Encontramos correcta la forma de medir los demás indicadores que conforman el modelo actual de medir la productividad en la Empresa, como son:

- Valor Agregado.
- Productividad del Trabajo
- Fondo de Salario.
- Salario Medio.
- Factor de correlación salario medio – productividad.

3.- El potencial humano de la Empresa, posee suficiente nivel técnico para enfrentar los cambios propuestos en este trabajo.

4. La Empresa tiene creada una línea de investigación referente a la Productividad.

5. Es posible diseñar un modelo integral de medir la Productividad con enfoque a las características específicas de la Empresa, donde se analice este indicador de forma mas amplia y abarcadora de la realidad empresarial.

### **Capítulo III. Modelo Propuesto para Medir la Productividad en la Empresa**

#### **Azucarera Elpidio Gómez.**

En este capítulo proponemos los cambios necesarios al modelo actual de medir la productividad en la Empresa Azucarera Elpidio Gómez y proponemos los nuevos indicadores, con el objetivo de obtener una visión más amplia del concepto, al analizarse desde un punto de vista integral, que arroja mucha mayor información a la hora de la toma de decisiones.

#### **3.1 Cálculo del Fondo de Salario.**

Proponemos mantener el método actual de cálculo del fondo de salarios, el cual está regido por los siguientes lineamientos.

- El monto de Fondo de Salario debe guardar correspondencia con el crecimiento de la producción, de tal manera que por cada 1% de crecimiento de la Producción el Fondo de Salario debe crecer en 0.5%, la proporción es la misma en caso de incumplimiento de la Producción.
- El monto de Fondo de Salarios es el cálculo a detalle de sus elementos componentes de forma diferenciada y por Categorías Ocupacionales y de acuerdo con el Sistema de Pago Vigente o los posibles a aplicar en cada lugar, esto garantiza que se incluyen todas las posibilidades de pagos en la Empresa.
- En Fondo de Salarios se tienen en cuenta todos los pagos adicionales Vigentes y los que la Empresa diseñe acorde con las facultades conferidas en política salarial, principales pagos adicionales:

a) Sobre cumplimientos de Indicadores Formadores.

b) Sobre cumplimientos de las Normas de Trabajo.

c) Condiciones Anormales.

d) Nocturnidad.

e) Antigüedad.

f) Coeficiente de interés estatal.

g) Formación y Desarrollo de la Fuerza de Trabajo.

h) Contratos de Trabajos Eventuales.

i) Otros Pagos Suplementarios.

Los pagos que la Empresa efectúa por irregularidades en el proceso productivo no forman parte del Fondo de Salarios, entre ellos se destacan, las Horas Extras, Interrupciones, Producciones Defectuosas, etc.

Es también importante en la planificación del Fondo de Salarios considerar él:

a) Incremento del Salario Medio por una mejor Utilización del Fondo de Tiempo.

b) Incremento del Salario Medio por un mejor cumplimiento de las Normas de Trabajo y de los Sistemas de Pagos.

c) Decremento que pueden originarse por aplicación de Medidas Técnicas-Organizativas.

d) Decrementos debido al ajuste de Normas del Trabajo y/o de los Sistemas de Pagos.

Es muy provechoso en la planificación del Fondo de Salarios aplicar los principios:

a) El Fondo de Salarios previsto debe corresponderse con el resultado del trabajo.

b) Todo incremento de Salarios debe corresponderse con un incremento de la producción y la productividad.

c) A igual salario debe corresponder igual trabajo.

El Fondo de Salarios puede también calcularse según este procedimiento:

a) El Salario Medio del año base se multiplica por el promedio de trabajadores que se planifica en el período. Cuando se aplica este método se conoce la Variación del Fondo de Salarios por aumento o disminución del promedio de trabajadores.

Para conocer la eficacia de la Planificación del Fondo de Salarios se debe medir su efecto contra el año base de estos indicadores:

a) Gasto Salario/peso de Producción.

b) Gasto Salario/peso de Valor Agregado.

c) Índice crecimiento del Salario Medio.

d) Índice crecimiento de la Productividad.

### **3.2 Utilización del indicador Fondo de Salario para la determinación del Salario Medio.**

La relación que existe entre el fondo de salario y el promedio de trabajadores es lo que se considera como salario medio

En el salario pagado (fondo de salario), se incluyen el salario devengado por sistemas de pagos, por horas trabajadas, por condiciones laborales anormales, por regímenes de turno, por horas extras, y además vemos como se cuantifica el concepto de vacaciones anuales y se considera como una acción directa del resultado del trabajo.

El salario pagado por vacaciones no se considera dentro del fondo de salario, ya que el mismo es el resultado de aplicar el 9.09 al salario devengado como garantía de la retribución salarial de las vacaciones acumuladas.

### **3.3 Método de cálculo del Promedio de Trabajadores.**

#### **3.3.1 Marco conceptual propuesto para conformar sistema de medición.**

El promedio de trabajadores es el elemento fundamental para la determinación de otros indicadores dentro del sistema de análisis económico productivo de cualquier empresa.

Refleja la cantidad de trabajadores que participaron directamente en la producción en un día o periodo determinado, por lo que su calculo debe ser elaborado de la forma que mejor refleje la realidad empresarial.

En el modelo actual se incorporan al promedio de trabajadores elementos que consideramos no correctos, como son los casos de:

- 1-Los que asistieron al trabajo y no pudieron hacer por situación de interrupción laboral originado por situaciones previstas por la ley.
- 2-Los trabajadores que no asistieron al trabajo por encontrarse en donaciones de sangre u otras obligaciones sociales amparadas y previstas por la ley.
- 3-Los que se encuentran en cursos de calificación y recalificación y su salario es devengado por la entidad.
- 4-Los trabajadores que se encuentran en comisión de servicios por encargo de la empresa.
- 5-Los trabajadores que se encuentran en cursos dirigidos o por encuentros.
- 6-Los trabajadores ausentes por motivos de enfermedad, accidente común o de trabajo incluyendo los subsidios por incapacidad parcial o total con independencia que se haya cubierto temporalmente la plaza o no.
- 7-Los trabajadores que se encuentran disfrutando de sus vacaciones.
- 8- Los trabajadores que se encuentran de descanso por haber trabajado.
- 9-Los que están de descanso por haber trabajado el día de descanso y feriados.
- 10-Los que no se presentan al trabajo por fallecimiento de familiares de acuerdo a la legislación vigente.
- 11-Los que no se presentan al trabajo por problemas de familiares u otro tipo de situación y autorizados.
- 12-Los que no se presentan al trabajo por asistir a consultas médica.
- 13-Los que no asistieron al trabajo injustificadamente.
- 14-Los trabajadores que se encuentran en prisión preventiva en espera de decisión de tribunales.
- 15-Los trabajadores que se encuentran de licencia de acuerdo a causales autorizados por la ley.
- 16- Los trabajadores prestados a otros centros.
- 17- Los trabajadores movilizados de otros centros.
- 18- Los trabajadores, diputados del gobierno municipal, provincial o nacional. Trabajadores que se encuentran de licencia deportiva.

Los cuales proponemos eliminar a la hora de hacer el calculo del promedio de trabajadores

Al eliminar estos conceptos dentro del promedio de trabajadores, estamos saneando dicho indicador, lo que permite además obtener valores reales en otros indicadores, que parten del mismo,

### **3.3.2 El modelo propuesto considera la medición de los siguientes indicadores.**

1. Trabajadores según registro.

2. Promedio de trabajadores según registro.
3. Promedio de trabajadores en permanencia.
4. Promedio de Trabajadores utilizados.

**Trabajadores según registro:** Es la cantidad de personas que aparecen en el registro de Trabajadores el cual es el documento primario donde aparecen relacionados todos los trabajadores que constituyen el personal de la empresa, una vez que estos hayan cumplido los tramites de contratación que exige la legislación laboral vigente.

**Promedio de trabajadores según registro:** Es el resultado de la fluctuación que experimenta el indicador por las variaciones que aportan las altas y bajas ocurridas en el periodo y es el resultado de la sumatoria de los trabajadores registrados en forma diaria después de los ajustes realizados por la incidencia de altas y bajas desde el primer día hasta el ultimo día del mes expresado en hombres días dividido por los días laborales del mes. Este indicador es el punto de partida para calcular el promedio de trabajadores total.

**Promedio de trabajadores en permanencia:** La determinación de este indicador puede proporcionar información de la cantidad de trabajadores utilizados por la empresa en cada día de trabajo en el desarrollo de la producción o los servicios, es el resultado de considerar el promedio de trabajadores según registro, deduciéndole al mismo los movimientos de personal hacia otras actividades identificadas de la siguiente manera:

1. Trabajadores prestados a otros organismos.
2. Trabajadores movilizados militarmente.
3. Trabajadores en curso de capacitación.
4. Trabajadores ausentes justificados o injustificada.
5. Trabajadores en función de juez lego.
6. Trabajadores como diputado.
7. Trabajadores movidos dentro del organismo para otras tareas.
8. Trabajadores que se encuentran en prisión preventiva.
9. Trabajadores de licencia amparados por la legislación vigente.
10. Trabajadores en carácter de Interruptos.
11. Trabajadores disponibles, pendiente a reubicación y no estén en la Empresa.
12. Trabajadores de vacaciones.

**Promedio de trabajadores utilizados:** Este indicador posibilitará la medición muy exacta del nivel de productividad laboral y el salario medio de los trabajadores que aportaron al proceso de producción y servicios y que en consecuencia devengaron salario.

Este modelo de calculo está basado sobre las horas hombres laboradas por el promedio de trabajadores en permanencia en un periodo dado de tiempo. Su argumento será sobre el principio de las horas hombres realmente trabajadas de forma directa en la producción o los

servicios. Las variables que deben intervenir en la determinación del promedio de trabajadores utilizados estarán expresada en horas hombres, su caracterización y modo de determinación es el siguiente:

**Fondo de Tiempo por Licencias Autorizada por la legislación laboral:** Se anotaran las horas hombres dejadas de trabajar por:

1. Licencia no retribuida al amparo de la Ley de Maternidad.
2. Licencia deportiva o de estudio.
3. Los días concebidos al amparo de la Resolución # 177 (fallecimiento de hijos, padres, hermanos y cónyuges).
4. Cualquier otro tipo de concepto válido en este aspecto.

**Fondo de Tiempo por Accidentes de Trabajo:** Se recogerán las horas hombres perdidos por accidentes de trabajos y amparados por certificado medico.

**Fondo de Tiempo por Enfermedad:** Se anotaran las horas hombres perdidos por enfermedad común o profesional formalizados mediante por el certificado medico correspondiente.

**Fondo de Tiempo por Ausencias Autorizadas Renumeradas:** Aquí se recogerán en horas hombres aquellas ausencias originadas por movimientos de personal hacia otras actividades marcado por intereses estatales y organizacionales, en este sentido podemos caracterizar las siguientes:

1. Construcción o reparación de escuelas, hospitales, policlínicos. (Batalla de Ideas)
2. Construcción de túneles.
3. Capacitación en todas manifestaciones las generadas por necesidades de la organización así como aquellas otras organizadas por organizaciones políticas o dependencias militares.
4. Asignación de misiones hacia otras empresas propias del organismo del territorio o fuera de la provincia.
5. Cualquier otra ausencia renumerada y autorizada debidamente.
6. Misiones internacionalista.
7. Movilizaciones militares.

**Fondo de Tiempo por Ausencias Injustificadas:** Se tomarán las horas hombres perdidos por ese aspecto.

**Fondo de Tiempo por Ausencias Autorizadas:** Se tomarán las horas hombres perdidos que autoriza la administración y que por lo general no excede los límites de la jornada laboral o que de pasarlo se manifiesten como una licencia no retribuidas exceptuando en este sentido las amparadas bajo la ley de la maternidad.

**Fondo de Tiempo no Vinculado:** Es el resultado de la sumatoria de los tiempos ausentes renumerados o no, donde los trabajadores no están directamente aportando valor agregado a la organización.

**Fondo de Tiempo Calendario:** Es resultado de multiplicar el promedio de trabajadores según registro real por las horas previstas a laborar en el mes. (prom trab x horas laborables)

**Fondo de Tiempo Máximo Utilizable:** Es el fondo de tiempo de trabajo que dispone la empresa para acometer sus labores habituales y es el resultado de calcular el fondo de tiempo calendario y deducirle y el fondo de tiempo no laborable. (suma laborable mas no laborable)

### 3.4 Variables que rigen el Cálculo del Promedio de Trabajadores.

<b>Variables</b>	<b>UM</b>	<b>Cantidad</b>
Fondo Tiempo .calendario (FC)	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo Máximo .Utilizable.(FM)	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo Utilizado.(F.U)	<b>h.h</b>	
Fondo Tiempo no Utilizado.(F.N.U)	<b>h-h</b>	
Fondo Tiempo por Feriados y descanso	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Vacaciones.	<b>h-h</b>	
Fondo Tiempo Interrupciones .Días Completos	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Autorizaciones .Administrativas	<b>h.h</b>	
Fondo. Tiempo por Ausencias .Injustificadas	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Accidentes de .Trabajo	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Accidentes de Trayecto	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Enfermedad Común.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Enfermedad Común - 3Días.	<b>h.h</b>	
Fondo. Tiempo por Enfermedad .Profesional.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Accidente .Común.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Movilización. Militar o Económico.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Microbrigada .Agro. Industria.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Citación Judicial o Militar.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Retenidos y Presos	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Delegado o Diputado	<b>h-h</b>	

PP		
Fondo. Tiempo por Eventos Internacionales	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Prestados otros Centros	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Examen Medico Programado	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Licencia Maternidad .Retribuida.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Lic. Deportiva .Educacional o .Cultural r	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Resolución 177.	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Donación Sangre	<b>h-h</b>	
Fondo. Tiempo por Interrupciones Planificadas.	<b>h-h</b>	

#### **Promedio de trabajadores utilizados.**

**Cálculo del Promedio de Trabajadores Utilizados:** Al Fondo de Tiempo Máximo Utilizable se le deduce el Fondo de Tiempo no Vinculado y el resultado se divide entre las horas hombre de trabajo de una persona prevista a laboral ese mes.

Procedimiento y ejemplo de cálculo del Promedio de Trabajadores Utilizados.

#### **Evaluación práctica del Método.**

INDICADORES	UM	Modelo	
		Actual	Propuesto
Promedio de trabajadores según registro	. Uno	598	598
Deducciones	Uno	25	25
Promedio de trabajadores según total	Uno	573	573
Horas hombres por ausencias indistintas	Horas	8937	8937
Promedio de trabajadores ausentes por distintas causas	Uno		36
Promedio de trabajadores a utilizar	Uno	573	537
Productividad	Pesos	9460.3	10094.5
Variación	Pesos		634.2
Salario medio	Pesos	428.1	546.8

Variación	Pesos		118.7
Productividad por producción mercantil	Pesos		1374.0
Productividad por producción bruta	Pesos		1676.0
Productividad del salario			
	Por producción mercantil	Pesos	0.37
	Por Valor Agregado	Pesos	0.51

### 3.5 Método de Cálculo del Salario Medio propuesto.

El salario medio que se logra por la empresa se obtiene de la división del Fondo de Salario por el Promedio de trabajadores.

$$SM = \frac{\text{Fondo Salario}}{\text{Promedio de Trabajadores}}$$

Siempre que el Fondo de Salario se determine por los procedimientos propuestos y el Promedio de Trabajadores se calcule según la propuesta de este trabajo, el salario medio se estará midiendo correctamente.

**Existe un postulado sobre el Salario Medio que se enuncia así:**

**“El incremento del Salario Medio únicamente puede ser posible cuando hay un mejoramiento sustancial de la productividad del trabajo”**

Este postulado puede comprobarse a través de esta identidad.

Salario Medio = (Productividad del Trabajo) (Participación en el Trabajo)

#### 3.5.1 Análisis del concepto en forma de relación.

$$\frac{\text{Costo del personal}}{\text{Promedio de trabajadores}} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Promedio de trabajadores}} \times \frac{\text{Costo del personal}}{\text{Valor Agregado}}$$

### 3.6 Método de cálculo del Incremento del Salario Medio.

$$ISM = \frac{SMR}{SMP} \times 100$$

Donde:

SMR = Salario Medio Real y

SMP = Salario Medio Plan.

Debe cumplirse  $SMR > SMP$

Ante la presencia de posibles incrementos del Salario Medio, deben verse los resultados de las medidas técnicas- organizativas inscriptas en el Plan de Trabajo y Salarios, ya que estas lo mismo prevén incrementos o disminución de este indicador según el caso.

### **3.7 Método propuesto de cálculo del Valor Agregado.**

Consideramos que el método de cálculo del valor agregado, que se está utilizando es el correcto y se ajusta a los lineamientos establecidos por el Organismo Superior, por lo que proponemos que se mantenga.

El concepto de valorar agregado rompe con los esquemas económicos tradicionales, en los tiempos actuales se distinguen claras diferencias entre el concepto de Valor Agregado y el convencional de la Contabilidad en relación con el Estado de Resultados, donde las materias primas y otras compras a terceros se denominan materiales y gastos.

En el esquema de pérdidas y ganancias los salarios son costo de operación, por eso mientras menor sea el costo mayor eficiencia, pero si se analiza desde el punto de vista de Valor Agregado, el quehacer económico se observa con un sentido mas integral, o sea, que la ganancias neta de un operación debe compartirse acorde con los intereses del colectivo participante en la formación de esa ganancia, dicho de otra manera, el Valor Agregado o ganancia de la Productividad se basa en la participación laboral y la participación del Capital.

Según los conceptos anteriores al Valor Agregado lo puede integrar: Costo de la Mano de Obra, Intereses pagados, Arrendamientos, Impuestos, Depreciación, Servicios productivos recibidos y Servicios no productivos recibidos, etc.

A fin de facilitar la idea de tan novedoso y complejo concepto se ilustra una tabla que mesta a los agentes que intervienen en la formación de Valor Agregado, su aporte y retribución específica.

<b>Agentes</b>	<b>Aportes</b>	<b>Retribución</b>
<b>Trabajadores</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Salarios, Estímulos</b>
<b>Empresa</b>	<b>Activos</b>	<b>Depreciación</b>
<b>Gobierno</b>	<b>Bienes públicos</b>	<b>Impuestos</b>
<b>Instituciones financieras</b>	<b>Recursos financieros</b>	<b>Intereses</b>
<b>Agentes externos , rentistas</b>	<b>Activos</b>	<b>Arrendamientos</b>
<b>Clientes</b>	<b>Demanda efectiva</b>	<b>Satisfacción, Bienestar</b>

Hasta la fecha (2008) como se describe en el transcurso del trabajo, el Valor Agregado se calcula a partir de la identidad:

$$VA = PB - (CM + SPR)$$

Esta ecuación se denomina **Método de la Resta** por y es el que se utiliza en la empresa

### 3.7.1 Método de la resta propuesto a partir de la Producción Bruta.

$$VA = PB - (CM + SPR + SNPR)$$

**Donde:**

**VA:** Valor Agregado,

**PB:** Producción Bruta,

**CM:** Consumo de Materiales,

**SPR:** Servicios Productivos Recibidos y

**SNPR:** Servicios No Productivos Recibidos.

### 3.8 Método propuesto de Cálculo de la Productividad del Trabajo.

El nivel de productividad por personas es el indicador más práctico para establecer comparaciones. El **PIB** per cápita como se conoce es la base para comparar el bienestar de las naciones porque incluye todos niños, viejos, jubilados ama de casas, etc., por eso el mejor **PIB** a nivel de empresa es el Valor Agregado por Trabajador.

Existen muchas formas de aumentar el Valor Agregado pero las más claras son aquellas donde es posible incorporarle valor al producto, como por ejemplo: atendiendo las necesidades de los clientes y consumidores, ampliando las ventas, capacitando a la fuerza de trabajo, incorporando capital físico mejorar la innovación tecnológica, etc.

Hasta la fecha la empresa calcula la productividad en Valor Agregado mediante la identidad:

$$PVA = \frac{VA}{PT}$$

Donde VA = Valor Agregado y

PT = Promedio de Trabajadores.

Este método se considera válido, de ajustarse a las modificaciones propuestas en el trabajo en cuanto a ambos indicadores.

Como se sabe la productividad del trabajo es el indicador básico para evaluar el nivel de

eficiencia en la utilización del trabajo vivo y de otros indicadores de la Gestión Económica y de desempeño de los trabajadores. Para medir el grado de utilización del trabajo vivo, puede hacerse con la expresión:

### 3.8.1 Método para medir la utilización del Trabajo Vivo propuesto.

$$PTV = \frac{\text{Horas hombres}}{\text{Promedio de trabajadores}} \quad PVT = \frac{\text{Horas hombres jornada real}}{\text{Horas hombres jornada plan}}$$

El indicador horas hombre es oportuno analizarlo a plenitud, pues indica la eficiencia con que se está aprovechando el fondo de tiempo.

### Para medir el Incremento de la Productividad se plantea hacerlo con la identidad.

$$IPVA = \frac{\text{Productividad real}}{\text{Productividad plan}} \times 100$$

Relaciones que deben cumplirse. **Productividad real > Productividad Plan**

Se ratifica la necesidad de elaborar el plan de Elevación de la Productividad como parte del plan de Trabajo Y Salario. En la planificación de ese plan no pueden faltar acciones del tipo:

- Estudios de tiempo y de Aprovechamiento de la jornada Laboral.
- Definición de los perfiles de competencias de los puestos de trabajo.
- Estudios de Balance de Carga y Capacidad a ejecutar.
- Mejoramiento de la Calidad de vida.
- Estudios que abarquen a todos los elementos de la organización del trabajo y en especial los de Normación del Trabajo y Organización del Salario.
- Perfeccionamiento de la Estimulación Moral.
- Planes de Formación y Desarrollo de Fuerza de Trabajo.
- Perfeccionamiento de la Emulación Socialista.
- Plan de medidas técnicas organizativas.
- Perfeccionamiento del proceso de Reclutamiento y Selección de Personal.

### 3.8.2 Diseño Método de Cálculo del Factor de Correlación.

Para medir la correlación entre los ritmos de incremento de la productividad del trabajo y del salario medio en la elaboración del plan y medición de resultados se propone que sea a través de

la formula:

$$K = 1 - \frac{\frac{\text{Salario medio real}}{\text{Salario medio plan}}}{\frac{\text{Productividad real}}{\text{Productividad plan}}}$$

Vista de manera general

$$K = \frac{1 - \text{Porcentaje de incremento del salario medio}}{1 - \text{Porcentaje de incremento de la productividad}}$$

En la relaciones debe cumplirse.

- El valor del factor de correlación **K** debe estar oscilar entre los límites. **0 < K < 1**
- Es decir solamente válido el valor absoluto de factor con independencia del signo que resulte.

Este Factor expresa cuantas veces modifica el salario medio en relación con la productividad, por ejemplo, una correlación buena es cuando por cada un 1 % de incremento del salario medio la productividad se incrementa en un 2%.

### **3.8.3 Otros indicadores propuestos que se asocian al Modelo de Productividad.**

Como adición al modelo actual de medir la productividad en la Empresa, proponemos que además del cálculo de la misma por el valor agregado, se realice su medición utilizando otros indicadores que darán una visión más amplia del concepto de productividad y permitirán un análisis mas detallado del mismo.

#### **Productividad del Valor Agregado / Fondo Básicos (pesos)**

$$PVA = \frac{\text{Valor Agregado (MP)}}{\text{Fondos Básicos (MP)}}$$

#### **Productividad de los Salarios (pesos)**

$$PS = \frac{\text{Valor Agregado (MP)}}{\text{Fondo de salario (MP)}}$$

#### **Productividad de la Utilidad Bruta Operativa**

Utilidad Bruta (MP)

$$\text{PUBO} = \frac{\text{-----}}{\text{Promedio de trabajadores (U)}}$$

### Productividad del Capital/ Valor Agregado (pesos)

$$PC = \frac{\text{Activos Totales (MP)}}{\text{Valor Agregado (MP)}}$$

### Productividad del Capital / Promedio de Trabajadores

$$PCT = \frac{\text{Activos totales (MP)}}{\text{Promedio de Trabajadores (U)}}$$

Identidad que relaciona la productividad del capital con la razón de utilización del capital y la razón del valor agregado.

$$\frac{\text{Valor agregado}}{\text{Activos totales}} = \frac{\text{Producción}}{\text{Activos totales}} \times \frac{\text{Valor agregado}}{\text{Producción}}$$

El capital operativo es igual al total de los activos corrientes y activos fijos.

### Rentabilidad

$$R = \frac{\text{Utilidad Bruta Operativa}}{\text{Activos totales}}$$

Relación de la rentabilidad con la producción del capital y la razón de utilidad en el valor agregado:

$$\frac{\text{Utilidad Bruta Operativa}}{\text{Activos totales}} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Activos totales}} = \frac{\text{Utilidad Bruta Operativa}}{\text{Valor agregado}}$$

#### 3.8.4 Otros Indicadores para Criterios de Referencia.

1. Gasto Total / Unidades Convencionales.
2. Gasto Total / Promedio Trabajadores.
3. Técnicos / trabajadores.
4. Administrativos / Trabajador.
5. Dirigentes / Trabajador.
6. Trabajadores de Servicios / Trabajador.

7. Obreros / Trabajador.
8. Gasto Salario / Gasto Total.
9. Peso específico del salario del personal dirigentes en el gasto total y/o el costo.
10. Peso específico del salario de los obreros en el gasto total y/o el costo.
11. Peso específico del salario de los técnicos en el gasto total y/o el costo.
12. Peso específico del salario de los administrativos en el gasto total y/o el costo.
13. Peso específico del salario de los trabajadores de servicios en el gasto total y/o el costo.

### **Terminología asociada al Modelo.**

**Fondo de tiempo calendario:** se consigna el fondo de tiempo de calendario en hombres-días de los trabajadores según registró. Su cálculo se efectúa multiplicando el promedio de trabajadores del registro por los días calendario transcurridos desde el inicio del año hasta la fecha de cierre de la información.

También puede expresarse como:

Días no laborables + Tiempo máximo utilizable

Es fácil deducir a partir de que este indicador se obtiene de la suma total del número de trabajadores registrados para cada día calendario del periodo.

**Fondo de tiempo no laborable:** comprende aquellos días declarados como descanso y feriado establecidos por la legislación vigente así como las vacaciones anuales de los trabajadores.

En los días de descanso y feriados se consideran los que están comprendidos dentro del periodo de vacaciones del trabajador o dentro del periodo de cualquier licencia, dentro del periodo que abarca un certificado de accidente de trabajo o enfermedad y los comprendidos en el periodo de cumplimiento estatales y sociales.

Los hombres días correspondientes a los sábados no laborables, motivados por el adelanto de la jornada laboral, no se consideran como tiempo no laborable, en los centros donde existe un régimen de trabajo de sábados alternos. En los días de vacaciones se consideran los días laborables que el trabajador está de vacaciones sin considerar los días de descanso y feriados que se reportan en el indicador anterior.

**Fondo tiempo Máximo Utilizable:** se consigna el tiempo máximo utilizable en hombres-días de los trabajadores del registro hasta el periodo que se informa para ambas columnas del modelo. Se obtiene restándole al fondo de tiempo calendario el tiempo no laborable.

**Fondo de tiempo Utilizado:** corresponde a los hombres-días realmente por los trabajadores del registro hasta el periodo que se informa para ambas columnas del modelo.

Los sábados que no corresponde trabajar, motivado por haberse adelantado la jornada laboral el sábado anterior, se considera la misma cantidad de hombres-días registrados el sábado laborable anterior.

**Fondo de tiempo no Utilizado:** se consigna el fondo de tiempo no utilizado en hombres-días de los trabajadores según registró hasta el periodo que se informa para ambas columnas del modelo.

Este se calcula sumando los siguientes indicadores:

**Conceptos de tiempo no Utilizado:** se consigna el fondo del registro de tiempo no utilizado en hombres-días de los trabajadores del registro por cada uno de los conceptos que se detallan.

**Interrupciones de días completos:** comprende las interrupciones de un turno o jornada de trabajo completo. Se consideran los trabajadores que no trabajaron debido a la falta de energía eléctrica, materias primas, transporte, inclemencia del tiempo, etc. Y que no fueron utilizados en otros trabajos de la empresa, según lo establecido en la legislación laboral vigente. En ningún caso se incluyen las interrupciones excepcionales previstas en el plan del año.

**Accidentes de trabajo y trayecto:** se incluyen solo los hombres-días formalizados mediante el certificado de accidentes, incluyen los hombres-días perdidos por accidentes de trabajo y de trayecto se consideran además los hombres-días perdidos por los accidentes de trabajo y trayectote los trabajadores que están en trámite de jubilación.

**Enfermedad común y profesional y accidente común:** se consideran los días perdidos por enfermedad común y profesional y accidente común, aquellos que incluyen solo los hombres-días de trabajo, sin los días feriados y de descanso que ya se encuentran deducidos en el indicador tiempo no laborable, formalizado mediante el certificado de incapacidad laboral correspondiente. También se consideran los hombres-días perdidos por los trabajadores con trámites de jubilación, producto de enfermedad o accidente común.

Para reafirmar los criterios emitidos en este trabajo, recurrimos al **Método de Expertos Delphi**

Este Método se basado en la utilización sistemática e iterativa de juicios de opinión de un grupo de expertos hasta llegar a un acuerdo. En esté proceso se trata de evitar las influencias de individuos o grupos dominantes y al mismo tiempo que exista una retroalimentación de forma que se facilite el acuerdo final. Este es uno de los métodos heurísticos más efectivos y de mayor utilización para la toma de decisiones. Fue creado en los años 63-64 por la RAND CORPORATION,

específicamente por Alof Helmer y Dalkey Gordon, con el propósito de pronosticar situaciones a largo plazo. Las características del método son:

- Existencia de un facilitador, cuya función es similar a la del método “Tormenta de Ideas” (BRAIN STORMING).
- Se establece un diálogo anónimo entre los expertos consultados individualmente, mediante Cuestionarios o encuestas.
- La confrontación de opiniones se lleva a cabo mediante varias rondas.
- Los resultados de cada ronda se procesan estadísticamente.
- Existe retroalimentación a los expertos mediante los resultados del cuestionario precedente, permitiendo el experto modificar sus respuestas primarias en función de los elementos aportados por los otros expertos.
- El número de rondas para la aplicación de la encuesta o cuestionario se determina por la evolución de las curvas de distribución de las respuestas, hasta llegar a una convergencia de las opiniones, eliminando los valores más dispersos.

Los pasos lógicos para la aplicación del método son:

1. Concepción inicial del problema. Se define los elementos básicos del trabajo, el objetivo a alcanzar, la situación actual y los componentes o elementos necesarios para llevar a cabo el trabajo.
2. Selección de los expertos. Para la selección de los expertos en primer lugar se debe determinar la cantidad (n) y después la relación de los candidatos atendiendo a los criterios de idoneidad, competencia y creatividad, disposición a participar, conformismo, capacidad de análisis y de pensamiento lógico, espíritu colectivista y autocrítico.
3. Preparación de los cuestionarios y encuestas.

En la elaboración de las herramientas para la recopilación de la información de los expertos se debe tener en cuenta los principios de la Teoría de la Comunicación y en las posibilidades de procesamiento de las respuestas.

- 4- Procesamiento y análisis de la información.

Para realizar el procesamiento de la información se debe tener en cuenta el tipo de pregunta, ya sea cuantitativa o cualitativa. En el procesamiento por el tipo cuantitativo es posible utilizar valores que caracterizan la variable susceptible de definir a partir de lo que está midiendo. Las variables definidas de esta forma tendrán un determinado recorrido, lo cual posibilita la fácil utilización de Procedimientos Estadísticos.

Siguiendo estos pasos lógicos de la aplicación del método, determinamos lo siguiente:

- 1.- Concepción inicial del problema.

Nuestro problema es confirmar mediante la consulta a los expertos, los criterios emitidos en este trabajo:

- Si las deficiencias, en el modelo actual de calcular la productividad aplicado por la Empresa, son reales.
- Si el modelo propuesto para el cálculo de la productividad es correcto y superior al actual.
- Si los otros indicadores de medición de la productividad propuestos, responden a una evaluación más integral de la misma, que permita un análisis más abarcador de la situación de la Empresa y posibilite una mayor cantidad de elementos a la hora de la toma de decisiones.

## 2.- Selección de los expertos.

Entre el personal más calificado de las Direcciones de Economía y Recursos Humanos se seleccionaron 7 compañeros, los que reúnen la mayoría de los requisitos establecidos en el método.

## 3.- Preparación de cuestionarios y encuestas.

Determinamos realizar tres (3) rondas con los expertos, dedicando cada una de ellas a una de las problemáticas que queremos analizar.

a.-En la primera ronda queremos determinar si las deficiencias señaladas en el modelo actual de cálculo de la productividad aplicado, son reales, o sea, están presentes en el mismo.

Antes de obtener el criterio de los expertos sobre esta problemática, fueron impuestos de los análisis que se hacen en este trabajo al respecto.

b.- En la segunda ronda el objetivo es determinar, si el nuevo modelo propuesto para el cálculo de la productividad es correcto, o sea, elimina las deficiencias del actual.

También antes de someterlo a la consideración de los expertos, se explicaron a los mismos, los cambios propuestos en el nuevo modelo.

c.- En esta tercera ronda queremos obtener el criterio de los expertos, sobre si los indicadores de medición de la productividad propuestos, además de la productividad por valor agregado, permiten obtener una visión más amplia de la situación de la Empresa y le sirve a la misma en la toma de decisiones.

Primera ronda:

La consulta contenía la siguiente pregunta:

¿ Son ciertas las deficiencias encontradas en este trabajo al modelo actual de medición de la productividad en la Empresa ?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En Parte \_\_\_\_\_

A esta pregunta 6 expertos respondieron que si y uno que en parte.

Segunda ronda:

La consulta contenía la siguiente pregunta:

¿ El modelo propuesto elimina las deficiencias del modelo actual ?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En Parte \_\_\_\_\_

A esta pregunta los 7 expertos respondieron que si

Tercera ronda:

La consulta de esta ronda decía lo siguiente:

¿Considera Ud que la utilización de los indicadores de productividad propuestos a medir, además del de Valor Agregado, permiten un análisis más integral de la productividad ?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

De los siguientes indicadores de productividad propuestos a medir, ordénelos de acuerdo al orden de importancia que Ud le otorga, para los análisis empresariales :

1. Productividad del capital.
2. Productividad de la utilidad del periodo.

3. Productividad de los fondos básicos.
4. Productividad de la utilidad bruta operativa.
5. Productividad de los salarios

Los 7 expertos consideraron que la utilización de los indicadores de medición propuestos permitían un análisis más integral de la misma, y ordenaron los indicadores, según su criterio de importancia en el análisis empresarial, de la siguiente forma:

- 1.- Productividad de los Salarios
- 2.- Productividad del Capital.
- 3.- Productividad de los Fondos Básico.
- 4.- Productividad de la Utilidad del Período.
- 5.- Productividad de la Utilidad Bruta Operativa.

Los resultados de la votación de los Expertos, se presenta en el Anexo. 7

#### **Conclusiones Parciales del Capítulo.**

1- Después de los resultados obtenidos mediante el método de expertos, podemos afirmar que los cambios propuestos al modelo actual de cálculo de la productividad en la Empresa son correctos y conllevan a la obtención de resultados mas reales de todos los indicadores que tengan relación con el promedio de trabajadores.

2.- Los cálculos de la productividad por los nuevos indicadores propuestos, además del utilizado actualmente, ampliarán el horizonte de análisis de este indicador y darán una perspectiva más amplia para la toma de decisiones.

**Conclusiones.**

Luego de cumplir con los objetivos previstos en el trabajo podemos arribar a las conclusiones finales de la investigación.

1.-El modelo actual del cálculo de la productividad en la Empresa es correcto, con la excepción del promedio de trabajadores, el cual no refleja fielmente la situación empresarial..

2. La Empresa cuenta con el personal técnico necesario para realizar los cálculos de la productividad, siempre que se diseñe un modelo informático que capte los indicadores que se proponen añadir en el análisis de la productividad.

3.-El modelo propuesto, con la adición del calculo de la productividad mediante otros indicadores, favorece el desarrollo ascendente en la cultura de la Productividad, aspectos de suma importancia para la empresa, en el análisis de este concepto y en la toma de decisiones.

4. Medir solamente la Productividad en Valor Agregado resta objetividad al tema.

**Recomendaciones.**

Por el resultado obtenido en el presente trabajo, proponemos las siguientes recomendaciones:

- Variar el método de cálculo del promedio de trabajadores, de forma tal que refleje fielmente la realidad empresarial.
- Mantener el método de de la resta en la medición de la Productividad en Valor Agregado.
- Diseñar un Software que facilite el proceso de información y la emisión de resultados con el análisis de otros indicadores a la hora de medir la productividad.
- Continuar desarrollando la línea de investigación que acerca de la Gestión de la Productividad se desarrolla en la Empresa
- Crear el Comité de Productividad.

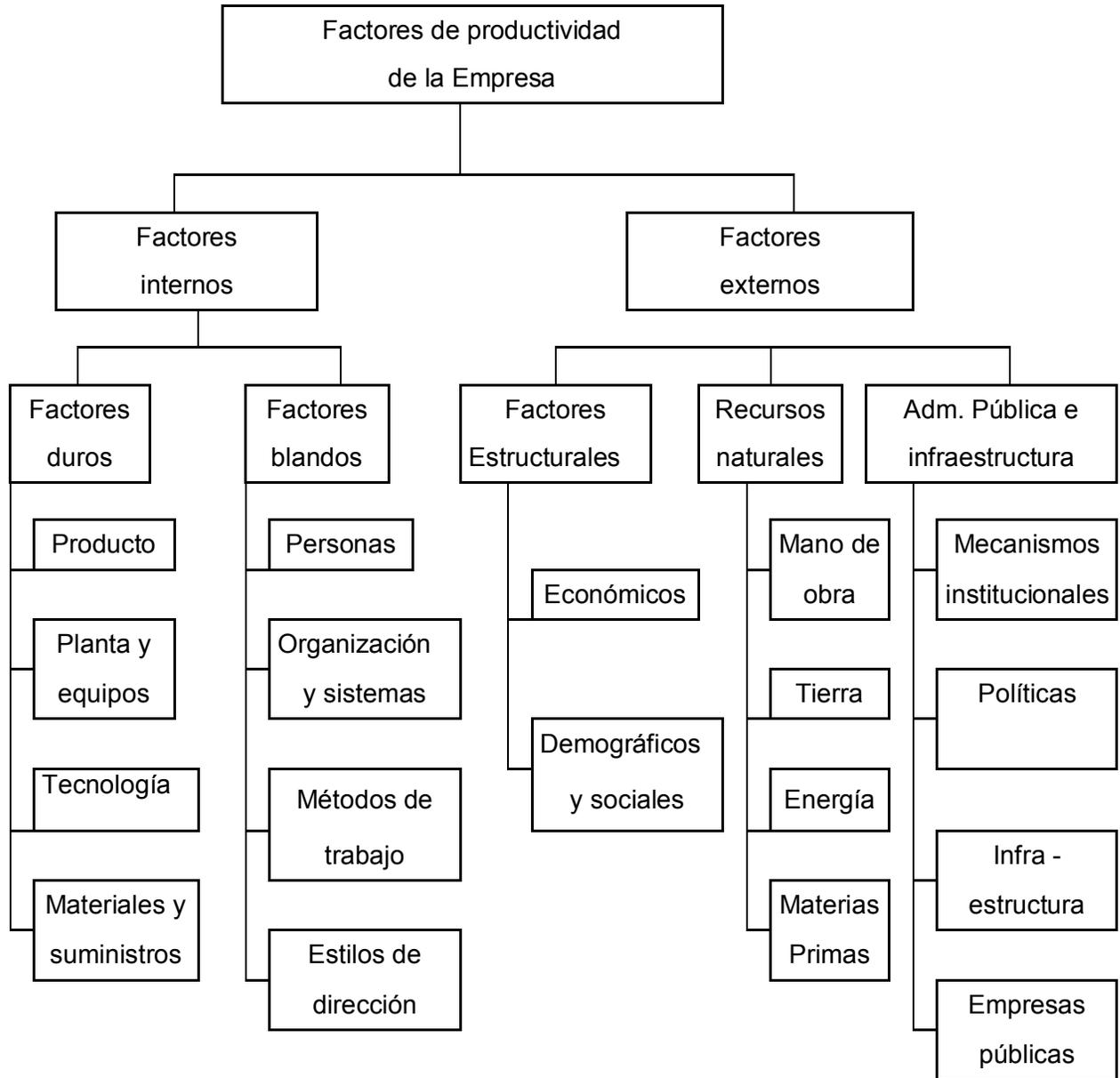
**Bibliografía.**

- Alford, L. P.** Manual de la producción / L. P. Alford, R.J.Bangs. La Habana: Edición Revolucionaria, 1967.-- 2 t.
- Amat, O.** Análisis de estados financieros. Fundamentos y aplicaciones / O. Amat. Barcelona Ediciones Gestión 2000, S.A., 1997.--320 p.
- Bustamante, J.** Diagnostico Organizacional, Servicios de Información de Transporte / J. Bustamante. Ciudad de la Habana: [s.n.], 1998. --365 p.
- Ceja Gómez, Francisco.** Manual de Economía para Dirigentes de las Empresas Industriales / Francisco Ceja Gómez. Cuba: Editorial Científico Técnica, 1985. -- 360 p.
- Cuba. Oficina Internacional del Trabajo.** Introducción al estudio del Trabajo /OIT. Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1976. --442 p
- Deming, W. E.** Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis /E. W. Deming. España: Ediciones Días de Santos S. A., 1989. --285 p.
- Felsingher Erica.** Productividad Un Estudio de Caso en un Departamento de siniestros / Erica. Felsingher, Pablo Manuel.Runza. Universidad del CEMA: [s.n], 202. –78 p.
- Gates, B.** Los negocios en la era digital/ B. Gates. Barcelona: Editores S. A, 1999.--346 p.
- Goolari, C. A.** Las nuevas formas de competencia y producción y el papel del Ingeniero Industrial. Publicación del Centros de Investigaciones de la producción Industrial / C.A.Goolari. Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad de Lima, Perú: [s.n.] ,1994. --343 p.
- Heizer, J.** Dirección de la producción: decisiones estratégicas /J. Heizer, B. Render. Madrid: Príncipe Hall Iberia, 1997. --257 p.
- Koperman, Richard E.** Administración de la Productividad en las organizaciones/ E. Richard Koperman. [s.l:s.n], 1998. --267 p.
- Leonard Merlens.** La Medición de la Productividad como Referencia de la Formación y Capacitación. Una Propuesta Metodológica / Merlens Leonard. Colombia: [s.n], 1998. --273.
- Maynard, H.B.** Manual de ingeniería y Organización industrial. /H. B. Maynard. Ciudad de La Habana: Edición Profesional MES, 1984. – 5t.

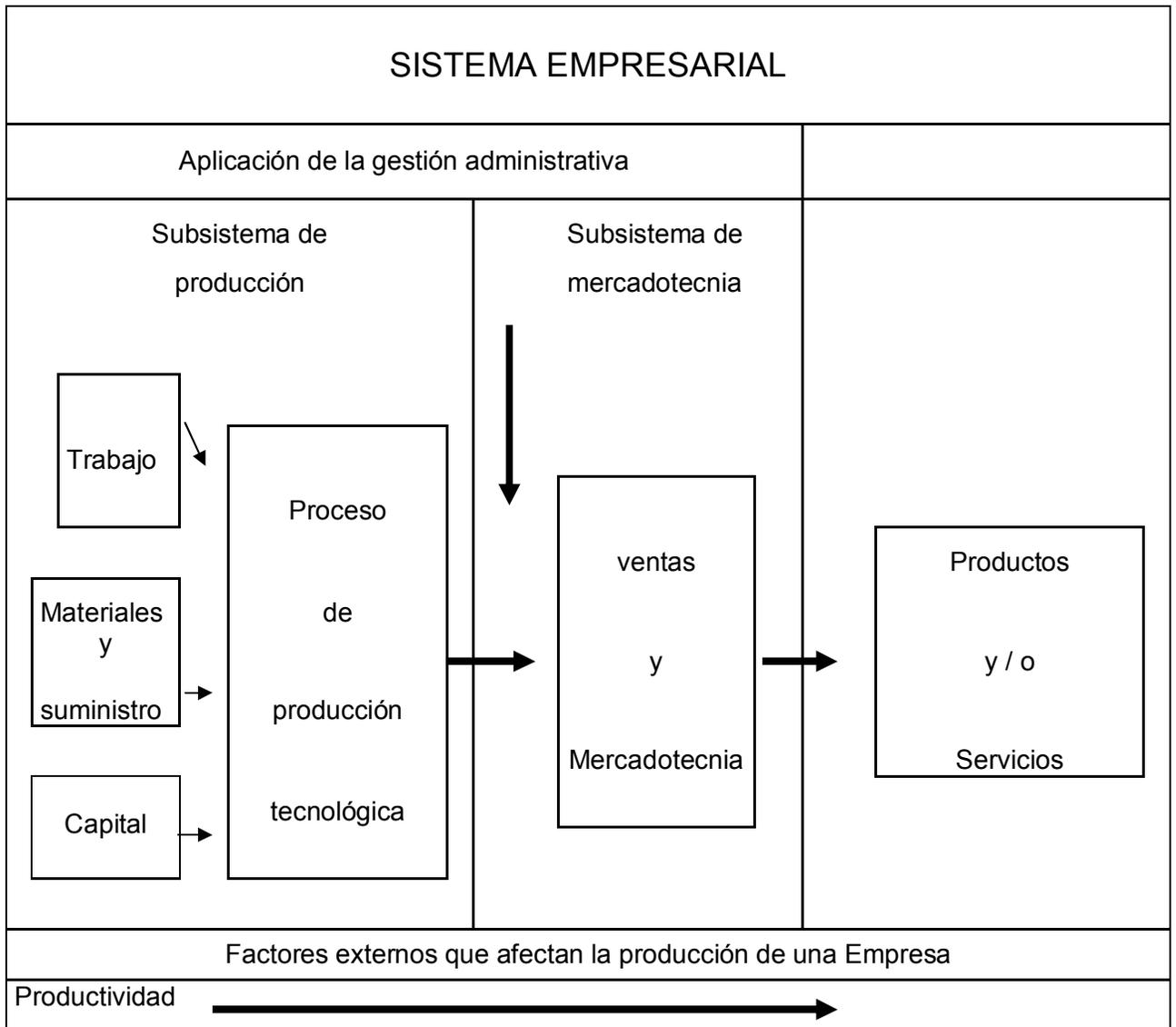
- Maynard, H.B.** Manual de Ingeniería de la producción Industrial. Complementos /H. B. Maynard. La Habana: Editorial Revolucionaria, 1960. --343 p.
- Omarov, A. M.** Economía de Empresas Industriales/M. A. Omarov. La Habana: Editorial Orbe, 1975. – 2t.
- Perfeccionamiento Empresarial. Realidades y Retos.** / R. Alhama Belamari... [et.al]. La Habana: Ciencias Sociales, 2001. --115 p.
- Porter, Michael, E.** The competitive advantage off nation / E. Michael Porter. Washington: [s.n], 1998. —349 p.
- Tratado Moderno de Economía / F. Domingo... [et.al]. Caracas: Editorial Panapo.-- 325 p.**
- Rangel Cuellar, Rolando. M.** Impacto de los Sistemas de Pagos en la Eficiencia Económica/ Rolando M. Rangel Cuellar.—La Habana: [s.n.], 1986.—245 p.
- Valdés Herrera, Clemente.** La Productividad. Tomado De:  
<http://www.gestiopolis.com/canales6/eco/la-productividad-conceptos.htm>., 2006
- Vázquez Méndez, Jesús.** Administración de la Producción / Jesús Vázquez Méndez. Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 1966 --505 p.
- Weichrich, Heinz.** Excelencia administrativa, productividad mediante Administración por Objetivos/Heinz.Weichrich. San Francisco: ENPES Unidad administrativa Santiago, 1990. --249



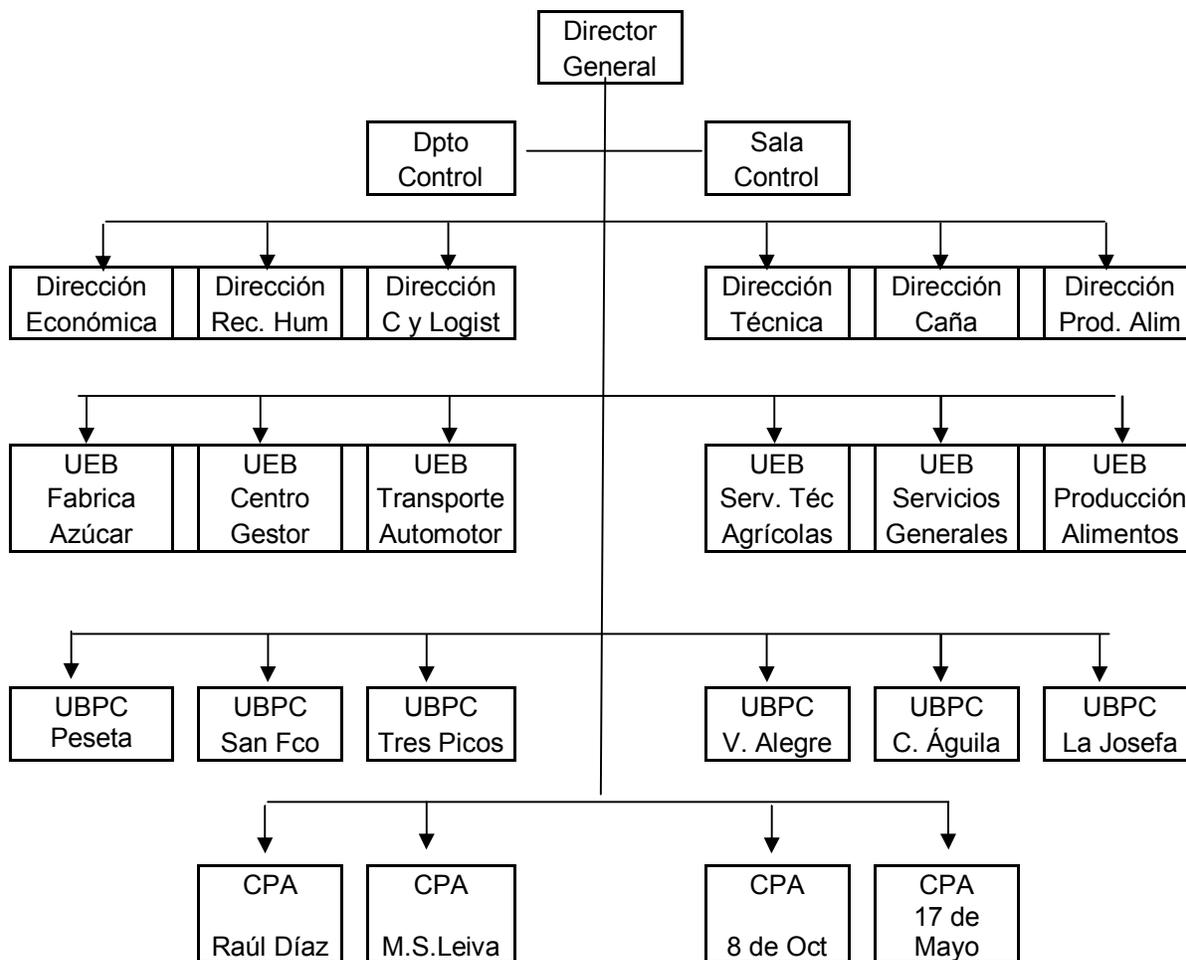
# ANEXO 1 . FACTORES DE PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA



ANEXO 2 . MODELO DE LOS PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD



Anexo 3 . ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA AZUCARERA ELPIDIO GÓMEZ GUZMÁN.



Anexo 4 . ESQUEMA DE LA PRODUCCIÓN BRUTA DE LA EMPRESA AZUCARERA ELPIDIO GÓMEZ GUZMÁN, RESULTADOS DEL 2008

INDICADORES	PLAN (MP)	Peso Específico %)	REAL (MP)	Peso Específico %)
Producción Mercantil	9923.5	85.9	10348.4	99.7
Variación de los procesos	- 1626.8	14.1	- 27.7	0.3
Producción Bruta	11550.3	100.0	10376.1	100.0

Anexo 5 . ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2008.

Cuentas	Plan (MP)	Real (MP)	Variación	
			Importe	%
Ventas netas	9303.8	10708.3	1404.5	115.1
Costo de venta	8900.2	10520.5	1620.3	118.2
Utilidades o pérdidas brutas en ventas	403.5	187.8	- 215.7	46.5
Utilidades o pérdidas netas en ventas	403.5	187.8	- 215.7	46.5
Utilidades o pérdidas netas en actividades fundamentales	403.5	187.8	- 215.7	46.5
Gastos generales de administración	273.8	795.9	522.1	290.7
Utilidades o pérdidas en operaciones	139.7	-608.1	-748.7	- 435.3
Gastos financieros	191.4	82.4	-109.0	43.1
Otros gastos	291.5	255.1	-36.4	87.5
Gastos de comedores y cafeterías	49.5	80.3	30.8	162.2
Total gastos fuera de realización	482.8	1480.1	997.3	306.6
Otros ingresos	741.5	147.0	-594.5	19.8
Total de ingresos	741.5	147.0	-594.5	19.8

Anexo 6. BALANCE GENERAL

CONCEPTOS	PLAN Importe	REAL Importe	VARIACIÓN	
			Importe	%
<b>Activos circulantes</b>	1980547	1866856	113691	94.3
<b>Efectivos</b>	120945	149405	28460	123.5
<b>CTAS EFECT /COBRAR ACORTO PLAZO</b>	718502	325291	-393211	45.3
<b>INVENTARIOS</b>	292800	334636	41836	114.3
<b>ACTIVOS INMOVILIZADOS</b>	7864510	8946051	1081541	113.8
<b>ACTIVOS FIJOS TANGIBLES BRUTOS</b>	19307856	19218523	-89333	95.5
<b>INVERSIONES EN PROCESOS</b>	1677863	1770368	92505	105.5
<b>ACTIVOS FICTICIOS</b>	9786843	847761	-8939082	8.7
<b>GASTOS DIFERIDOS</b>	794817	847781	52964	106.7
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	11582934	11892833	309899	102.7
<b>PASIVO CIRCULANTE</b>	719529	3219952	2500423	447.5
<b>CTAS Y EFECT/ POR PAGAR CORTO PLAZO</b>	48596	914581	865985	1082.0
<b>GASTOS ACUM/ PAGAR Y PRESTAMOS</b>	183621	216326	32705	117.8
<b>PROVICIÓN PARA VACACIONES</b>	83582	85383421	85299839	
<b>TOTAL DE PASIVO</b>	784563	4218145	3433582	537.6
<b>INVERCIÓN ESTATAL</b>	8571384	8717322	145939	101.7
<b>UTILIDAD DEL PERIODO</b>	1362595	1926559	563964	141.4
<b>TOTAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	12386975	11892833	-494142	96.0

Anexo .7 Resultados del ordenamiento de los indicadores de productividad.

INDICADORES	EXPERTOS							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
Productividad del capital.	2	3	1	2	3	1	3	15
Productividad de la utilidad del periodo.	4	4	4	5	4	4	5	30
Productividad de los fondos básicos.	3	2	3	3	2	3	2	18
Productividad de la utilidad bruta operativa.	5	5	5	4	5	5	4	33
Productividad de los salarios	1	1	2	1	1	2	1	9