



Trabajo de Diploma

Título. *Estudio de la Productividad en la Empresa Eléctrica Cienfuegos.*

Autor: *Aleixi Batista Gascón*

Tutores: *Ing. Rolando Martín Rangel Cuellar.
Ing. Ignacio Jesús D'escoubet Pérez.*

2005

Año de la Alternativa Bolivariana para las Americas



Universidad de Cienfuegos

Hago constar que el presente trabajo fue realizado por la Universidad de Cienfuegos, como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Industrial, autorizando a que el mismo sea utilizado por los fines que estime conveniente: tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad

Firma del Autor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según el acuerdo de la dirección de nuestro centro y en mismo cumple con los requisitos que debe tener en cuenta un trabajo de esta envergadura, refiriendo la temática señalada.

Información Científico-Técnica
Nombre Apellidos y Firma

Computación
Nombre Apellidos y Firma

Firma del Tutor

Firma del Tutor

Oponente
Nombre Apellidos y Firma

- A mis padres que tanto han deseado y me han estimulado para llegar hasta aquí.
- A mi esposa 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 pequeñas hijas que han sido fuente de inspiración y de estímulo para lograr este objetivo en mi vida.
- A mis tutores por el tiempo dedicado y la paciencia que han tenido conmigo

AGRADECIMIENTO

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 mis Padres, a mi Esposa y a mis Tutores:

Ing: Rolando Martín Rangel Cuellar

Ing: Ignacio Jesús D'Escoubet Pérez

“La productividad debe ser la base para llevar la idea de humanidad al proceso de producción” **(Porter,1990)**

Resumen.

La correcta e integral forma de medir la productividad en las Empresas Eléctricas, nacionales y extranjeras es un tema de interés manifiesto al no existir un modelo que contenga las principales variables asociadas con la productividad y capaz de resolver este problema en estas empresas.

El presente trabajo se realiza en la Empresa Eléctrica Cienfuegos y su Objetivo General es Diseñar un Modelo para medir la Productividad en la Empresa Eléctrica Cienfuegos capaz de integrar y conectar a la mayoría de los indicadores que se asocian a la misma 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 al no existir de resultados más integrales y convincentes.

La Empresa Eléctrica de Cienfuegos que transita por el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial desde Enero del 2001 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 aborda la necesidad de diseñar un nuevo Modelo para medir la Productividad como una forma superior de enfrentar y solucionar esta problemática.

A tales fines el presente trabajo hecho en dicha entidad a partir de un estudio de una bibliografía más actualizada en numerosos y diversos conceptos de productividad y su medición que sirve como hilo conductor; la ejecución de un diagnostico con rumbo hacia el análisis del modelo que se aplica constituye un fuerte pilar en la investigación realizada; en otra parte donde se aborda el diseño del nuevo modelo con un enfoque capaz de medir la productividad en diferentes posiciones económicas que favorece la aplicación mas efectiva del proceso Toma de Decisiones; las conclusiones y recomendaciones pueden considerarse como una efectiva herramienta para la empresa, pues sintetizan los aspectos positivos y negativos y su posible solución.

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).

La totalidad de los especialistas que estudian la actividad de la distribución de la energía eléctrica destacan lo difícil que resulta encontrar la productividad en este tipo de empresas, a pesar de su importancia a la hora de conocer el nivel de desempeño de la empresa.

El concepto de productividad en las empresas eléctricas internacionalmente no está unificado, y aplicarlo no es un problema fácil de resolver. Muchos hechos e incidencias son registrados, otros no. En ocasiones el nivel de mando debe enfrentarse con un derribo de información registrada, listado de computador, planillas, etc, que lo desorientan y no le dicen mayor cosa. A veces sucede el caso inverso, falta información cuantificada para una actividad específica. Uno u otro caso son nocivos. Tener información y no saber que hacer con ella es equivalente a no tenerla. Es evidente que se impone la necesidad de sintetizar la información y relacionarla, con el fin de que salga de su estado morfo y se armonice debidamente (Forcadas,1996 14-22).

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 la Empresa Eléctrica Cienfuegos por orientaciones de la Unión Eléctrica 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.

Situación Problemática

En los análisis de los resultados de la Gestión Económica de la Empresa Eléctrica Cienfuegos no se valoran aspectos muy importantes de la productividad, cuestión esta que estrecha el ángulo de visión sobre el desempeño económico y trae consigo dificultades en el momento de emitir las conclusiones al respecto.

Problemas que se relacionan con lo antes expuesto:

- 1- La única productividad que mide la empresa se relaciona con el valor agregado y es el valor obtenido de la relación entre el valor Agregado y el promedio de trabajadores, los estudios hechos por especialistas de la empresa demuestran y avalan que es necesario agregar en los análisis de Gestión Económica otros indicadores de productividad a fin de contar con una panorámica que contenga diferentes posiciones de la productividad.

Los indicadores de productividad que no se miden entre otros se pueden citar:

- Productividad del Fondo de Salario.
 - Productividad en Unidades Convencionales
 - 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 de Salario con relación a las Unidades Convencionales, la Energía Entregada, Venta de Energía y el Costo Total.
 - 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.
- 2- El Sistema de Contabilidad Nacional (SISCONT) como programa de automatización no considera entre sus variables de entrada y salida el análisis de los indicadores de productividad antes expuestos que proporcionan ampliar el desempeño de la posición económica y financiera de la empresa.

- 3- 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 la empresa.
- 4- La Alta Dirección de la Empresa por no existir en el sistema no tiene posibilidad de conocer el desempeño de indicadores económicos de productividad y sociales en una fecha que garantice la posibilidad de analizar los resultados y la posterior toma de decisiones con tiempo suficiente para solucionar y/o mejorar las tendencias negativas o positivas de estos indicadores. Hasta la fecha la Alta Dirección adopta el proceso de toma de decisiones económicas a través del análisis de Gestión establecido por el SISCOT, que como se conoce no es lo suficientemente abarcador en temas de productividad.
- 5- El cálculo del promedio de trabajadores se realiza mediante un método que no se adecua al enfoque de medir la productividad en valor agregado.
- 6- El método de calcular el Fondo de Tiempo Laborable no se ajusta al nuevo concepto de medir la productividad en valor agregado.
- 7- El método de calcular el Fondo de Salario tiene en cuenta elementos que distorsionan el verdadero concepto de Salario Devengado, afectándose la medición del Salario Medio y con ello la correlación Salario Medio-Productividad.
- 8- No existe un estudio acerca de los cálculos que deben realizarse con enfoque de automatización para lograr la medición de los indicadores de productividad previstos.
- 9- 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.

En consecuencia con lo anterior se plantea el siguiente:

Problema Científico

No existe un método de cálculo de la productividad que se ajuste al sistema actual y que sea capaz de evaluar correctamente otros indicadores económicos del perfeccionamiento asociados a la Productividad, que permita proyectarse estratégicamente con la Gestión Empresarial.

Hipótesis

El diseño y aplicación del modelo propuesto es una excelente solución para medir el desempeño de la Gestión Empresarial desde una posición y proceder más estratégico y de modo práctico.

Con la implantación del modelo será posible establecer de forma más perfeccionada, amplia y convincente estados comparativos (Benchmarking) entre las Empresas Eléctricas del país al unificarse criterios enfoque y medición. El Estado de Resultado y el Balance General podrán analizarse teniendo en cuenta otros indicadores que hasta la fecha no se miden.

Objeto de Estudio

El objeto de estudio del presente trabajo se basa en el análisis de la experiencia acumulada por especialistas de la empresa en el tema de la productividad que desarrollan una línea investigativa en ese rumbo y el estudio de los procesos donde se controlan, procesan y emiten las informaciones finales de los indicadores económicos, financieros, técnicos y sociales.

Campo de Acción

Relación directa con los procesos: Análisis económico, toma de decisiones, perfeccionamiento empresarial y sistemas de pago.

Definidos la Hipótesis y el Objeto de Estudio es necesario establecer el objetivo general y los específicos, así como las tareas a desarrollar en los mismos.

Objetivo General

Diseñar un Modelo para medir la Productividad en la Empresa Eléctrica Cienfuegos capaz de integrar y conectar a la mayoría de los indicadores que se asocian a la misma 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 al no existir de resultados más integrales y convincentes.

Objetivos Específicos

1. Estudiar los diferentes enfoques sobre la medición de la productividad.
2. Analizar los estudios realizados por la empresa en temas de productividad.
3. Estudiar el origen y formación de los indicadores de productividad a medir.
4. Diseñar un modelo que sea capaz de medir correctamente todos los indicadores que intervienen en la Productividad.

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 Eléctrica Cienfuegos.
- 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.
- Instruir a la Dirección de los Recursos Humanos de la Unión Eléctrica de la Tesis a fin de analizar la posibilidad de que la misma sea aplique de manera simultanea en otras empresas Eléctrica del Sistema Unión Eléctrica de similar características a la de Cienfuegos. a fin de comparar resultados.

Novedad Científica

Diseñar un Modelo integrador capaz de medir la mayoría de los indicadores de productividad y aplicarlo constituye algo muy útil para las empresas eléctricas, siendo la primera en este tipo de entidad que lo desarrolla.

Aportes Científicos Relevantes

- Desarrollar un diagnóstico específico de productividad en la Empresas Eléctricas en base al criterio de expertos.
- Posibilidad de aplicar la automatización en la medición de la productividad.
- Incluir en el ángulo de análisis otros indicadores de productividad que contribuyen a tener una visión más amplia a la hora de evaluar el desempeño económico y/o adoptar cualquier decisión estratégica y/o económica.

Valor Metodológico

- Se realiza estudio de la productividad en la Empresas Eléctricas a partir de lo que ocurre en otras empresas teniendo en cuenta, definición conceptos y características importantes para el futuro uso en otras entidades de la Unión Eléctrica.
- 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.

Valor Científico Investigativo

Radica en el ajuste técnico- practico que agrega a la empresa en la medición de la productividad de una manera integral con un diseño y criterio de evaluación que abarca y penetra hasta el ultimo detalle donde es favorable realizar análisis de indicadores económicos y productivos.

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 Eléctrica Cienfuegos.**

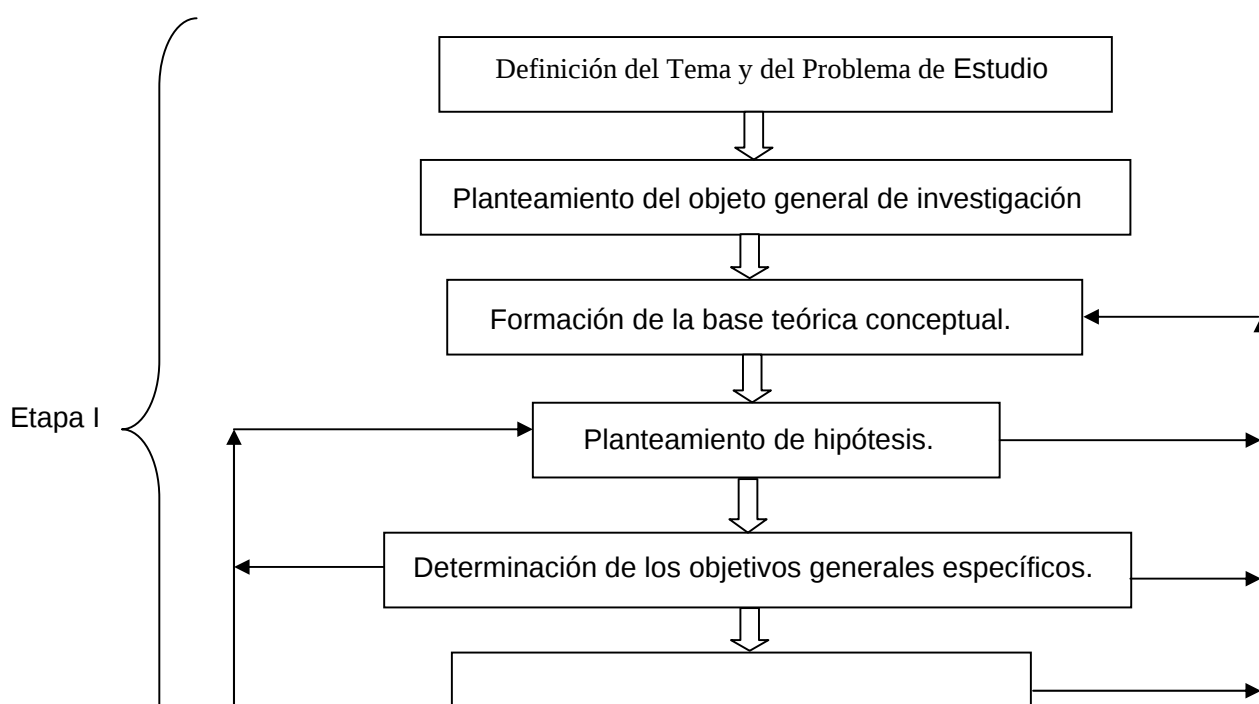
El objetivo de este capítulo es estudiar y analizar todos y cada uno de los elementos y aspectos negativos o positivos que contiene el actual modelo, es también propósito evaluar la experiencia de la empresa en materia de productividad, pues hasta la fecha (2005) mantiene una línea investigativa del 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 Eléctrica Cienfuegos.**

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 calculo, 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
<i>Quesnay</i>	<i>1766</i>	<i>Aparece por primera vez el concepto de productividad.</i>
<i>Smith</i>	<i>1776</i>	<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 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>
<i>Marx</i>	<i>1867</i>	<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>
<i>Littre</i>	<i>1883</i>	<i>Define a la productividad como la "Facultad de Producir"</i>
<i>Wright</i>	<i>1898</i>	<i>Estudio de la productividad en la manufactura.</i>
<i>Early</i>	<i>1900</i>	<i>Define a la productividad como la "Relación entre producción y los medios empleados para lograrla".</i>
<i>Mills</i>	<i>1932-38</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Fisher</i>	<i>1935</i>	<i>Estudio la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Weintraub</i>	<i>1937</i>	<i>Desarrolló medidas de productividad del trabajo en la industria manufacturera.</i>
<i>Bratt</i>	<i>1939</i>	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>

<i>Magdoff</i>	<i>1939</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Tinbergen</i>	<i>1940</i>	<i>Definió a la productividad como "la "Relación entre el producto real y la utilización real de factores o Insumos".</i>
<i>Siegel</i>	<i>1940</i>	<i>Propuso el concepto de costo unitario de mano de obra en la medición de la productividad.</i>
<i>Friedman</i>	<i>1945</i>	<i>Estudia la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Kuznets</i>	<i>1945</i>	<i>Estudia la productividad en el sector servicios.</i>
<i>OCEE</i>	<i>1950</i>	<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>	<i>1950</i>	<i>Medición de la productividad a nivel nacional e industrial.</i>
<i>Zobel</i>	<i>1950</i>	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
<i>OIT</i>	<i>1951</i>	<i>"Productividad es un medio que permanecerá inalterable cuando cada productividad individual permanece inalterable".</i>
<i>Fabricant</i>	<i>1952</i>	<i>Midió la productividad en el sector servicios y la productividad gubernamental.</i>
<i>Siegel</i>	<i>1953</i>	<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>
<i>Davis</i>	<i>1955</i>	<i>Definió a la productividad como el "Cambio en el producto obtenido por los recursos gastados".</i>

<i>Rostas</i>	<i>1955</i>	<i>Comparó la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Shelton y Chandler</i>	<i>1955</i>	<i>Modelo para comparar la productividad de diferentes países.</i>
<i>Barger</i>	<i>1955</i>	<i>Midió la productividad en el sector servicios, en la industria de la distribución.</i>
<i>Abramovitz</i>	<i>1956</i>	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
<i>Stigler</i>	<i>1956</i>	<i>Midió la producción en el sector servicios.</i>
<i>Melman</i>	<i>1956</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Clark</i>	<i>1957</i>	<i>Midió la productividad a nivel nacional e internacional y plantea la importancia del sector servicios.</i>
<i>Frankel</i>	<i>1957</i>	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Hall y Knapp</i>	<i>1957</i>	<i>Midieron la productividad en la industria de la distribución.</i>
<i>Kesler</i>	<i>1957</i>	<i>Midió la productividad del comercio al menudeo.</i>
<i>Nieuwen-huyzen</i>	<i>1957</i>	<i>Midió la productividad en la artesanía y comercio al menudeo holandés.</i>
<i>Solow</i>	<i>1957</i>	<i>Incorpora el "residual" en la medición de la productividad.</i>
<i>Richman</i>	<i>1958</i>	<i>Midió la productividad del personal administrativo y de oficina.</i>

<i>Fabricant</i>	<i>1959</i>	<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>	<i>1959</i>	<i>Midieron la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Lytton</i>	<i>1959</i>	<i>Midió la productividad gubernamental.</i>
<i>Bureau of Labor Statistics</i>	<i>1960</i>	<i>Midió la productividad a nivel internacional, entrándose en la productividad de la mano de obra por industria.</i>
<i>Gubbels</i>	<i>1960</i>	<i>"La productividad no es considerada como una facultad o una 30 aptitud, sino más bien como una relación expresada: producto/insumos".</i>
<i>Kendrick</i>	<i>1961</i>	<i>Publicó índices de productividad de la mano de obra y midió la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Domar</i>	<i>1961</i>	<i>Estudia el "residual" en la productividad.</i>
<i>Mark</i>	<i>1962</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Denison</i>	<i>1962</i>	<i>Midió la productividad a nivel nacional.</i>
<i>Shelton y Chandler</i>	<i>1963</i>	<i>Midió la productividad a nivel internacional.</i>
<i>Dhrymes</i>	<i>1963</i>	<i>Midió la productividad en el sector servicios, analizando el "residual".</i>

<i>Sutermersis ter</i>	1963	<i>"La productividad se define como el producto por hombre-hora y la calidad considerada".</i>
<i>United States 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 como una relación entre el producto real y los insumos; sus mediciones son a nivel nacional e industrial.</i>
<i>Kendrick y Creamer</i>	1965	<i>Midieron la productividad de empresas, Kendrick midió la productividad gubernamental.</i>
<i>Deakin y George</i>	1965	<i>Midieron la productividad en el sector servicios.</i>
<i>Mao</i>	1965	<i>Para él, la productividad de un proyecto está constituida por los ahorros, tanto tangibles como intangibles.</i>
<i>Klein</i>	1965	<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>	1966	<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>	<i>1971</i>	<i>Midieron la productividad a nivel industrial.</i>
<i>United States Department of Labor</i>	<i>1971</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Hatry y Fisk</i>	<i>1971</i>	<i>Midieron la productividad de gobiernos locales.</i>
<i>Barger</i>	<i>1971</i>	<i>Midió la productividad del sector transporte.</i>
<i>Hatry y Fisk</i>	<i>1971</i>	<i>Midieron la productividad de gobiernos locales.</i>

<i>Barger</i>	<i>1971</i>	<i>Midió la productividad del sector transporte.</i>
<i>Legris</i>	<i>1971</i>	<i>Estudio la productividad en un tipo de transporte terrestre urbano.</i>
<i>Yoshihara</i>	<i>1971</i>	<i>Analiza las repercusiones de los cambios de productividad en el índice de precios.</i>
<i>Elliot-Jones</i>	<i>1971</i>	<i>Incorporaron la relación insumo-producto en la medición de productividad de empresas.</i>
<i>Jorgensen y Griliches</i>	<i>1971</i>	<i>Midieron la productividad a nivel industrial.</i>
<i>United States Department of Labor</i>	<i>1971</i>	<i>Midió la productividad a nivel industrial.</i>
<i>Hatry y Fisk</i>	<i>1971</i>	<i>Midieron la productividad de gobiernos locales.</i>
<i>Barger</i>	<i>1971</i>	<i>Midió la productividad del sector transporte.</i>
<i>Hatry y Fisk</i>	<i>1971</i>	<i>Midieron la productividad de gobiernos locales.</i>
<i>Hernández Laos</i>	<i>1973</i>	<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>	<i>1973</i>	<i>"La productividad es la relación que existe entre las cantidades de bienes producidos y las cantidades de recursos utilizados en la producción".</i>

OIT	1976	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.
Hershauer y Ruch	1978	Propusieron un "modelo de servosistema para la productividad del trabajador" y dicen que "la productividad relaciona el insumo al producto mediante un proceso de conversión".
Sumanth	1979	Productividad total: la razón de producción tangible entre insumos tangibles.
Aggarwal	1979	Propuso un índice de productividad compuesto basado en cuatro razones financieras.
Mackenzick	1979	"La productividad es la relación cuantitativa entre lo que producimos y los recursos que utilizamos".
Denison	1979	"La productividad se define como la eficiencia de los productos a través de los recursos utilizados".
STPS	1980	"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".
Cowing y Stevenson	1981	Aportaron medidas de producción para industrias reglamentadas.
American Productivity Center	1981	Midió la productividad relacionando la rentabilidad con la productividad y el factor de recuperación de precio.
Adam	1981	Una forma indirecta de medir la productividad es determinando y analizando los costos "unitarios" (división, planta, departamento, producto).
Mark	1983	"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>Prints</i>	1984	"La productividad se define esquemáticamente como la relación entre producto e insumos, de ahí se deriva la productividad total y la productividad parcial".
<i>Novelo</i>	1985	"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= <u>resultado</u> factor"A"+factor"B"+factor"C"
<i>STPS</i>	1985	"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>STRM</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>Porter</i>	1990	La productividad es una 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 <<expresión física>> 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>Hernández Laos</i>	1993	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.

Prokopenko, Joseph	1999	<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 productividad⁸. 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 tangibles⁹ 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.

$$\text{Índice de Productividad Total para un Periodo Dado} = \frac{\text{Producción del Periodo Medido en Precios del Periodo Base}}{\text{Insumos del Periodo Medido en Precios del Periodo Base}}$$

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

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

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

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

1.4 Los 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:

$$\pi = (Q_t/Q_0) / [\alpha * (L_t/L_0) + \beta * (K_t/K_0)]$$

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.

$$P = \frac{Q_t/Q_0}{a_0 L_t/L_0 + b_0 K_t/K_0}$$

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 de la 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. Amsterdam¹⁹. 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 trabajos 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

- 1- 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). 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 reventones, 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 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
Gobierno	Bienes públicos	Impuestos
Instituciones financieras	Recursos financieros	Intereses
Agentes externos, rentistas	Activos	Arrendamientos
Clientes	Demanda efectiva	Satisfacción y Bienestar

1.8 Métodos que aplican en la Medición del valor Agregado al 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:

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

1.8.2 Método de la Suma.

La suma de los valores de los componentes del valor agregado permite su cálculo.

Como se deduce de lo tratado en la sección anterior (ver el texto y específicamente la última columna de la *tabla 1*, primeras cinco filas) los componentes del valor agregado son: costos laborales, CL; depreciación, D; arrendamientos, A, intereses pagados, I; impuestos, T; utilidades, U. Por tanto, el valor agregado por el método de la suma es:

$$VA = CL + D + A + I + T + U$$

Si la empresa hace donaciones, este aporte social debe sumarse para obtener el valor agregado.

En este documento, el método empleado en el cálculo del valor agregado es el de la suma. Se suman las utilidades netas; los impuestos y gastos legales; la depreciación de los activos empleados en producción; la depreciación de los activos utilizados en la administración y ventas; los sueldos y salarios y las prestaciones pagadas en producción y administración y ventas; los arrendamientos y los intereses pagados.

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.

1.8.3 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.

1.8.4 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:

1.8.5 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.

Ventas	Sueldos y Salarios
$U = (V - C)$	Costos:
	• Materiales
	• Gastos
	• Depreciación

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.

Ventas VA= (V – C)	Costos:  Materiales  Gastos
	Valor Agregado: (Ganancia de la productividad)  Participación Laboral  Participación del Capital

1.8.6 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.

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

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:

Rentabilidad:

$$R = \frac{\text{Utilidades de la Operación}}{\text{Producto (output) Total}}$$

Retorno de Activos (ROA)

$$ROA = \frac{\text{Utilidades de la Operación}}{\text{Activos Fijos}} * 100$$

Productividad Total (TPM)

$$PTM = \frac{\text{Producto (output) Total}}{\text{Insumos Totales}}$$

Eficiencia de Procesos

$$EP = \frac{\text{Valor Agregado}}{[\text{Insumos Totales} - \text{Ventas Materiales y Servicios}]}$$

Otros Indicadores

✓ **Participación de la Mano de Obra en el Valor Agregado:**

$\frac{\text{Costo Laboral}}{\text{Valor Agregado}} * 100$
--

✓ **Participación del Margen Operacional en el Valor Agregado:**

$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Valor Agregado}} * 100$

✓ **Porcentaje de Materiales Consumidos en el Producto Total:**

$\frac{\text{Materiales Consumidos}}{\text{Producto (output) Total}} * 100$

Contenido de Valor Agregado (AVC):

$\frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Producto (output) Total}} * 100$
--

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 un 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 pérdida”.

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.

1.8.7 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 | { | Relaciona las unidades físicas producidas entre el número de trabajadores que participaron, se emplea en producciones homogéneas, o sea un solo surtido. |
| ✓ Método laboral | { | <p>Compara los tiempos reales invertidos en la realización de una producción con las normas de tiempo establecido.</p> <p>Requiere que las normas estén técnicamente argumentadas y que exista y control estricto de los gastos que tiene.</p> |
| ✓ Método Valorar | { | <p>Consiste en utilizar el valor como indicador, este puede ser producción bruta, producción mercantil etc.</p> <p>El empleo de este indicador no limita a que las empresas además del mismo utilicen el método natural y laboral .</p> |

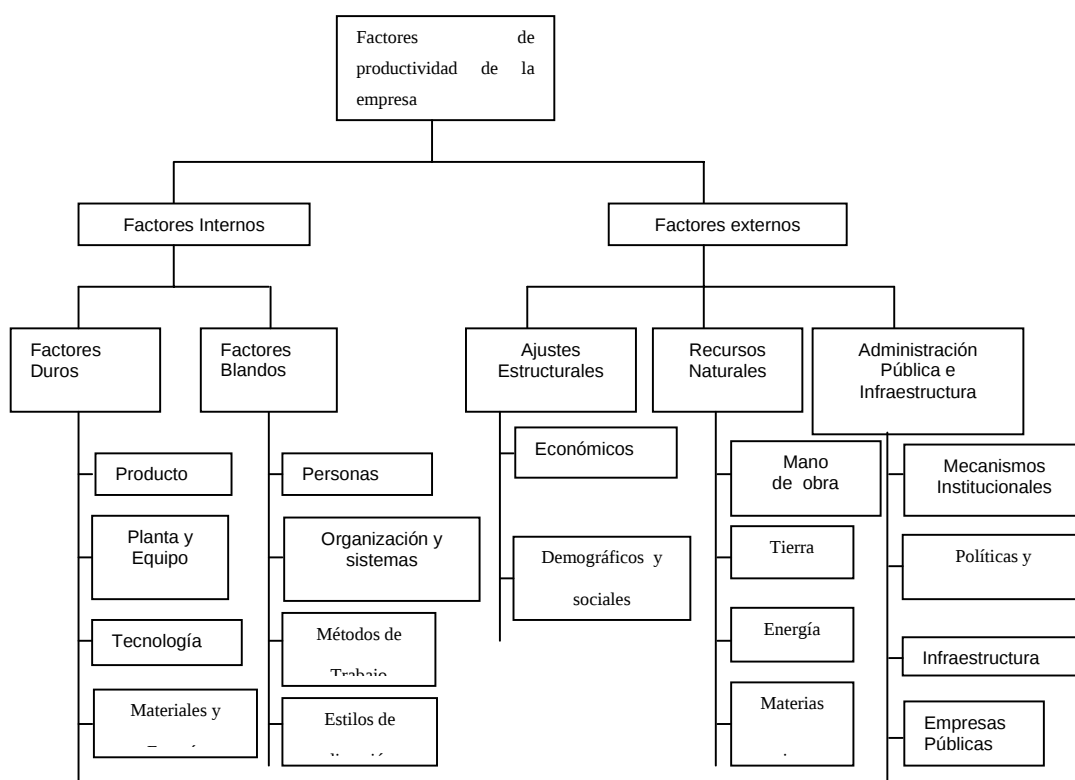
En la actualidad (2005) El ministerio de Economía y Planificación y El Ministerio del Trabajo han establecido como indicador General para medir la productividad la relación entre el valor agregado bruto y el promedio de trabajadores y el documento metodológico define la forma de calcular el valor de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

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.

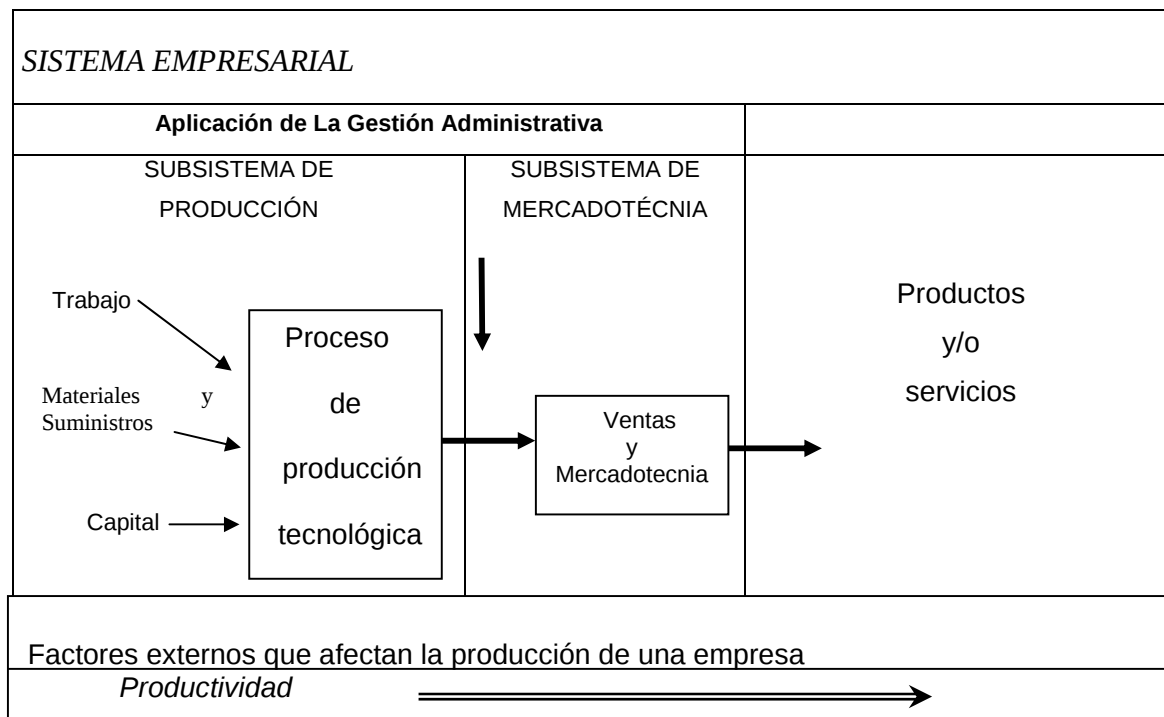
1.9 Factores que influyen en la productividad.

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. A continuación se exponen los Modelos que de una forma u otra contienen los principales factores que influyen en la productividad y pueden estar presentes en cualquier actividad empresarial.

MODELO INTEGRADO DE LOS FACTORES DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA.



MODELO DE LOS PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD.



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 la revisión bibliográfica realizada se distingue 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.

En Cuba la definición de la productividad no tiene un criterio único, cada organismo adopta la forma de medir la productividad de acuerdo al sistema productivo que desarrollen aunque si es total el concepto de que es una relación dada por salidas/entradas.

De la misma forma, 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**.

En Cuba se aplica el Método de la Resta en esencia de manera diferente, de acuerdo con el sistema social y político del país.

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, no obstante a esto, los Ingenieros Rolando Martín Rangel Cuellar e Ignacio D'escoubet Pérez modifican este concepto con un modelo diseñado a ese fin.

Capítulo II

Diagnóstico del Método Actual para el Cálculo de la Productividad en la Empresa Eléctrica Cienfuegos.

2.1. Caracterización de la Empresa Eléctrica Cienfuegos.

En Cienfuegos dentro de la economía provincial parte de su desarrollo energético corresponde a la Empresa Eléctrica cuyo objetivo fundamental es hacer llegar la electricidad hasta el lugar más apartado del territorio, desarrollando las actividades de entrega de energía, mantenimiento de redes y construcción y otros servicios de carácter industrial o por Resolución No 014/201 se crea la Empresa Eléctrica Cienfuegos, en forma abreviada OBE Cienfuegos (Organización Básica Eléctrica), a todos los efectos legales, integrada a la Unión Eléctrica subordinada al Ministerio de la Industria Básica. La Dirección Territorial se ubica en la calle 33 # 5602 entre las avenidas 56 y 58 en la Ciudad de Cienfuegos.

La Empresa es una organización Económica, con personalidad jurídica, balance financiero independiente y gestión económica, financiera, organizativa y contractual autónoma, que se crea para la Dirección técnica, económica y comercial de los procesos de elaboración de los productos y/o servicios los que deberán lograrse con la mayor eficiencia económica.

Su funcionamiento es en base al principio de autofinanciamiento Empresarial por lo que no solo debe cubrir sus gastos con sus ingresos sino que además debe generar un margen de utilidades.

Su creación, traslado, función o disolución corre a cargo del Ministerio de Economía y Planificación a propuesta del Ministerio de la Industria Básica que la atiende en correspondencia con los procedimientos establecidos

La estructura orgánica de la Empresa **(ver anexo 1 y 2)** responde a una entidad de Categoría II. En el cumplimiento de la Misión y el desarrollo de sus funciones tiene aprobada una Estructura del tipo burocrática profesional y una plantilla de personal compuesta por una alta complejidad grupal en la categoría ocupacional, técnico y obrero.

A fin de asegurar la continuidad y fiabilidad del servicio que presta existe en cada municipio las cuales tienen asignado los recursos técnicos, humanos, materiales y tecnológicos necesarios para cumplir con éxito la Misión encomendada.

La Empresa atiende una extensión territorial de 4177.8 Km. donde están instalados 2419.3 Km. de líneas aéreas de las cuales 407.35 Km. son líneas de transmisión, 457.02

Km. de subtransmisión, 1554.93 de distribución primaria. Tiene instalado 5221 transformadores de distribución, 132 subestaciones de 33Kv y menores y 7 subestaciones eléctricas de 110 y 220. Además son parte también de sus redes eléctricas 6733 instalaciones de alumbrado público, 4443 protecciones por relevadores y 193 equipos de comunicaciones y telemecánica. La suma total de todas estas instalaciones equivalen a 25503.78 unidades convencionales.

Hasta Marzo del 2005 la empresa atiende y brinda servicios a 122706 clientes de los cuáles 116116 pertenecen al sector residencial, 5916 al comercial, 249 al industrial, 413 al agropecuario y 13 al alumbrado público. Este total de clientes registra un consumo de energía de 127491.24 Mwh.

La posición financiera de la Empresa hasta marzo de 2005 MP es así:

Ventas Netas.....	2628.2
Costo Venta.....	2423.30
Utilidad Bruta.....	134.9
Utilidad Operaciones.....	19.3
Ingreso Total.....	143.2
Gasto Total.....	75.6
Utilidad antes de Impuesto.....	91.0
Utilidad después de Impuesto.....	52.5

Referente a la posición financiera la empresa apunta lo siguiente:

Activo Circulante.....	52372
Activo Inmovilizado.....	40453938
Activo Ficticio.....	56304
Total de Activo.....	42162614

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 consumidores y otros servicios asociados al uso de la energía eléctrica.

En lo que respecta a las relaciones mercantiles con la Unión Eléctrica se realiza acorde a los mismos principios y política aprobada para el Sistema Electro energético Nacional (SEN).

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.

Hoy la Empresa Eléctrica Cienfuegos se convierte en el principal proveedor de energía Eléctrica de la provincia Cienfuegos la estructura de segmentación del mercado muestran los siguientes clientes, como los más importantes:

Clientes Principales	Clientes		Consumo de Energía				
	Servicios	Tipo Moneda	Año Anterior	Plan Mw.h	Real Mw.h	% R/P	% R/A.A
Cemento	9	CUC	1700.1	53711.2	33025.7	61.49	1942.5
Acueducto Cienfuegos	127	MN	8040.6	9861.4	8421.6	85.46	104.7
CAI Antonio Anches	31	MN	2382.5	4421.4	1369.10	30.97	57.46
Cultivos varios horquita	71	CUC	2462.8	2437.2	2459.9	100.93	99.88
Cereales	3	CUC	3388.3	6642.7	6264.4	94.3	184.88
Papelera Damují	5	CUC	3075.6	10818.6	1073.2	9.96	30.13
Lácteo Escambray	7	MN	1583.1	1664.4	1610.5	96.76	101.73
Acueducto Villa Clara	1	MN	2165.3	3000.0	2148.4	71.61	99.22
Refinería	17	CUC	2146.3	2346.8	2175.7	92.71	101.37
Combinado Pesquero.	3	CUC	1643.0	1536.5	1412.3	92.92	85.96

La agrupación de los clientes de acuerdo al segmento de mercado es como sigue:

Clientes	Cantidad
Estatat MN Mayor de 50 Kwh. de demanda	401
Estatat MN Menor de 50 Kwh. de demanda	4988
Estatat MLC Mayor de 50 Kwh. de demanda	61
Estatat MLC Menor de 50 Kwh. de demanda	625
Privado no residencial	266
Privado residencial	115474
Privado MLC	17

Diagnóstico de los Indicador que conforman el Modelo de Medir la Productividad que aplica actualmente la empresa.

Es propósito de esta parte del trabajo evaluar el modelo que la Empresa aplica para medir la **Productividad del Trabajo** que por cierto es el único indicador de productividad que la empresa mide.

Antes de abordar el Diagnóstico es necesario conocer que para efectuar una mejor evaluación del Desempeño y de la Gestión de Productividad es de vital importancia establecer el Modelo de medir la Productividad Empresarial que contenga a todas las relaciones de productividad, porque 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 de bienes y/o servicios.

El Modelo que hasta la fecha (2005) aplica la empresa en la medición de la productividad está integrado por los indicadores siguientes:

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

A fin de que el Diagnóstico cumpla el objetivo investigativo propuesto se analizan por separado hasta el detalle cada uno de los indicadores que contiene el Modelo precisando su importancia en la formación de la productividad en valor agregado y su relación con otros indicadores de perfil económico que también deben tenerse en cuenta a la hora de emitir criterios más certeros de productividad.

Para estar lo más cerca posible del acontecer práctico de los indicadores que integran el Modelo actual y a fin de lograr identificar sus defectos de manera lo más exacta posible se utilizan en la elaboración del diagnóstico las técnicas siguientes:

1. Método empírico (anexo A).
2. Método pericial (anexo A).
3. El Método de Expertos Delphi.

Con el objetivo de elevar el rigor técnico del trabajo se aplica el Método de Expertos Delphi que se basa en lo siguiente:

El Método de Expertos Delphi.

Este Método se basa en la utilización sistemática e iterativa de juicios de opinión de un grupo de expertos hasta llegar a un acuerdo. En este 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 [García y Cuetara, s.a]. 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.

$$n = \frac{P(1-P)C}{i^2}$$

1-α	C
99%	6,6569
95%	3,8416
90%	2,6896

Donde:

C - constante que depende del nivel de significación (1-α).

P - Proporción de error.

i - Precisión ($i \leq 12$).

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.

Puede realizarse un pilotaje para validar los instrumentos, donde pueden incluirse preguntas abiertas, con el propósito de variarlas posteriormente, una vez que haya sido posible la conformación del universo de las respuestas. Las preguntas deben hacerse por escrito, para evitar de esta forma la influencia de un experto sobre otro.

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.

Las características cualitativas están asociadas a atributos, donde solamente será posible asignar dos valores a la variable. Cuando se presenta la característica deseada, se le asigna digamos el valor 1 y si esta no se presenta, el valor 0; lo cual tiene un tratamiento específico desde el punto de vista estadístico.

Para el primer caso, es necesario definir la escala de puntuaciones que puede tomar la variable la cual permite conformar una tabla de doble entrada.

Expertos	Preguntas			
	1	2	3	... K
1	R_{11}	R_{12}	R_{13}	... R_{1k}
2	R_{21}	R_{22}	R_{23}	... R_{2k}
.	.	.	.	...
i	R_{i1}	R_{i2}	R_{i3}	... R_{ik}
.	.	.	.	...
n	R_{n1}	R_{n2}	R_{n3}	... R_{nk}

Donde:

n: Cantidad de expertos.

K: Cantidad de preguntas, requisitos o atributos de calidad.

m_j : Cantidad de expertos que evalúan la pregunta J; $J = 1..k$

R_{ij} : Evaluación en puntos de la escala establecida para la pregunta j realizada por el experto i de acuerdo al rango prefijado; $i = 1..n$

El rango medio aritmético de la posición de las preguntas con igual evaluación será:

$$R_i = \frac{1}{K} \sum_{j=1}^k R_{ij} \quad ;$$

$$T_i = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^L (t^3 - t);$$

$$\bar{S} = \frac{n(K+1)}{2} = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^K R_{ij} \quad ;$$

$$\Delta_j = \left(\sum_{i=1}^n R_{ij} - \bar{S} \right)$$

donde:

T_i : Son las ligaduras.

L : Es el número de grupos con iguales evaluación para los expertos.

t : Es el número de observaciones dentro de cada uno de los grupos.

$\bar{S}$: valor para comparar la importancia.

Δ : Orden de importancia de las preguntas.

Entonces:

Si Δ es menor, la pregunta tiene mayor importancia.

Si Δ es mayor, la pregunta tiene menor importancia.

Para $K \geq 7$ se calcula el coeficiente de Kendall:

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^K \Delta_j^2}{n^2(K^3 - K) - n \sum_{i=1}^n T_i}$$

Si $T_i=0$, entonces $W \in [0,1]$.

Si $W=0$, entonces no hay comunidad de referencia entre los expertos.

Si $W=1$, entonces si existe una concordancia perfecta.

Para probar la comunidad de preferencia, además se puede utilizar la distribución Chi-Cuadrado donde la hipótesis sería:

H₀: No hay comunidad de preferencia

H₁: Existe comunidad de preferencia

Estadígrafo: $\chi_{cal}^2 = n(K-1)W$

Tabla de la distribución: $\chi_{tab}^2 = \chi^2(\alpha, K-1)$

Hipótesis: $\chi_{cal}^2 > \chi_{tab}^2$, entonces se rechaza H_0 , por lo tanto si existe comunidad de referencia entre los expertos.

Con la utilización de un paquete estadístico profesional como el SPSS 11, el contraste de esta hipótesis se reduce a comparar el Nivel de Significación (NS) o Significación

Asintótica obtenido con el preestablecido para la prueba (0.05), si $NS < 0.05$ se rechaza H_0 .

Resultado práctico del Método Delphi.

El Nivel de Significación (NS) o Significación Asintótica obtenido con el preestablecido para la prueba (0.05), si $NS > 0.05$ se rechaza H_0

Si Signif Asintótica < 0.05 acepta H_1 en la prueba,

$$0.0 < 0.05$$

Puede aplicarse el criterio de selección y elegir las causas de mayor rango.

Es significativo el valor obtenido de $W = 1$ que demuestra la concordancia de criterios de los Expertos.

2.2 Análisis del Fondo de Salario.

El salario es una forma especial y la mas desarrollada de 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.

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

En la empresa eléctrica Cienfuegos es ya casi un hecho común planificar el fondo de salario en base al resultado específico o puntual del mismo siempre y cuando este real sea superior al plan, en el caso de que el resultado sea inferior al plan entonces se considera el plan del año base que da lugar a un resultado inconsistente al hacer la comparación se verifica que no es posible llegar a ese plan y eso es el valor esperado cuando se planifican métodos conservadores en la planificación.

Se aprecia en la determinación del fondo de salario una falta de relación con el nivel planificado de salario medio y entre el promedio de trabajadores, todo indica que el salario medio se define sin tener en cuenta la estructura o comportamiento en el año base, o sea porque aumenta o disminuye, cual es su perspectiva.

También se observa que la proyección del fondo de salario presenta una discreta relación con el incremento de la productividad del trabajo, prácticamente son iguales los ritmos de crecimiento de ambos indicadores por eso casi siempre la correlación salario medio productividad o es igual a la unidad o es superior al unidad, cuando se debió prever un aumento aventajado de la productividad en comparación con el aumento del salario que es la condición estratégica que garantiza la indeclinable disminución del costo de producción y de servicio que brida la empresa así como su eficacia.

No es correcto planificar el fondo de salario si el mismo no guarda estrecha relación con el nivel de producción bruta previsto, cuando la relación no es la correcta eso da lugar al surgimiento de toda una serie de afectaciones y contradicciones que distorsiona los cumplimientos de todos los indicadores asociados al salario y al producción sobre todo el relativo ala productividad.

Para evitar lo anterior la empresa no tuvo 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 % 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.

2.3 Evaluación del Promedio de Trabajadores.

2.3.1 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:

Registro de Trabajadores.

Es 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 estas hayan cumplido con los trámites de contratación que exige la legislación laboral vigente.

En este registro de trabajadores se incluyen desde el primer día a todos los trabajadores que tienen vínculos laborales con la empresa o sea a los que esta les controla el expediente laboral, así como a aquellas personas que se les expide el contrato de trabajo por un periodo menor de seis meses aunque el centro informante no les habilite expediente laboral siempre y cuando no mantenga vinculo laboral con otro centro en este sentido se incluyen los trabajadores que son :

- ✓ Contratos por tiempo indeterminado y determinado, siempre que estos últimos no tengan vinculo laboral con otra organización,
- ✓ Periodos a pruebas,
- ✓ Contrato a domicilio,
- ✓ Contrato especial de aprendizaje
- ✓ Contrato para plantillas suplementarias, por tanto siguientes estas indicaciones metodologías hoy forman parte también del **Promedio de Trabajadores** aquellos que:

- 1- 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.

Excluyendo en este sentido los estudiantes bajo régimen de estudio trabajo, aquellos contratados por la empresa con doble contratación, es decir 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.

Promedio de Trabajadores Según Registro.

Este es el segundo indicador que conforma la medición del sistema de fuerza de trabajo, su origen viene dado por las variaciones que reflejan las altas y las bajas ocurridas en el periodo y es el resultado 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. Este indicador es el punto de partida para calcular el promedio de trabajadores total.

Promedio de Trabajadores Total.

La determinación de este indicador por objetivo, determinar la utilización efectiva en un día o periodo dado, por tanto es utilizado a los efectos de medir productividad, salario medio y la determinación de otros indicadores relacionados con la utilización racional de la mano de obra en este sentido se considera:

- 1-Los trabajadores que asistieron al trabajo y trabajaron.
- 2-Los que asistieron al trabajo y no pudieron hacer por situación de interrupción laboral originado por situaciones previstas por la ley.
- 3-Los trabajadores que no asistieron al trabajo por encontrarse en donaciones de sangre u otras obligaciones sociales amparadas y previstas por la ley.
- 4-Los que se encuentran en cursos de calificación y recalificación y su salario es devengado por la entidad.
- 5-Los trabajadores que se encuentran en comisión de servicios por encargo de la empresa.

- 6-Los trabajadores que se encuentran en cursos dirigidos o por encuentros.
- 7-Los trabadores ausentes por motivos de enfermedad, accidente coman o de trabajo incluyendo los subsidios por incapacidad parcial o total con independencia que se haya cubierto temporalmente la plaza o no.
- 8-Los trabajadores que se encuentran disfrutando de sus vacaciones.
- 9- Los trabajadores que se encuentran de descanso por haber trabajado.
- 10-Los que están de descanso por haber trabajado el día de descanso y feriados.
- 11-Los que no se presentan al trabajo por fallecimiento de familiares de acuerdo a la legislación vigente.
- 12-Los que no se presentan al trabajo por problemas de familiares u otro tipo de situación y autorizados.
- 13-Los que no se presentan al trabajo por asistir a consultas médica.
- 14-Los que no asistieron al trabajo injustificadamente.
- 15-Los trabajadores que se encuentran en prisión preventiva en espera de decisión de tribunales.
- 16-Los trabajadores que se encuentran de licencia de acuerdo a causales autorizados por la ley.
- 17-Los trabajadores en periodo de prueba.
- 18-Los contratos determinados.
- 19-Los trabajadores pertenecientes al ejército juvenil del trabajo.
- 20-Los reclusos laborando en la empresa.
- 21-Los contratos por tiempo indeterminado.
- 22-Los trabajadores que tiene vinculo laboral con otras entidades y son contratados.
- 23-Los trabajadores que hayan laborado en jornadas de trabajo voluntarios y su salario es aportado al presupuesto del estado.
- 24-Los trabajadores que conforman plantilla suplementaria.
- 25- Los trabajadores prestados a otros centros.
- 26- Los estudiantes bajo el régimen de estudio.
- 27- Los trabajadores movilizados de otros centros.
- 28- Los trabajadores, diputados del gobierno municipal, provincial o nacional. Trabajadores que se encuentran de licencia deportiva.
- 29-Las fuerzas de trabajos irregulares.

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 microbrigadas sociales.

2.3.2 Análisis de la Estructura y Método Actual de Cálculo en la Medición de los Trabajadores.

El método actual planteado se caracteriza por distinguir cuatro aspectos que conforman el sistema de medición de los trabajadores utilizados en este campo, el primero es el registro de trabajadores, el mismo indica la forma de contratar la cantidad de personas que están de alguna forma mediante el vinculo laboral en la empresa, esta indicación a nuestro modo no consideran aquellas personas que presentan un vinculo laboral en la empresa y pertenecen a otra entidad.

El otro indicador que se deriva del registro de trabajadores es el promedio de trabajadores según registro existente en la empresa en un periodo dado, de la exclusión de lo anterior se puede deducir que los casos no considerados en el registro reflejan por tanto dicha exclusión en el promedio de trabajadores.

Con la intención de medir la productividad del trabajo y el salario medio se crea el promedio de trabajadores total, este parámetro es calculado a partir del promedio de trabajadores según registro y el mismo considera que los trabajadores ausentes al trabajo por motivos de enfermedad, vacaciones, día de su descanso semanal, prisión preventiva y de licencia amparados por la legislación, esto supone que en la determinación del nivel de productividad real logrado en una actividad determinada,

hay que considerar estos trabajadores como si estuvieran en el proceso productivo y de servicio lo cual determina el valor real, de la misma manera produciría un efecto distorsionado en la determinación del salario medio real alcanzado, si tenemos presentes que estos trabajadores no devengan salarios y lo estamos considerando como si tal fuera. Hay otro aspecto distorsionado en el cálculo y es lo relacionado con la proporción de las horas trabajadas por persona, es decir se considera como promedio aquel que trabajo 8 horas, que el que trabajo 12 horas, de igual los días de descansos por rotación de los turnos son considerados como promedio de trabajadores, cuando todos sabemos que el salario es proporcional tiempo de trabajo.

2.4 Evaluación del Salario Medio.

El salario medio a la vez que cumple una función de estimular de manera material al trabajador par alcanzar el nivel medio social de productividad, 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. 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.

Hasta la fecha es evidente que la empresa no consigue resultados mas estables, convincentes y consistentes respecto al salario medio de manera tal que su ritmo de crecimiento pueda compararse con el ritmo de incremento de la productividad de forma lógica.

Al cierre de diciembre del 2003 mientras el salario medio solo llega a un 99.6% de cumplimiento la productividad del trabajo se cumple al 99.4%. Esto como es lógico no permite establecer la medición de factor de correlación por incumplirse ambos indicadores, pero en una muestra de asombro cuando este análisis se hace en comparación con diciembre del 2002 resulta que el salario medio registra un ritmo de crecimiento del 1.8% y la productividad un ritmo de crecimiento del 3.6%.

Se avala por todos los expertos que el punto de referencia para estimar el fondo de salario, el promedio de trabajadores y por ende el salario medio, es sin lugar a dudas la producción, los valores que logran la empresa no certifican el cumplimiento de este teorema universal. Analicemos la razón de esta opinión.

Hasta diciembre del 2003 la producción bruta reporta incumplimiento del 96% y el fondo salario registra un valor del 99.7%(casi el plan) mientras el promedio de trabajadores sobrepasa el plan en una unidad para acentuar la contradicción al salario medio solo le faltaron 0.4% para cumplir el plan.

El análisis de este panorama integral al cierre de marzo del 2004 confirma una clara tendencia al deterioro de indicadores vitales identificados con la gestión económica. En este periodo la producción bruta concluye sus operaciones con un registro de cumplimiento del 75.4%, mientras que el fondo de salario lo hace a un 87.9%, o sea en un 12.5% inferior a la producción, recordemos que durante el 2003 la diferencia fue de 3.7% con relación al salario medio mensual, el mismo se cumple al 87.9% pero lo insólito de todo esto es que cuando estos resultados se miden respecto al año anterior son aceptables algunos de ellos, pues son superiores al real de los periodos que se analizan haciendo la salvedad que rara vez se observan resultados convincentes entre el ritmo de crecimiento de la productividad y el valor agregado.

2.5 Evaluación del Valor Agregado.

Acorde con el Hilo Conductor propuesto en el **Capítulo I** corresponde ahora el análisis de este indicador.

El Modelo que utiliza la Empresa para determinar el valor agregado es:

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

Donde.

PB es la Producción Bruta, **CM** es el consumo de materiales y **SPR** los servicios productivos que la empresa contrata y/o recibe de otras entidades

La expresión anterior se denomina Método de la Sustracción (se explica en el capítulo) que para la Empresa sería correcto, sino concurrieran las dificultades tales como:

- ✓ La Producción Bruta es igual al resultado que logren las Ventas por servicio a la Unión Eléctrica, la Reparación e Inversión con medios propios, la venta de mercancías y otras producciones realizadas, en apariencia parece lógica esta ecuación, pero el término venta tiene otro sentido económico muy lejano al verdadero concepto de ventas.
- ✓ Las Ventas por Servicio a la UNE la componen los clásicos elementos de gastos, como son, gastos de salario, gastos de seguridad social, gastos por servicio productivo recibido, gastos de materiales y combustible, amortización de activos fijos, gasto de energía y otros gastos no productivos.
- ✓ De acuerdo con la expresión matemática para calcular el Valor Agregado y observándose la estructura de término que componen a la producción bruta se deduce que gastos incluidos en la producción bruta aparecen de la misma forma y con igual valor en el Sustraendo de dicha ecuación.
- ✓ No es lógico que el Valor Agregado dependa de modo categórico de las ventas por servicio a la Unión Eléctrica y en particular del gasto del fondo de salario y de seguridad social que al cierre del año 2003 alcanzan un porcentaje de incidencia del 80.1%, respecto al total de los gastos de la Empresa, mientras que hasta marzo del 2004 el porcentaje es de 38.3%. Es correcto indicar que las ventas por servicio a la Unión Eléctrica en la estructura de formación de producción bruta representan el 96.5% del plan de este indicador y el 93.1% fue el real que alcanzó, estos datos constituyen una prueba palpable de lo absurdo de este método mientras considere a las ventas como gastos.

No obstante lo anterior al Valor Agregado no solo tributa la Empresa lo hacen también los Trabajadores aportando valor agregado, 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.

2.5.1 Evaluación Método de Cálculo de la Productividad del Trabajo en Valor Agregado.

Como se conoce la productividad es una medida de la eficiencia con que se utilizan los recursos para obtener un producto, pero cuando se habla de una empresa de servicios resulta más difícil medir la productividad.

Cuando se habla de eficiencia y competitividad, entonces se hacen importantes las finanzas de la empresa, y calcular la productividad es una herramienta para la solución de problemas administrativos, de operación y de mantenimientos según las actividades que indique la cadena del valor.

El concepto de productividad no está unificado y mucho menos tipificado y aplicarlo en las Empresas Eléctricas de Distribución y como se dice antes, no es un problema de fácil solución. Muchas incidencias y hechos se registran en la empresa otros no, rara vez usted no debe enfrentarse a situaciones que lo desorientan por la carencia y emisión de informaciones cuantificadas y con la calidad que requieren, es tener una información y no saber que hacer con ella es igual a no tenerla.

Referente al cálculo de la productividad en la empresa el mismo se realiza mediante la expresión.

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

Una vez hechas las investigaciones sobre el tema se concluye que la expresión matemática para calcular la productividad es correcta, siempre y cuando se rediseñen los dos términos que determinan su valor. En páginas anteriores se exponen con claridad las limitaciones presentes en su cálculo estos indicadores

No es posible hablar de productividad con este método porque prácticamente estas dividiendo gastos entre un promedio de trabajadores, cuando lo correcto es producción entre insumos, además se conoce que en el promedio de trabajadores se incluyen trabajadores ausentes por diversos motivos que por lógica no generan productividad, negándose el concepto básico de este indicador económico que representa el valor agregado que aporta cada trabajador presente.

Llegar a valores confiables en la productividad del trabajo es de suma importancia dada la relación que tiene esta productividad con la productividad del capital y la intensidad de ese capital, así como también con la rentabilidad empresarial.

Por otra parte se sabe que los incrementos del salario medio de la Empresa deben estar 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 cada indicador.

De acuerdo con las aclaraciones hechas sobre el concepto que encierra el indicador Valor Agregado, corresponde ahora el análisis integral del indicador Producción Bruta pues anteriormente se hizo la evaluación del Promedio de Trabajadores que es el otro indicador establecido para determinar su valor.

2.6 Análisis de la Producción Bruta.

En la formación de la producción bruta **(PB)** intervienen la producción mercantil **(PM)**, la reparación con medios propios **(RCMP)** e inversiones con medios propios **(ICMP)**.

2.6.1 Método de Cálculo de la Producción Bruta.

$$PB=PM+RCMP+ICMP$$

Análisis de cada elemento.

2.7 Análisis de la Producción Mercantil. (Anexo C)

En la formación de la producción mercantil **(PM)** tributan los indicadores, las ventas por servicios a la unión eléctrica **(VSUNE)**, otras producciones y servicios realizados a terceros **(OTP)** y las ventas de mercancías **(VM)**.

Método de cálculo de la producción mercantil **(PM)**

$$PM=VSUNE+OTP+VM.$$

2.7.1 Análisis de las Ventas por Servicios a la Unión Eléctrica (VSUNE). (Anexo D)

La formación de este indicador es algo contradictoria, pues en vez de registrarse salida de venta (producción) se obtienen gastos, pues VSUNE esta compuesto por elementos clásicos de gastos como son:

- ✓ Materiales y materia prima

- ✓ Combustible
- ✓ Energía
- ✓ Fondos de salarios
- ✓ Seguridad social
- ✓ Amortización de activos fijos
- ✓ Servicios productivos recibidos
- ✓ Gasto comisión de servicios
- ✓ Otros gastos monetarios
- ✓ Total de gastos

Al revisarse el cumplimiento de la VSUNE del cierre del año 2004 se comprueba que su formación depende básicamente de los elementos:

- ✓ Amortización de activos fijos, con un peso específico de 39% respecto al plan y de 37,4% al real.
- ✓ Fondos de salarios, con un peso específico 27,3% respecto al plan y de 33% al real.
- ✓ Servicios productivos recibidos, con un peso específico de 15,3% respecto al plan y de 8,5% al real.
- ✓ Seguridad social con un peso específico de 10,6% respecto al plan y de 13% al real.
- ✓ Materiales y materia prima con un peso específico de 3,8% respecto al plan y de 5,2% al real.
- ✓ El resto de los elementos de gastos tienen un peso específico que oscila entre 0,5% y 1,7% respecto al plan y 0,3% a 1,3% al real.

2.7.2 Análisis sobre el comportamiento de las Ventas por Servicios a la Unión Eléctrica en cada Unidad Empresarial de Base y el Peso Especifico con relación a las Ventas Netas.

Unidad Empresarial de Base	Plan	Real	%	Peso Específico V/SUNE		Peso especifico VT	
				Plan	Real	Plan	Real
Abastecimiento técnico material	387.4	387.2	99.9	2.9	3.5	2.9	3.5
Inversiones	203.4	182.4	89.7	1.5	1.7	1.5	1.6
Contabilidad y finanzas	147.9	120.5	81.5	1.1	1.1	1.1	1.1
Administrativa	200	199.5	99.8	1.5	1.8	1.5	1.8
Formación y desarrollo	99.6	86.1	86.4	0.7	0.8	0.7	0.9
Informática	98.6	98.2	99.6	0.7	0.9	0.7	0.9
Centro de operaciones	1112.5	994	89.3	8.3	9	8.3	9
Despacho de carga	333	293	88.1	2.5	2.7	2.5	2.6
Servicios comerciales	641.9	641.6	100	4.8	5.8	4.8	5.8
Transporte	377	280.8	74.5	2.8	2.5	2.8	2.5
Cienfuegos	3383.1	2006.7	59.3	25.5	18.2	25.4	18
Palmira	575.3	441.2	76.7	4.3	4	4.3	4
Cruces	522	447	91.4	3.9	4.1	3.9	4
Lajas	368.3	368.1	99.9	2.8	3.3	2.8	3.3
Rodas	518.7	436.9	84.2	3.9	4	3.9	3.9
Abreus	617.8	617.5	100	4.7	5.6	4.6	5.6
Aguada	465.4	465.2	100	3.5	4.2	3.5	4.2
Cumanayagua	790	698.7	88.4	5.9	6.3	5.9	6.3
Ventas/ Servicio UNE		Ventas totales					
Plan	Real	Plan	Real				
13280.6	11201.1	13319.3	11124.3				

2.7.3 Análisis de Otras Producciones y Servicios Realizados a Terceros (OTP). (ANEXO D)

Este elemento de la producción mercantil se encuentra en las cuentas contables, 901; 910; 911; 912 y 915 el ingreso por otras producciones radica en los trabajos que la empresa realiza a terceros Ejemplos:

- ✓ -Enrollados de motores eléctricos.
- ✓ -Comprobación de varas y guantes dieléctricos.
- ✓ -Fabricación de piezas de repuestos.
- ✓ -Mantenimientos a subestaciones a terceros.
- ✓ -Asesoría energética.
- ✓ -Servicios eventuales (estatales y privados).
- ✓ -Otros.

2.7.4 Análisis de las Ventas de Mercancías (VM). (Anexo D)

La misma esta dada por venta a los trabajadores de:

- ✓ -Calzado.
- ✓ -Uniforme.
- ✓ -Cámara de bicicleta.
- ✓ -Jabones.
- ✓ -Detergentes.
- ✓ -Espejuelos.

2.7.5 Análisis de las Reparaciones con Medios Propios (RCMP). (Anexo E)

Se obtiene a partir de:

- ✓ -Reparaciones de medios de transportes.
- ✓ -Reparaciones de medios de computación.
- ✓ -Reparaciones de transformadores de distribución en taller.
- ✓ -Reparaciones de metrocontadores en taller.
- ✓ -Reparaciones de equipos de protección eléctricos.
- ✓ -Reparaciones de equipos de comunicación y telecomunicación.

2.7.6 Las Inversiones con Medios Propios (ICMP). (Anexo F)

En la empresa eléctrica no es más que efectuar trabajos de construcción de líneas aéreas de 33 kV a terceros.

2.8 Análisis del Factor de Correlación (FC).

El factor de correlación evalúa hasta que punto es compatible el ritmo de crecimiento de salario medio en comparación con el ritmo de crecimiento de la productividad del trabajo.

2.8.1 Método de cálculo del Factor de Correlación (FC).

$$FC = \frac{\text{Porcentaje de incremento del Salario Medio}}{\text{Porcentaje de incremento de la Productividad}}$$

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.

El resultado de la investigación indica que la proyección del factor de correlación en el plano de trabajo de salario de la empresa no se evalúa si la correlación entre ambos factores es correcta así se demuestra los resultados.

2.9 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.

No obstante lo anterior los Ingenieros Rolando Martín Rangel Cuellar e Ignacio Jesús D'Escoubet Pérez están desarrollando un amplio proyecto investigativo sobre la Medición de la Productividad en las Empresa Eléctricas que amplía el horizonte conceptual y técnico de este tema.

En la revisión de la literatura se encontró u trabajo elaborado por los referidos ingenieros con Título Impacto de un Modelo Económico en la Gestión de la Productividad (2004). En este trabajo se consideran todas una serie de indicadores de significativa importancia y

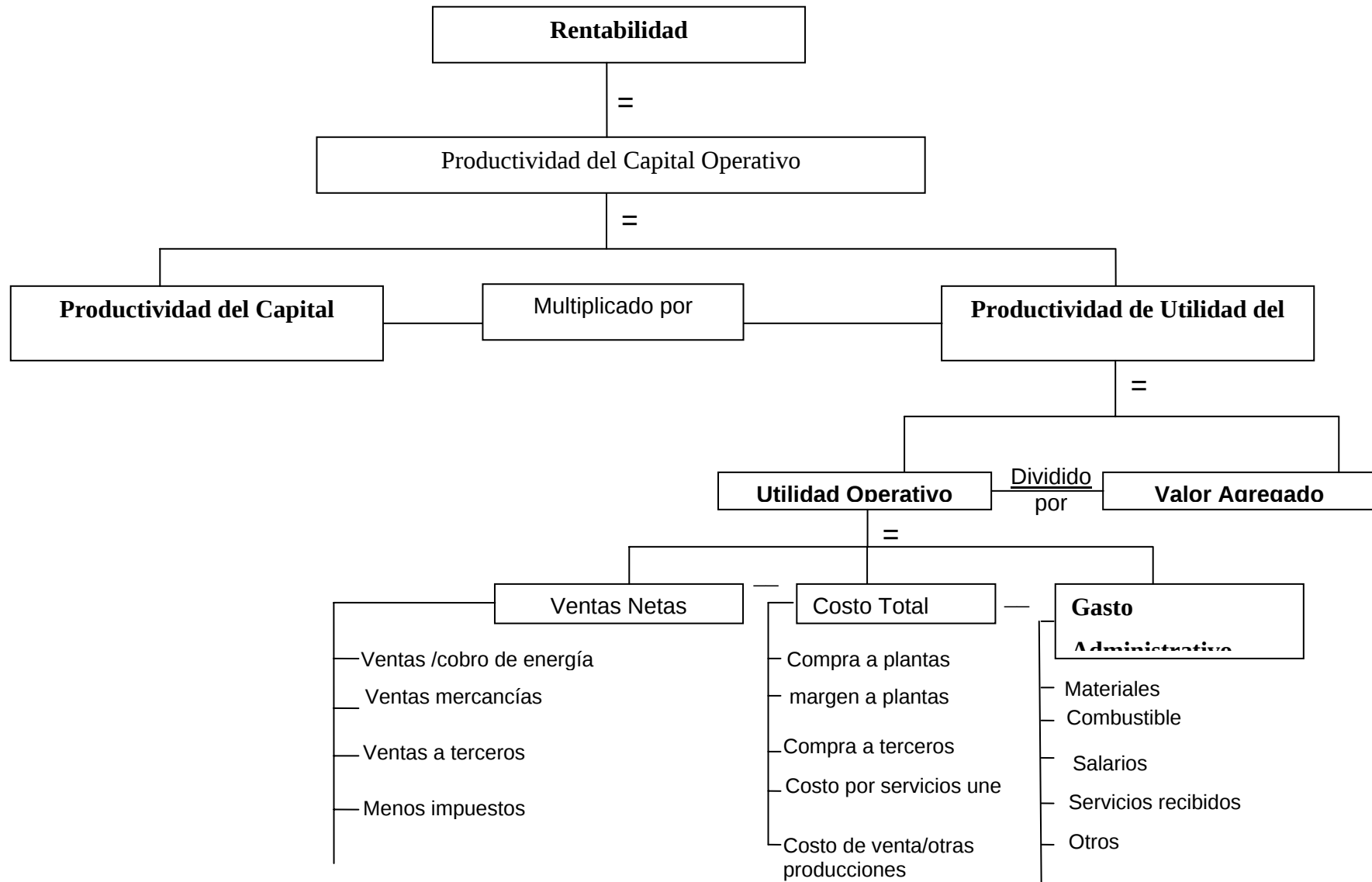
que el Sistema Estadístico de la Unión Eléctrica no los tiene en cuenta a pesar de los valiosos aportes que los mismos pueden dar en la evaluación de Desempeño Empresarial con un ángulo de visión mucho más amplio y confiable sobre el resultado final, entre los indicadores que el trabajo considera se tienen entre otros.

Los indicadores de Productividad que no se miden entre otros se pueden citar:

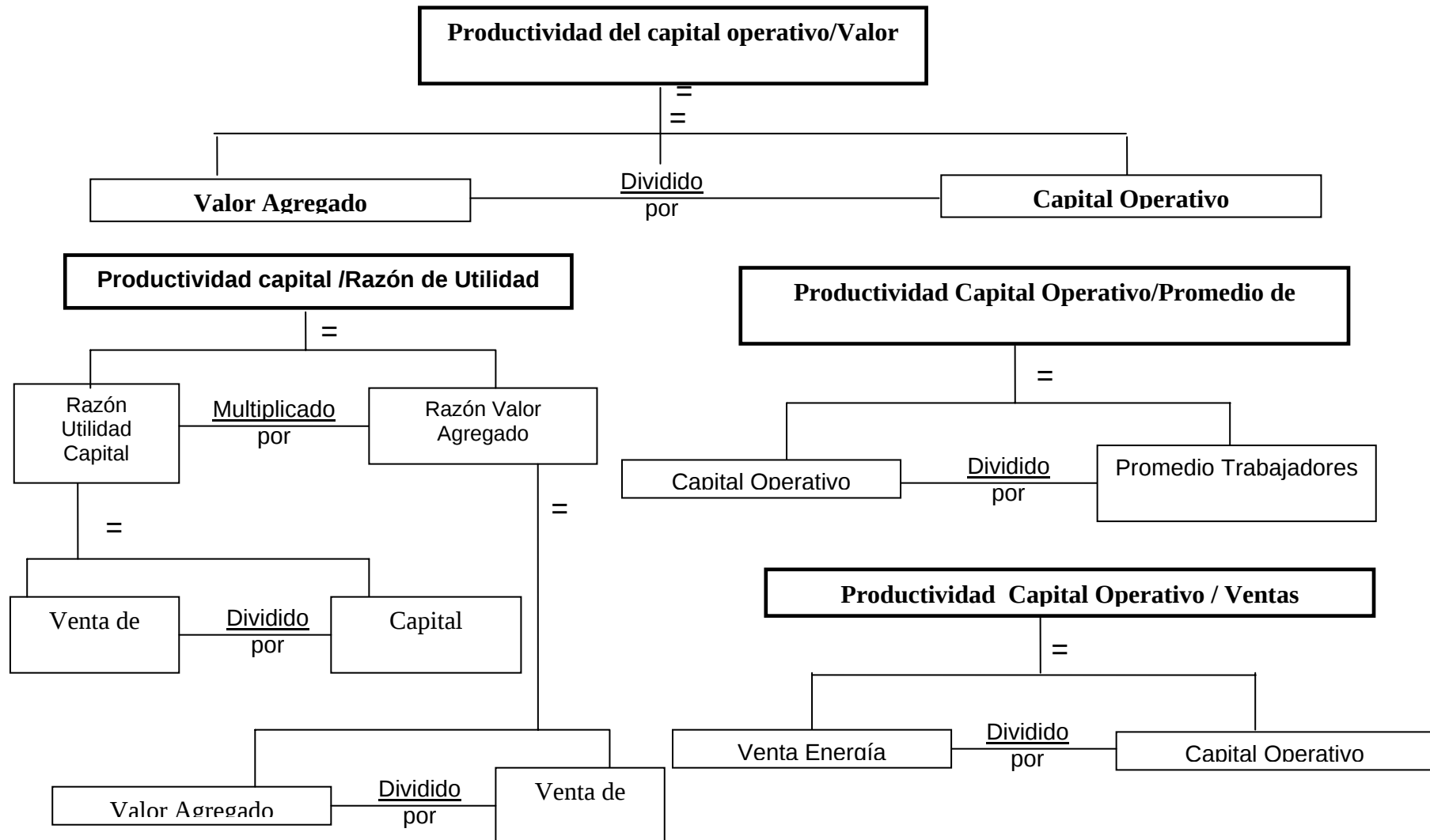
- ✓ Productividad del Fondo de Salario.
- ✓ Productividad en Unidades Convencionales.
- ✓ Productividad de los Fondos Básicos Productivos.
- ✓ Productividad del Capital, por Valor Agregado y Promedio de Trabajadores.
- ✓ Productividad de los Activos Fijos relativos al Valor Agregado y al Promedio de Trabajadores.
- ✓ Productividad del Valor Agregado en otras formas además del promedio de Trabajadores.
- ✓ Relación del Gasto de Salario con relación:
 - a) A las Unidades Convencionales,
 - b) la Energía Entregada,
 - c) Venta de Energía
 - d) Al Costo Total.
- ✓ 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.

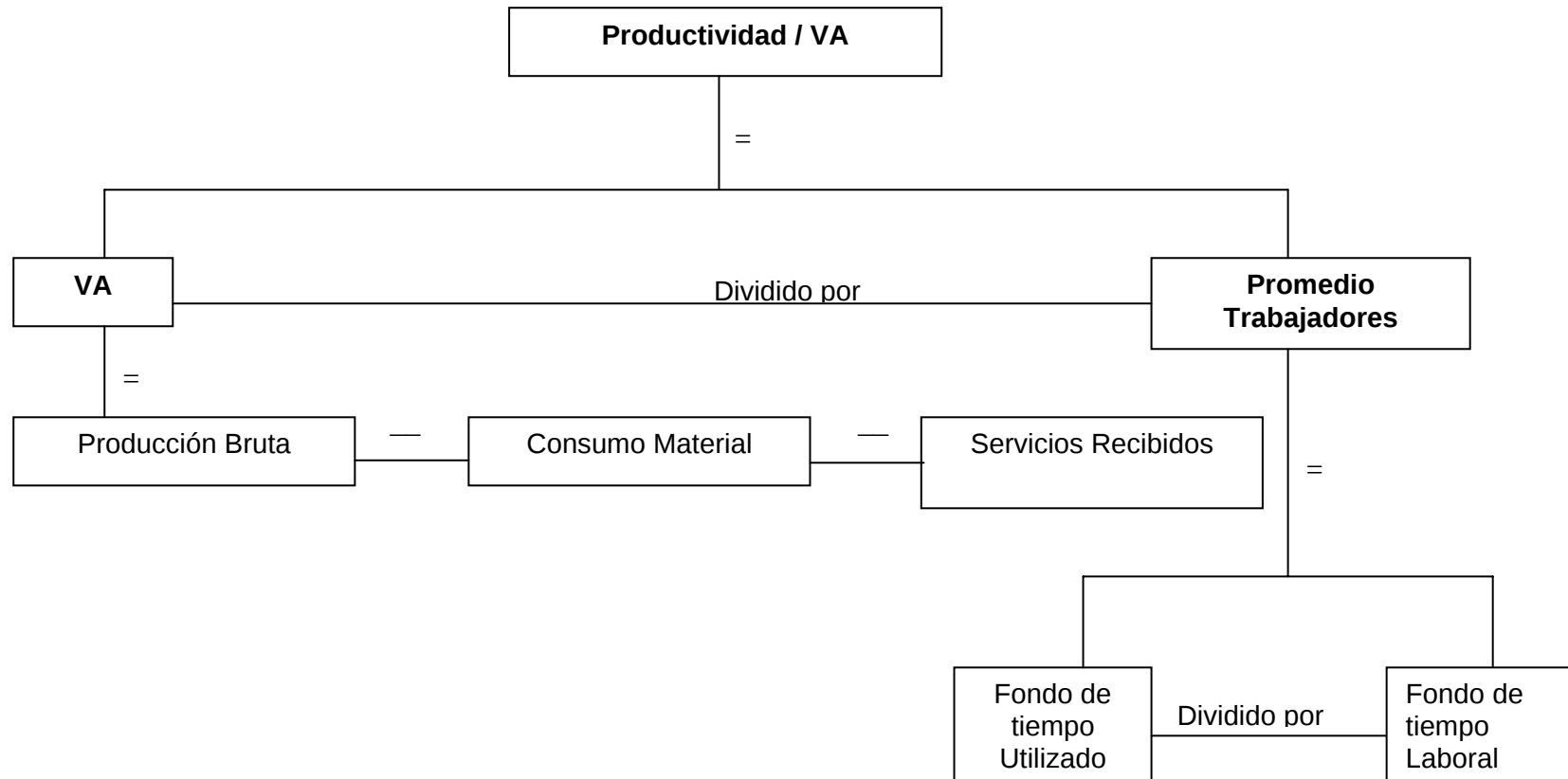
Véanse los anexos C 1; C 2; C 3; D 1 ; D 2 ; D 3 ; H ; G ; I 1 ; I 2 ; J ; K y L

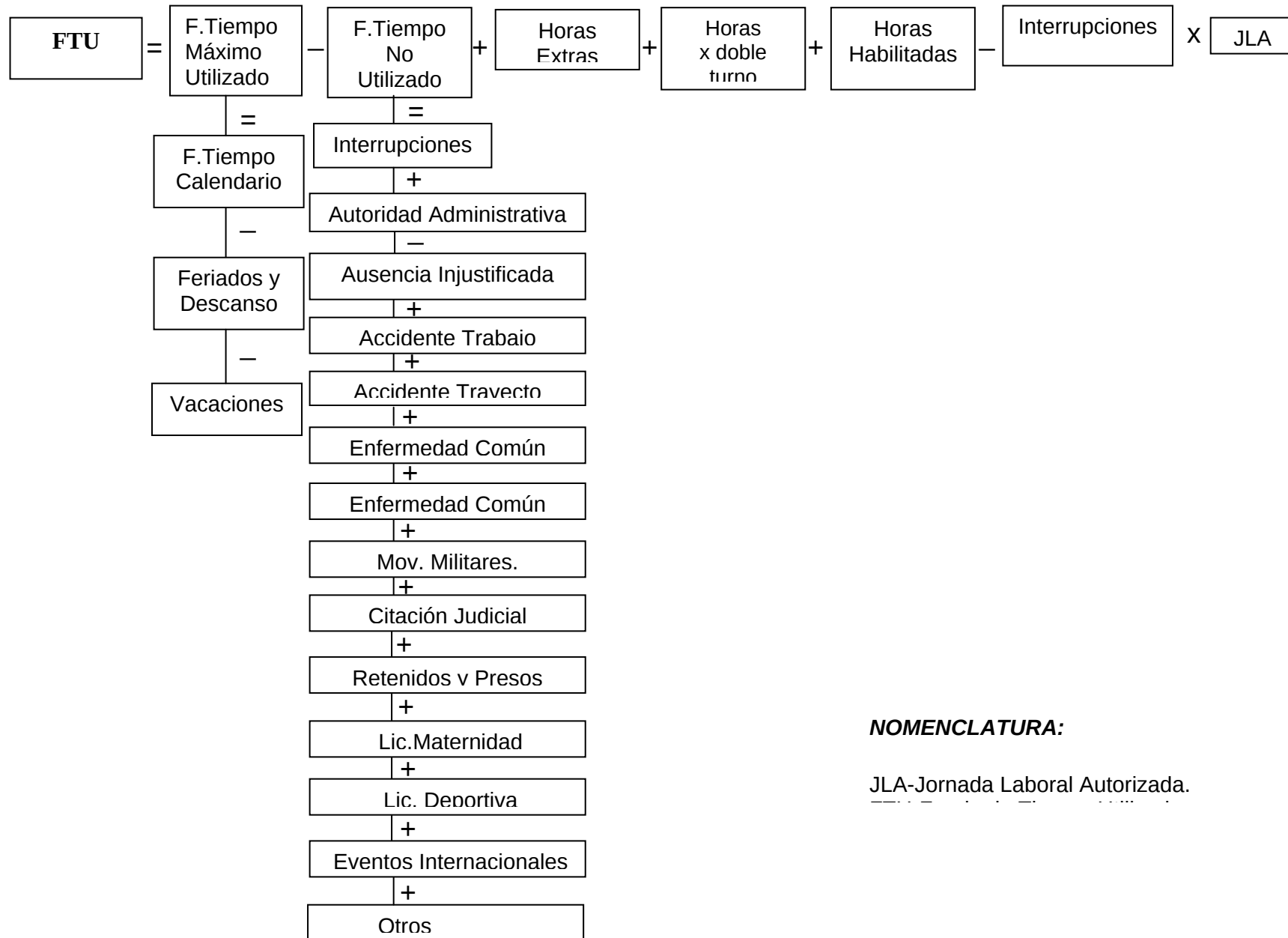
En las páginas siguientes se exponen de forma gráfica los esquemas de los indicadores de productividad.



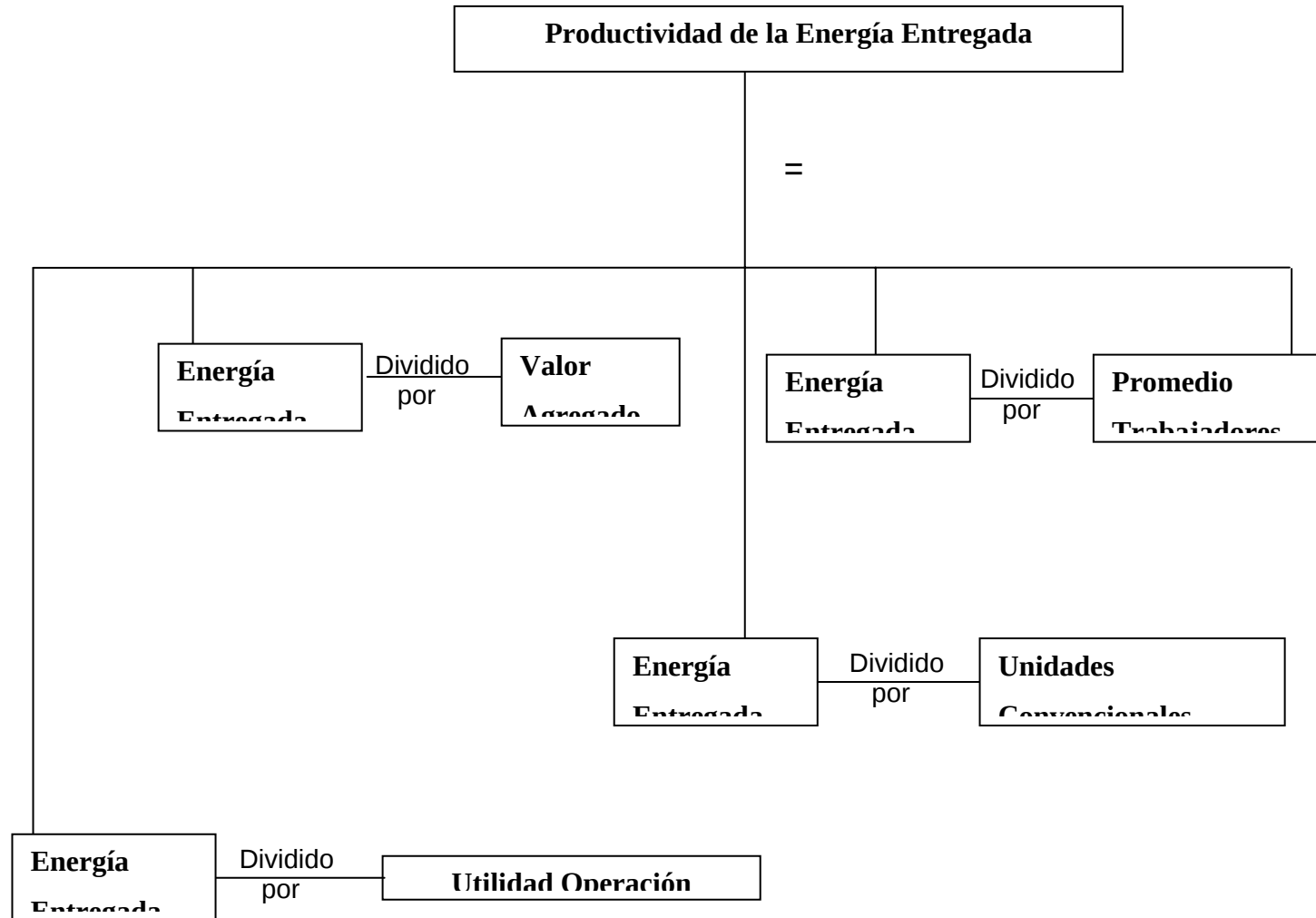
MODELO DE PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL



MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD POR VALOR AGREGADO.

MODELO FONDO DE TIEMPO UTILIZADO**NOMENCLATURA:**

JLA-Jornada Laboral Autorizada.

MODELO DE PRODUCTIVIDAD DE LA ENERGÍA ENTREGADA

Conclusiones Parciales del Capitulo.

1. Se realiza a través del diagnostico un estudio y análisis del modelo actual (2005) que aplica la Empresa en la medición de la Productividad.
2. La empresa posee la base técnico-material suficiente para resolver las dificultades presentes en la medición de la Productividad.
3. La Empresa tiene creada una línea de investigación referente a la Productividad.
4. Es posible diseñar un modelo integral de medir la Productividad con enfoque a las características específicas de la Empresa Eléctrica.

Capítulo III. Modelo Propuesto para Medir la Productividad Empresarial en la Empresa Eléctrica Cienfuegos.

En esta parte del trabajo se aborda el Diseño del nuevo Modelo para medir a la Productividad Empresarial.

3.1 Diseño método de cálculo del Fondo de Salario.

La planificación del Fondo de Salarios esta regida 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) Sobrecumplimientos de Indicadores Formadores.
 - b) Sobrecumplimientos de las Normas de Trabajo.
 - c) Simultaneidad de Funciones.
 - d) Multioficio.
 - e) Condiciones Anormales.
 - f) Nocturnidad.
 - g) Pago por Obra Priorizada.
 - h) Lejanía.
 - i) Antigüedad.
 - j) Albergamiento.

- k) Coeficiente de interés estatal.
 - l) Formación y Desarrollo de la Fuerza de Trabajo.
 - m) Contratos de Trabajos Eventuales.
 - n) 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.

Como es conocido el salario pagado tiene una estructura propia que identifica el origen del mismo por los resultados del trabajo, de ahí se puede apreciar como en dicha estructura aparecen 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. Para la determinación del salario medio en el presente trabajo el aspecto de vacaciones no es considerado como salario devengado, y se deduce del fondo de salario que emite el sistema contable establecido hoy en nuestras Empresas, si tenemos en cuenta que este salario por vacaciones es el resultado de aplicar el 0.0909 al salario total devengado y el mismo tiene un carácter de garantía salarial para el disfrute de los días de vacaciones, cuando el trabajador así lo decida, es por ello improcedente tomar este monto, e incluirlo en la relación que establece el ritmo de crecimiento de la productividad y el crecimiento del salario por la acción directa del trabajo realizado.

3.3 Diseño método de cálculo del Promedio de Trabajadores.

3.3.1 Marco conceptual propuesto para conformar sistema de medición.

Las propias contradicciones manifestadas en los resultados en los niveles de productividad y salario medio aconsejan el diseño de un nuevo modelo de cálculo en la medición de los trabajadores y el salario medio.

En el campo de la medición de la cantidad de personas utilizadas en la organización empresarial, hay un aspecto que trasciende, y es en lo relacionado al sistema de medición de los trabajadores, el cual encierra el indicador promedios de trabajadores, el mismo aporta la cifra del número de personas que intervinieron en la producción o los servicios en un periodo de tiempo determinado, el mismo nos permite determinar la productividad laboral alcanzada tanto en términos de valor como física, también en este sentido se puede utilizar para el cálculo de índices relacionados con

la utilización de la mano de obra utilizada. Se destaca además como este indicador nos permite conocer el salario medio del grupo de trabajadores que intervinieron en el proceso de producción o servicios.

La determinación de estos indicadores nos permite evaluar correctamente e identificar los problemas que puedan estar afectando los niveles de productividad y la relación del salario medio con la misma, independientemente de la valiosa información que puedan brindar ambos indicadores en el campo de lo social y político.

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 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: Esta 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.

Adicionalmente se le añade al promedio de trabajadores según registro.

- ✓ Estudiantes de las brigadas estudiantiles de trabajo.
- ✓ Personal prestando servicios de otras empresas.

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 lote de trabajadores en un periodo dado de tiempo. Su argumento será sobre el principio de las horas hombres trabajadas de forma directa en la producción o los servicios que genera la Organización.

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.
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 anotarán las horas hombres perdidos por ese aspecto.

Fondo de Tiempo por Ausencias Autorizadas: Se anotarán 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.

Fondo de Tiempo no Laborable: Son considerados en este aspecto los sábados y domingos, feriados y las vacaciones, en este sentido el promedio de trabajadores según registró por el total de las horas de los sábados y domingos y se le adiciona el total de horas por vacaciones.

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.

3.4 Variables que rigen el Cálculo del Promedio de Trabajadores.

Variables	UM	Cantidad
Fondo Tiempo .calendario (FC)	h-h	
Fondo. Tiempo Máximo .Utilizable.(FM)	h-h	
Fondo. Tiempo Utilizado.(F.U)	h-h	
Fondo Tiempo no Utilizado.(F.N.U)	h-h	
Fondo Tiempo por Feriados y descanso	h-h	
Fondo. Tiempo por Vacaciones.	h-h	
Fondo Tiempo Interrupciones .Días Completos	h-h	
Fondo. Tiempo por Autorizaciones .Administrativas.	h-h	
Fondo. Tiempo por Ausencias .Injustificadas	h-h	
Fondo. Tiempo por Accidentes de .Trabajo	h-h	
Fondo. Tiempo por Accidentes de Trayecto	h-h	
Fondo. Tiempo por Enfermedad Común.	h-h	
Fondo. Tiempo por Enfermedad Común - 3Días.	h-h	
Fondo. Tiempo por Enfermedad .Profesional.	h-h	
Fondo. Tiempo por Accidente .Común.	h-h	
Fondo. Tiempo por Movilización. Militar o Económico.	h-h	
Fondo. Tiempo por Microbrigada .Agro. Industria.	h-h	
Fondo. Tiempo por Citación Judicial o Militar.	h-h	
Fondo. Tiempo por Retenidos y Presos.	h-h	
Fondo. Tiempo por Delegado o Diputado PP.	h-h	
Fondo. Tiempo por Eventos Internacionales.	h-h	
Fondo. Tiempo por Prestados otros Centros.	h-h	
Fondo. Tiempo por Examen Medico Programado.	h-h	
Fondo. Tiempo por Licencia Maternidad .Retribuida.	h-h	
Fondo. Tiempo por Lic. Deportiva .Educativa o .Cultural r.	h-h	
Fondo. Tiempo por Resolución 177.	h-h	
Fondo. Tiempo por Donación Sangre.	h-h	
Fondo. Tiempo por Interrupciones Planificadas.	h-h	
Promedio de trabajadores utilizados.	uno	

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.

FACTORES	U.M	VALORES
Promedio de trabajadores según registro.	Uno	794
Deducciones.	Uno	0
Promedio de trabajadores según total.	Uno	794
Horas hombres por ausencias indistintas.	Horas	9336
Promedio de trabajadores ausentes por distintas causas.	Uno	48
Productividad por el método actual	Pesos	1076.4
Productividad deduciendo trabajadores ausentes.	Pesos	1145.7
Variación.	Pesos	69.3
Salario medio por el método actual	Pesos	414.1
Salario medio deduciendo los trabajadores ausentes.	Pesos	404.0
Variación.	Pesos	10.1

3.5 Diseño y Método de Cálculo del Salario Medio propuesto.

El salario promedio que la empresa paga a sus trabajadores se calcula dividiendo el fondo de salario (no incluye prestaciones sociales) por el promedio de trabajadores.

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

Esta es la manera más correcta de medir a este indicador, siempre que el Fondo de Salario se determine por los procedimientos propuestos en el trabajo y el Promedio de Trabajadores sea también el que se indica (Promedio Permanente).

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.

$$ISM = \frac{SMR}{SMP} \times 100 \quad \text{Donde SMR} = \text{Salario Medio Real y SMP} = \text{Salario Medio Plan.}$$

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 Diseño método propuesto de cálculo del Valor Agregado.

La literatura Universal muestra que el éxito de l mejoramiento de la Productividad en la industria japonesa y de otros países, deriva del concepto de Valor Agregado.

Este nuevo paradigma rompe esquemas económicos tradicionales en ese acontecer, el 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 muesta a los agentes que intervienen en la formación de Valor Agregado, su aporte y retribución específica.

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

Hasta la fecha (2004) como se describe en el transcurso del trabajo el Valor Agregado se calcula a partir de la identidad:

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

Esta identidad se conoce como el **Método de la Resta** por la sencillez de su operación se utiliza en la empresa aunque encuentra dificultad en su correcta aplicación, debido a como se forma la Producción Bruta (PB) visto en el Capítulo anterior.

En siguiente página se plantea el Diseño de los Métodos que según son factibles de aplicar en la empresa una vez resuelto los ajustes que se proyectan.

Para poder alcanzar los criterios que se proponen, fue necesario analizar a detalle como en otras partes del mundo empresarial y en nuestro país sobre todo en la Industria Eléctrica y otras ramas de la economía calculan el Valor Agregado.

En nuestro país el cálculo de productividad del trabajo se define en un Documento Metodológico que elaboraron los Ministerios de Economía y Planificación y de Trabajo y Seguridad Social y donde está bien clara la definición del indicador Valor de la Producción de Bienes y Servicios. Y la manera en que debe calcularse por ejemplo en la industria, Construcción, Agropecuario, Silvicultura y Otras Actividades Productivas.

El método de cálculo que aparece en esa metodología, se parece bastante al que utilizan en otras partes de mundo, solo que en Cuba se denomina Valor Agregado Bruto y se tiene otro modo de calcular el promedio de trabajadores.

Vistos los diferentes enfoques sobre el tema y hechos los ajustes que corresponden se llega a la conclusión que la empresa debe aplicar simultáneamente estos métodos:

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

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

Donde:

VA: Valor Agregado, **PB:** Producción Bruta, **CM:** Consumo de Materiales, **SPR:** Servicios Productivos Recibidos y **SNPR:** Servicios No Productivos Recibidos.

3.7.2 Método de la resta propuesto a partir de la Ventas.

$$VA = V + - Inventarios - (CM + EC + SPR + SNPR)$$

Donde: **V** representa a las ventas totales

3.7.3 Método de la suma propuesto.

$$VA = CMO + D + A + I + T + U$$

Donde:

CMO: Costo de la Mano de Obra.

D: Depreciación.

A: Arrendamientos.

I: Intereses pagados.

T: Impuesto.

U: Utilidades en operación.

Estos datos se obtienen en los Estados de Resultados y el Balance General.

Se considera que es posible evaluar a manera de prueba en vacío la medición de ambos métodos, a fin de tener más criterios de selección.

3.7.4 Método de la Venta Bruta Propuesto.

A juicio de los autores (Rangel e Ignacio 20004) este método es el que más se ajusta a las características y actividades de las Empresa de Distribución ya que la base principal de creación de valores son los clientes y consumidores porque figuran como agentes de mercado, participan en las decisiones de cuanto consumir, su gasto es bastante similar o equivalente al valor de las ventas, por eso su aporte en al creación de valores es:

- ✓ Demanda Efectiva.
- ✓ Necesidades y Expectativa.
- ✓ Retribución.
- ✓ Satisfacción y Bienestar.

La identidad matemática para el cálculo es:

$$\text{VEA} = \text{VB} - \text{CME} - \text{SC}$$

VEA: Valor Económico Agregado. **VB** Ventas Brutas. **CME:** Consumo de Material y de energías **SC:** Servicios comprados.

Donde:

$$\text{VB} = \text{VCE} + \text{OPR} + \text{VM} + \text{ICMP} + \text{RCMP}$$

VCE: Ventas por Cobro de energía consumida por clientes y consumidores.

OPR: Otras Producciones Realizadas.

VM: Ventas de Mercancías.

ICMP: Inversiones con Medios Propios.

RCMP: Reparación con Medios Propios.

Este método prevé el cálculo de la Utilidad Bruta en Operaciones (UBO) a través de la ecuación:

$$\text{UBO} = (\text{VCE} + \text{OPR} + \text{VM}) - (\text{CV})$$

Donde CV: Costo de Servicio a la Unión Eléctrica y con la identidad matemática.

$$\text{CV} = \text{CO} + \text{CI} + \text{CMC} + \text{CD} + \text{CCE}$$

Siendo:

CO: Costo de Operación.

CI: Costo Inversiones.

CMC: Costo de Mantenimiento Capital (Reparaciones).

CD: Costos de Diferidos (Amortizaciones).

CCE: Costo Compra Energía.

Constituyen parte de esos costos, elementos que en la actualidad varios de ellos se consideran que aportan valor agregado a costa del que otras empresas crearon.

3.8 Diseño del 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:

$$PVA = \frac{VA}{PT} \quad \text{Donde VA = Valor Agregado y PT = Promedio de Trabajadores.}$$

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.

$$PTV = \frac{\text{horas hombres}}{\text{promedio de trabajadores}} \quad PTV = \frac{\text{horas hombre jornada real}}{\text{horas hombres jornada plan}}$$

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%.

En la página que sigue se exponen la definición y significado de los nuevos indicadores que también forman parte del Modelo para medir la Productividad Empresarial propuesto.

El objetivo de utilizar esos indicadores es el de evaluar con mayor amplitud el desempeño productivo-económico de la empresa y su desarrollo estratégico.

Es razonable pensar siempre que la productividad es la clave para el fortalecimiento de la competitividad, por eso debe mantener un balance con la rentabilidad.

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

Productividad energía entregada (Kwh. / PT)

$$PEE = \frac{\text{Energía Entregada}}{\text{Promedio de Trabajadores}}$$

Productividad del Valor Agregado/ Energía (MP /Kwh.)

$$VA = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Energía Entregada a Clientes}}$$

Productividad del Valor Agregado / Fondo Básicos (pesos)

$$VA = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Fondos Básico}}$$

Productividad Económica Energía Entregada (Kwh. /MP)

$$PEEE = \frac{\text{Energía Entregada}}{\text{Costo Energía Entregada}}$$

Productividad de los Salarios (pesos)

$$PS = \frac{\text{Fondo Salario}}{\text{Ventas por Cobro Energía}}$$

Productividad de las Ventas por Cobro de Energía (MP /PT)

$$PV = \frac{\text{Ventas por Cobro Energía}}{\text{Promedio Trabajadores}}$$

Productividad de la Utilidad Bruta Operativa (MP/PT)

$$PBO = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Promedio Trabajadores}}$$

Productividad del la Utilidad del Periodo (MP/PT)

$$PP = \frac{\text{Utilidad del Periodo}}{\text{Promedio Trabajadores}}$$

Productividad del Capital/ Valor Agregado (pesos)

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

Productividad del Capital/Promedio de Trabajadores (MP/PT)

$$PCT = \frac{\text{Activos Totales}}{\text{Promedio Trabajadores}}$$

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

$$\frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Activos Totales}} = \frac{\text{Produccion}}{\text{Activos Totales}} \times \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Producción}}$$

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

Productividad de las Unidades Convencionales/Promedio Trabajadores (UC/PT)

$$PCU = \frac{\text{Unidades Convencionales}}{\text{Promedio Trabajadores}}$$

$$PUC = \frac{\text{Unidades Convencionales}}{\text{Patrimonio}}$$

Rentabilidad

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

Relación de la **Rentabilidad** con la Productividad del Capital y la razón de la 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. Transformadores Distribución / Lindero.
4. Kilómetros de línea / lindero.
5. Clientes / promedio de trabajadores.
6. Linieros / Trabajador.
7. Lector Cobrador / Clientes.
8. Inspectores / Clientes.
9. Técnicos / trabajadores.
10. Administrativos / Trabajador.
11. Dirigentes / Trabajador.
12. Trabajadores de Servicios / Trabajador.
13. Obreros / Trabajador.
14. Interrupciones / Linieros.
15. Gasto Salario / Gasto Total.
16. Peso específico del salario del personal dirigentes en el gasto total y/o el costo.
17. Peso específico del salario de los obreros en el gasto total y/o el costo.
18. Peso específico del salario de los técnicos en el gasto total y/o el costo.
19. Peso específico del salario de los administrativos en el gasto total y/o el costo.
20. Peso específico del salario de los trabajadores de servicios en el gasto total y/o el costo.

21. Gasto Totales / Entrega de Energía
22. .Costo de alta tensión
23. Costo de media tensión.
24. Costo de Baja tensión.
25. Mwh entregado Alta tensión
26. Mwh entregado Media tensión.
27. Mwh entregado baja tensión,
28. Costo Unitario de Alta tensión.
29. Costo unitario de Media Tensión.
30. Costo Unitario de Baja Tensión.
31. Costo Total / Mwh facturado.

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 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 esta 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 lo 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 período 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 trayecto de 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.

Conclusiones Parciales del Capítulo.

- 1- Se diseña el modelo que incluye los indicadores necesarios para efectuar una medición integral de la Productividad.
- 2- Se modifican conceptos tradicionales de cálculos:
 - ✓ Producción Bruta.
 - ✓ Promedio de Trabajadores.
 - ✓ Salario Medio.
 - ✓ Fondo de Tiempo Utilizable.
 - ✓ Factor de Correlación.
- 3- Es factible aplicar el método de suma en la medición del Valor Agregado.
- 4- Es necesario asociar al modelo un sistema automatizado de Dirección (software) capaz de asimilar las transformaciones previstas

Conclusiones.

El desarrollo del trabajo según el cumplimiento de los objetivos previstos, permite emitir las conclusiones finales de la investigación.

1. En la empresa existen todas las condiciones para efectuar una amplia y correcta medición de la Productividad.
2. El modelo propuesto favorece el desarrollo ascendente en la cultura de la Productividad, aspectos de suma importancia para la empresa, que aplica con éxito y de forma integral el sistema de perfeccionamiento empresarial desde enero del 2001.
3. Medir solamente la Productividad en Valor Agregado resta objetividad al tema.
4. Aunque no existe un sistema automatizado para medir la Productividad, la empresa tiene amplias posibilidades de todo tipo para diseñarlo y aplicarlo.
5. El modelo propuesto de medir la Productividad constituye en la empresa una novedosa herramienta par evaluar el desempeño económico y productivo mas integral, al incluirse otros indicadores de Productividad y de referencia.
6. El análisis exhaustivo a los indicadores Promedio de Trabajadores, Fondo de Salario y Producción Bruta demuestra que su cálculo carece de actualidad y en gran medida distorsiona resultados asociados a la misma.
7. La Tesis se apoya en un trabajo investigativo que sostiene la empresa sobre el tema Productividad, muestra de ello lo constituye el trabajo impacto de un modelo económico en la Gestión de la Productividad (Rangel, Ignacio 2004) Premio Relevante en XV Forum de Ciencia y Técnica de Cienfuegos.

Recomendaciones.

Al emitirse las conclusiones finales solo hasta trazar las acciones inmediatas o futuras que dan lugar a enunciar un grupo de Recomendaciones.

1. A la Unión Eléctrica.

- ✓ Analizar la posibilidad de establecer el modelo propuesto en Empresas de similar características a la de Cienfuegos en aras de establecer estados comparativos (Benchmarkin), al unificarse indicadores, criterios y medición.

2. A la Empresa Eléctrica Cienfuegos.

- ✓ Incorporar el modelo al sistema de información que rige en la Empresa a fin de que los resultados integrales de la Productividad se analicen en el Consejo de Dirección, esto a la par que favorece los conocimientos de los miembros, impulsa la cultura de la Productividad (valor).
- ✓ Incluir el método de de la suma en la medición de la Productividad en Valor Agregado.
- ✓ Al ampliarse el número de variables a medir es necesario diseñar el Software que facilite el proceso de información y la emisión de resultados en tiempo operativo.
- ✓ Continuar desarrollando la línea de investigación que acerca de la Gestión de la Productividad desarrolla.
- ✓ Crear el Comité de Productividad.

3. A la Universidad de Cienfuegos.

- ✓ Incorporarse en su línea de investigación la medición de la Productividad en las Empresas Eléctricas por la importancia de esta temática en desarrollo electro energético del país.

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. Ministerio de Industria Básica.** Análisis de Gestión/ MINBAS. Empresa Eléctrica Cienfuegos: [s.n]. Diciembre 2003 y Marzo 2004. --60 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.
- Felsinger Erica.** Productividad Un Estudio de Caso en un Departamento de siniestros / Erica. Felsinger, 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 Metodologica / 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.

Prólogo de Ramón V. Melinkoff **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, Ignacio J D'Escoubet Pérez. Empresa Eléctrica Cienfuegos:
[s.n], 2002 -- 65 p

Rangel Cuellar, Rolando. M. Impacto de un Modelo Económico en la Gestión de

Productividad / Rolando.M. Rangel Cuellar, Ignacio J D'Escoubet Pérez. Empresa Eléctrica Cienfuegos: [s.n], 2004 -- 45 p.

Rangel Cuellar, Rolando. M. La productividad no es gasto es valor agregado /Rolando.M.

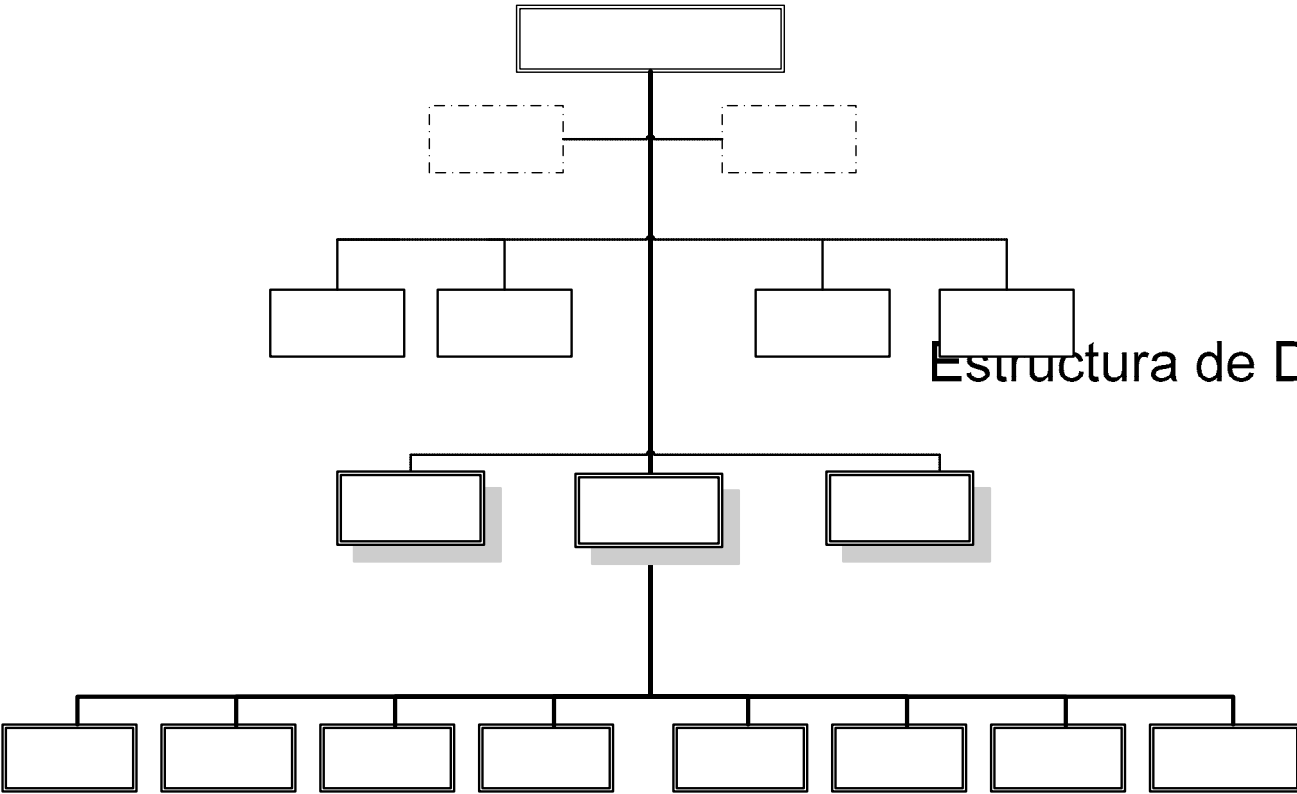
Rangel Cuellar, Ignacio J D'Escoubet Pérez. Empresa Eléctrica Cienfuegos: [s.n], 2004 -- 51 p.

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 p.

Anexo 1



Estructura de D

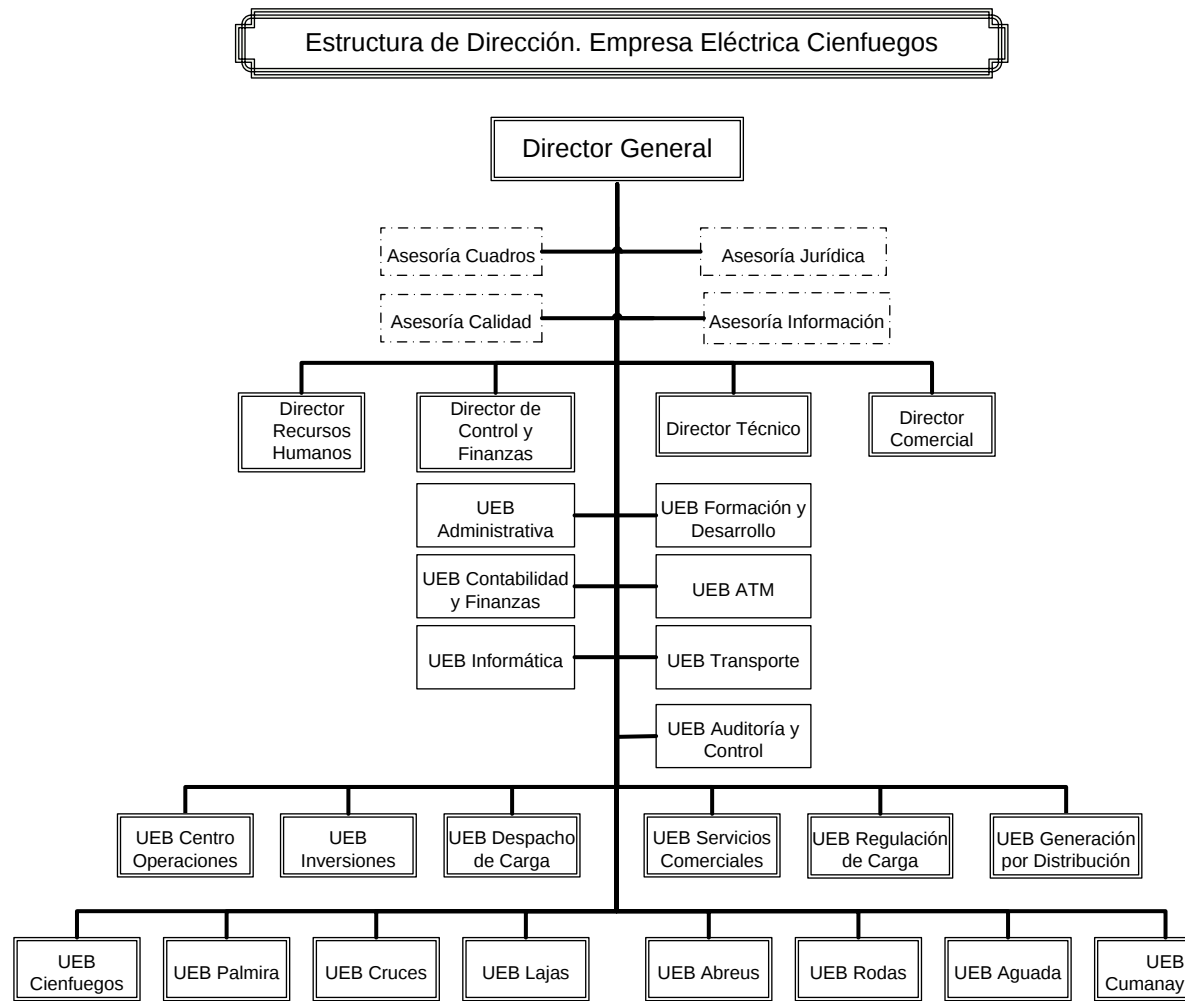
Ases
Cuad

Dirección
De RRHH

Direc
de con
finan

Dirección
de Apoyo y

Anexo 2



Anexo A: Métodos Empírico y Pericial

Método Empírico.

Es el mas antiguo y con mayor uso en dirección, consiste en la aplicación a situaciones nuevas de los resultados de la larga experiencia de trabajo en situaciones similares, se basa por lo tanto en la experiencia de los cuadros que realizan el perfeccionamiento y los resultados obtenidos en organizaciones similares. En este método se utiliza fundamentalmente el análisis, la síntesis, la inducción y la deducción con limitadas posibilidades es también posible la experimentación, pero sin lugar a dudas su base radica en la observación.

Método Pericial.

En esencia tiene la misma Fundamentación científica que el empírico, pero difiere totalmente por su enfoque y procedimiento utilizado. En este método se exige la real participación de expertos o sea personal con conocimientos teóricos y prácticos, debe ser no comprometido con los resultados, o dicho de otra forma no vinculado con intereses parciales o personales de la organización, objeto de estudio, debe garantizar la libertad de criterios expresado personalmente, las cuales seleccionan la alternativa que consideran mejor. Posteriormente se integran los resultados de las variantes seleccionadas individualmente y se procede a la selección final como método heurístico se aplica con múltiples enfoques y desarrollos específicos.

Anexo B Prueba W de Kendall

Rango

	Rango promedio
No existe método integrado de medir productividad	8.00
Pueden medirse Otros variables de Productividad.	3.00
Utilidad del método Valor Agregado.	8.00
Incongruencia del cálculo del promedio de trabajadores.	8.00
Deficiente relación entre el fondo de salario y las ventas..	3.00
Existen en le fondo de Salario componentes que no aportan valor agregado	8.00
Incorrecta medición del factor de correlación	3.00
No se analiza la relación de la productividad con la rentabilidad	3.00
Necesario un software para medir la productividad	8.00
Limitada la cultura de la productividad	3.00

Estadísticos de contraste

N	12
W de Kendall	1.000
Chi-cuadrado	108.000
gl	9
Sig. asintótica	.000

a Coeficiente de concordancia de Kendall.

Sig. Asintótica < 0.05 luego se acepta H_1

Anexo B Prueba W de Kendall (Continuación)

Mediante la utilización de técnicas de trabajo en grupo, aplicando la tormenta de ideas se elaboró un listado de 30 posibles problemas existente relacionado con la medición de la productividad Empresarial, se fijaron 10 aspectos los cuales se pusieron a consideración de 13 expertos surgiendo en el análisis los siguientes, como los más importantes en la medición de la productividad:

1. No existe método integrado de medir productividad.
2. Utilidad del método Valor Agregado.
3. Incongruencia del cálculo del promedio de trabajadores.
4. Existen en el fondo de Salario componentes que no aportan valor agregado.
5. Necesario un software para medir la productividad.

Se aplica el estadígrafo **Kendall W**, y el coeficiente W con un resultado magnifico que asegura un nivel de concordancia entre los expertos.

Anexo C 1: Esquema de la Producción Bruta.

Esquema Analítico Resumen de la Producción Bruta de las Unidades Empresariales de Base Municipales. Hasta diciembre del 2003.

Indicadores	Plan (MP)	Peso Especifico (%).	Real (MP)	Peso Específico (%)
Ventas por servicio a la UNE	7982.0	93	7429.7	92
Otras Producciones y Servicios	13,9	0.2	1.7	0.02
Venta de Mercancías	0.0	0	0.0	0
Producción Mercantil	7995.9	93.1	7431.4	92
Reparación con Medios Propios	0.0	0	31.0	0.4
Inversiones con Medios Propios	587.8	6.8	612.4	7.6
Producción Bruta	8583,7	100	8075.3	100
Fondo de Salario	2210.3	27.7	2242.0	30.2

Esquema Analítico Resumen de la Producción Bruta de las Unidades Empresariales de Base Municipales. Hasta marzo del 2004.

Indicadores	Plan (MP)	Peso Especific (%).	Real (MP)	Peso Específico. (%)
Ventas por servicio a la UNE	2257.2	96	1400.1	88
Otras Producciones y Servicios	3.7	0.16	0.0	0
Venta de Mercancías	0.0	0	0.0	0
Producción Mercantil	2260.9	96.3	1400.0	88
Reparación con Medios Propios	0.0	0	1.0	0
Inversiones con Medios Propios	86.0	3.7	129.3	8.1
Producción Bruta	2346.9	100	1590.4	100
Fondo de Salario	614.7	27.2	540.0	38.5

Anexo C2: Esquema de la Producción Bruta. (Cont.)

Esquema Analítico sobre la posición de la Producción Bruta en las Unidades Empresariales de Base asociadas al Staff. Hasta diciembre del 2003.

Indicadores	Plan (MP)	Peso Especifico (%).	Real (MP)	Peso Específico (%)
Ventas por servicio a la UNE	4632.8	90.6	4752.7	93.7
Otras Producciones y Servicios	134.2	2.6	106.4	2.1
Venta de Mercancías	0.0	0	20.8	0.4
Producción Mercantil	4767.0	93.2	4879.9	96.2
Reparación con Medios Propios	270.5	5.3	145.3	2.9
Inversiones con Medios Propios	75.0	1.5	45.4	0.9
Producción Bruta	5112.5	100	5070.1	100
Fondo de Salario	1597.1	34.5	1553.5	32.7

Esquema Analítico Resumen de la Producción Bruta de las Unidades Empresariales de Base asociadas al Staff. Hasta marzo del 2004.

Indicadores	Plan (MP)	Peso Especifico (%).	Real (MP)	Peso Específico (%)
Ventas por servicio a la UNE	1546.4	97.2	1307.2	95.0
Otras Producciones y Servicios	5.7	0.1	18.4	1.3
Venta de Mercancías	0.0	0	0.6	0.04
Producción Mercantil	1552.1	97.3	1326.2	96.34
Reparación con Medios Propios	17.7	1.2	15.7	1.12
Inversiones con Medios Propios	22.6	1.5	34.2	2.54
Producción Bruta	1592.4	100	1379.9	100
Fondo de Salario	463.2	29.9	407.6	31.2

Anexo C3: Esquema de la Producción Bruta.

Esquema Analítico Resumen de la Producción Bruta al nivel de Empresa.

Hasta diciembre del 2003.

Indicadores	Plan (MP)	Peso Especific (%).	Real (MP)	Peso Específic (%)
Ventas por servicio a la UNE	12614.8	92.1	12182.4	92.6
Otras Producción y Servicios	148.1	1.1	108.1	0.8
Venta de Mercancías	0.0	0	20.8	0.1
Producción Mercantil	12762.9	93.2	12344.4	93.5
Reparación con Medios Propios	270.5	1.9	176.3	1.4
Inversiones con Medios Propios	662.8	4.9	657.8	5.1
Producción Bruta	13696.2	100	13145.4	100
Fondo de Salario	3807.4	30.2	3795.5	31.2

Esquema Analítico Resumen de la Producción Bruta al nivel de Empresa. Hasta marzo del 2004.

Indicadores	Plan (MP)	Peso Especifico (%).	Real (MP)	Peso Específic. (%)
Ventas por servicio a la UNE	3803.6	96.5	2767.3	93.1
Otras Producciones y Servicios	9.4	0.2	18.4	0.6
Venta de Mercancías	0.0	0	0.6	0.02
Producción Mercantil	3813.0	96.7	2786.3	93.8
Reparación con Medios Propios	17.7	0.5	16.7	0.62
Inversiones con Medios Propios	108.6	2.8	163.5	5.5
Producción Bruta	3939.3	100	2970.3	100
Fondo de Salario	1077.9	28.3	947.6	34.2

Anexo D1: Estados de Resultados

CUENTAS	PLAN IMPORTE	REAL IMPORTE	VARIACIONES	
			IMPORTE	%
VENTAS BRUTAS	4001.0	3522.1	-478.9	88.0
VENTA POR SERVICIO A LA UNION	3987.5	3510.5	-477.0	88.0
OTRAS PRODUCCIONES Y SERVICIOS	13.5	4.1	-9.4	30.4
VENTA DE MERCANCIAS PARA LA VENTA		7.5	7.5	
IMPUESTO POR VENTAS		3.2	3.2	
VENTAS NETAS	4001.0	3518.9	-482.1	88.0
COSTO DE VENTAS	3800.8	3336.8	-464.0	87.8
COSTO POR SERVICIO A LA UNION	3787.7	3328.8	-458.9	87.9
COSTO ACTIVIDAD DE OPERACIÓN	2546.4	2102.2	-444.2	82.6
COSTO POR MANTENIMIENTO CAPITAL	140.8	159.8	19.0	113.5
COSTO POR REPOSICIÓN	1100.5	1066.8	-33.7	96.9
COSTO DE AMORTIZ. DE DIFERIDOS				
COSTO DE VENTA OTRAS PRODUC. Y SERV.	13.1	4.0	-9.1	30.5
COSTO DE VENTA DE MERCANCIAS		4.0	4.0	
UTILIDAD BRUTA	200.2	182.1	-18.1	91.0
GASTOS DE ADMINISTRACION	149.2	149.4	0.2	100.1
UTILIDAD EN OPERACIONES	51.0	32.7	-18.3	64.1

Anexo D 2: Estados de Resultados. Continuación

CUENTAS	PLAN IMPORTE	REAL IMPORTE	VARIACIONES	
			IMPORTE	%
INGRESOS FINANCIEROS			0.0	
INGRESOS DE AÑOS ANTERIORES		85.6	85.6	
INGRESOS POR SOBRANTE		1.8	1.8	
INGRESOS DE COMEDORES Y CAFETERIA	71.2	65.6	-5.6	92.1
OTROS INGRESOS	1.2	7.3	6.1	608.3
GASTOS FINANCIEROS	14.5	19.3	4.8	133.1
GASTOS DE AÑOS ANTERIORES		1.3	1.3	
GASTOS POR FALTANTES		4.6	4.6	
GASTOS DE COMEDORES Y CAFETERIA	62.5	70.6	8.1	113.0
OTROS GASTOS	6.6	2.5	-4.1	37.9
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	39.8	94.7	54.9	237.9
IMPUESTO SOBRE UTILIDADES	14.0	39.8	25.8	284.3
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO	25.8	54.9	29.1	212.8

Anexo D 3: Análisis de Costo de ventas por servicio a la Unión Eléctrica

UM: MP

ELEMENTOS DE GASTO	PLAN	REAL	DESVIACION
MATERIALES	202.5	199.3	-3.2
COMBUSTIBLE	59.3	50.8	-8.5
ENERGIA	25.2	40.8	15.6
SALARIO	1195.2	1171.2	-24.0
SEGURIDAD SOCIAL	466.2	453.8	-12.4
AMORTIZACION DE ACTIVOS FIJOS	1232.1	1216.4	-15.7
AMORTIZACION DE CARGOS DIFERIDOS			0.0
SERVICIOS PRODUCTIVOS	529.3	144.0	-385.3
GASTOS EN COMISION DE SERVICIOS	19.2	11.0	-8.2
OTROS GASTOS NO PRODUCTIVOS	58.7	41.5	-17.2
TOTAL DE GASTOS	3787.7	3328.8	-458.9

Anexo E: Reparaciones con Medios Propios

Reparación Capital	PLAN	REAL	VARIACION
Reparación del COM	52.8	36.8	-16.0
Almacén Cielo Abierto	0.0	10.0	10.0
Reparación de Metros	9.8	1.3	-8.5
Fiat Panel Despacho	0.0	3.1	3.1
Nave de Pailería	0.0	1.8	1.8
Lineas 110kV Cfgos Cruces Sta. Clara	40.1	14.6	-25.5
Centro de Atención al Cliente	7.0	0.0	-7.0
Cajas de Agua Palmira	0.7	0.0	-0.7
Computadoras Cfgos	1.4	0.0	-1.4
Sucursal Caonao	0.0	16.0	16.0
Reparación de Transformadores	5.0	15.0	-10.0
Remodelación Mpio Abreus	0.0	0.4	-0.4
Planta de Engrase	2.0	0.0	-2.0
Línea de 220 KV	22.0	49.0	27.0
Reparación Cisterna OBE	0.0	11.8	11.8

Anexo G: Análisis de Ventas

Análisis de la Variación Plan/Real	Importe
Ventas Planificadas	4001.0
Afectación por las Bonificaciones (Penalizaciones) aplicadas	19.4
Efecto por el comportamiento del costo de Ventas del Servicio a la UNE	-458.8
Ajustes aplicados (aportes de la empresa a la Utilidad de la OC)	
Venta Real	3522.2

INDICADORES DE EFICIENCIA Y CALIDAD	UM	PLAN	REAL	VARIACION	Bonificación (Penalización)
Pérdida en Distribución	%	12.25	12.22	-0.03	
Tiempo de Interrupción al Usuario (TIU)	h	18.0	7.40	-10.60	
% de Recaudación	%	96.0	96.57	0.57	
Efecto sobre las Ventas por las Bonificaciones y/o Penalizaciones aplicadas					19.4

Anexo H: Análisis de los gastos de Administración

UM: MP

ELEMENTOS DE GASTO	PLAN	REAL	DESVIACION
MATERIALES	3.6	6.1	2.5
COMBUSTIBLE	3.7	5.6	1.9
ENERGIA			0.0
SALARIO	75.0	69.7	-5.3
SEGURIDAD SOCIAL	29.3	26.2	-3.1
REPOSICION	9.2	10.2	1.0
REPARACION			0.0
SERVICIOS PRODUCTIVOS	21.6	26.3	4.7
GASTOS EN COMISION DE SERVICIOS	4.6	5.0	0.4
OTROS GASTOS MONETARIOS	2.2	0.3	-1.9
TOTAL DE GASTOS	149.2	149.4	0.2

Anexo I 1: Balance General

CONCEPTOS	PLAN Importe	REAL Importe	VARIACIÓN	
			Importe	%
ACTIVOS CIRCULANTES	2324500	2198109	-126391	94.6
EFFECTIVOS	342200	588245	246045	171.9
CTAS Efect. POR COBRAR A CORTO PLAZO	805800	308939	-496861	38.3
PAGOS ANTICIPADOS DEPOSITOS Y FIANZAS	47600	50439	2839	106.0
OTROS PAGOS A CTA. PRESUP. DEL ESTADO	12200	70330	58130	576.5
ADEUDOS E INGRESOS POR RECIBIR	200	1572	1372	786.0
REPARACIONES GENERALES	153700	123370	-30330	80.3
INVENTARIOS	962800	1055214	92414	109.6
ACTIVOS INMOVILIZADOS	39890600	40349748	459148	101.2
ACTIVOS A LARGO PLAZO			0	
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES BRUTOS	72549500	72627593	78093	100.1
INVERSIONES EN PROCESO	390400	501991	111591	128.6
DEPRECIACION ACUMULADA	-33049300	-32779836	269464	99.2
ACTIVOS FICTICIOS	110100	72455	-37645	65.8
GASTOS DIFERIDOS			0	
OPERACIONES ENTRE DEPENDENCIAS	110100	72208	-37892	65.6
PERDIDAS Y FALTANTES EN INVESTIGACION		247	247	
TOTAL DEL ACTIVO	42325200	42620312	295112	100.7

Anexo I 2: Balance General Continuación

PASIVO CIRCULANTE	808300	1369551	561251	169.4
CTAS Y EFECTOS POR PAGAR A CORTO PLAZO	96600	169639	73039	175.6
COBROS ANTICIPADOS	2000	506413	504413	
OBLIGACIONES CON EL PRES. DEL ESTADO	93400	83196	-10204	89.1
OTROS APORTES POR PAGAR	65400	62566	-2834	95.7
NOMINAS POR PAGAR GASTOS ACUM.POR PAG	119000	105750	-13250	88.9
RETENCIONES	20200	18621	-1579	92.2
GASTOS ACUM. POR PAGAR Y PRESTAMOS			0	
PROVISIONES PARA REPARACIONES	153700	123370	-30330	80.3
PROVISIONES PARA VACACIONES	161800	172051	10251	106.3
OTROS PROVISIONES OPERACIONALES	96200	127945	31745	133.0
PASIVOS A LARGO PLAZO				
OBLIGACIONES A LARGO PLAZO				
PASIVOS FICTICIOS	112400	102573	-9827	91.3
SOBRANTES EN INVESTIGACION		28768	28768	
INGRESOS DE PERIODOS FUTUROS	2300	1597	-703	69.4
OPERACIONES ENTRE DEPENDENCIAS	110100	72208	-37892	65.6
TOTAL PASIVO	920700	1472124	551424	159.9
INVERSION ESTATAL	42305073	41085436	-1219637	97.1
RECURSOS RECIBIDOS			0	
RESERVAS PATRIMONIALES			0	
PERDIDAS DEL COMEDOR	-40373	-31936	8437	79.1
UTILIDAD DEL PERIODO	39800	94688	54888	237.9
TOTAL PATRIMONIO	42304500	41148188	-1156312	97.3
TOTAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO	43225200	42620312	-604888	98.6

Anexo J: Indicadores de Perfeccionamiento Empresarial.

PERIODO ANALIZADO			Mes:ABRIL/2005			Acumulado			
INDICADORES	U/M	Real 2004	PLAN	REAL	%	PLAN	REAL	DESV.	%
Fondo de Salario	M.P	1268.0	328.7	332.7	101.2	1305.4	1282.8	-22.60	98.3
Promedio de Trabajadores	UNO	792	795	844	106.2	795	824	29.00	103.6
Salario Medio Mensual	P	400.0	413.46	394.19	95.3	411.0	389.0	-22.00	94.6
Producción Bruta	M.P	4027.7	1045.8	977.7	93.5	4191.0	3707.5	-483.50	88.5
Producción Mercantil	M.P	3728.9	985.1	886.4	90.0	4001.0	3515.0	-486.00	87.9
Consumo Material	M.P	536.4	132.6	143.0	107.8	492.3	498.6	6.30	101.3
Servicios Productivos. Rec	M.P	336.2	119.7	81.6	68.2	569.5	211.4	-358.10	37.1
Valor Agregado	M.P	3155.1	793.5	753.1	94.9	3129.2	2997.5	-131.70	95.8
Productividad/ V. Agreg.	P	3983.7	998.1	892.30	89.4	3936.0	3638.0	-298.00	92.4
Correlación Salario M./ Product.	COF.	1.122	1.0	1.07	106.6	1.0	1.03	0.03	102.6
Gasto Salario/Peso Valor Agreg.	COF.	0.4019	0.4142	0.4418	106.6	0.4172	0.4280	0.01	102.6
Percapita de Divisa\Trabajador	U.S.D	11.33	11.45	10.50	91.7	11.38	10.78	-0.60	94.7
Presupuesto Alimentario	M.P	15.79	8.2	9.1	111.0	32.8	29.6	-3.20	90.2
Presupuesto de Aseo personal	M.P	0.14	0.70	0.65	92.9	2.80	1.26	-1.54	45.0
Presupuesto de P.H.T	M.P	12.71	3.9	4.88	125.1	15.6	6.02	-9.58	38.6
PromedioTrabajadores según Reg.	UNO	792	797	848	106.4	798	827	29.00	103.6
Altas	UNO	21	8	21	262.5	32	70	38.00	218.8
Bajas	UNO	32	8	4	50.0	32	19	-13.00	59.4
Deducciones	UNO	2	2	4	200.0	3	3	0.00	100.0
Indice de Fluctuación del Prom. Trab	UNO	0.040	0.010	0.005	50.0	0.010	0.006	0.00	60.0
Indice del Ausentismo	COF.	1.21	2.00	1.81	90.5	2.00	1.49	-0.51	74.5

Anexo K: Inventarios Corrientes

Tipos de Inventarios	Saldo Inicio de Año			Variaciones	
		PLAN	REAL	REAL-SI	Real-Plan
Materias Primas y Materiales	441.8	450.0	518.1	76.3	68.1
Piezas de Repuesto	29.6	14.5	28.5	-1.1	14.0
Herramientas	373.4	328.5	391.7	18.3	63.2
de ellas: En uso	362.1	319.5	375.5	13.4	56.0
Producción Terminada				0.0	0.0
Mercancías para la Venta	7.9	19.0	4.7	-3.2	-14.3
Materiales /Inventario Inversiones	195.6	148.0	50.8	-144.8	-97.2
Otros Inventarios	2.0	2.8	2.1	0.1	-0.7
Circulo Social					
Comestible	1.8	2.7	2.1	0.3	-0.6
Inventario en Tránsito	0.2	0.1		-0.2	-0.1
Producción para Insumos					
Total	1050.3	962.8	995.9	-54.4	33.1

Anexo L: Consumo por clientes plan/real

									Estructura del	
		Clientes		Consumo (MWh)			%		Consumo	
				Año				Real	%	%
Segmentos	Fila	Actual	Crecen	Anterior	Plan	Real	Real	Año	Peso	Peso
				MW.h	MW.h	MW.h	Plan	Ant.	Año Ant.	Año Act.
A	B	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Total	01	122728	1488	141989.63	1555652.80	173737.28	111.62	122.36	100.0	100.0
Residencial	02	116145	1073	62891.07	65177.80	64929.06	99.62	103.24	44.29	37.37
Comercial	03	5910	411	26102.30	34575.00	26928.26	77.88	103.16	18.38	15.50
Industrial	04	248	-16	41724.87	47000.00	70279.09	149.53	168.43	29.39	40.45
Agropecuario	05	413	25	8875.91	6500.00	9212.78	141.74	103.80	6.25	5.30
Alumbrado P.	06	13	-5	2395.47	2400.00	2388.09	99.50	99.69	1.69	1.37

Anexo E: Reparación con Medios Propios

Reparación Capital	PLAN	REAL	VARIACION
Reparación del COM	52.8	36.8	-16.0
Almacén Cielo Abierto	0.0	10.0	10.0
Reparación de Metros	9.8	1.3	-8.5
Fiat Panel Despacho	0.0	3.1	3.1
Nave de Pailería	0.0	1.8	1.8
Lineas 110kV Cfgos Cruces Sta. Clara	40.1	14.6	-25.5
Centro de Atención al Cliente	7.0	0.0	-7.0
Cajas de Agua Palmira	0.7	0.0	-0.7
Computadoras Cfgos	1.4	0.0	-1.4
Sucursal Caonao	0.0	16.0	16.0
Reparación de Transformadores	5.0	15.0	-10.0
Remodelación Mpio Abreus	0.0	0.4	-0.4
Planta de Engrase	2.0	0.0	-2.0
Línea de 220 KV	22.0	49.0	27.0
Reparación Cisterna OBE	0.0	11.8	11.8

	TOTAL								M.L.C.							
	TOTAL		Const. Y Mont.		EQUIPOS		OTROS		TOTAL				EQUIPOS		OTROS	
	PLAN	EJEC.	PLAN	EJEC.	PLAN	EJEC.	PLAN	EJEC.	PLAN				PLAN	EJEC.	PLAN	EJEC.
PROGRAMA																
LTE Y SE 220																
LTE Y SE 110	659.6	0.0	263.0		385.1		11.5		410.1	0.0	50				10.0	
LTE Y SE 33 KV Y MEN.	667.4	140.2	265.9	41.3	386.5	97.1	15.0	1.8	308.4				303.4	78.3	5.0	0.0
Transformadores	184.5	41.1			184.5	41.1			163.2				163.2	30.8		
Elec. De Viviendas	143.0	24.4	67.2	24.0	70.8		5.0	0.4	61.4				61.4			
Autofinanciada	339.9	74.7	198.7	17.3	131.2	56.0	10.0	1.4	83.8				78.8	47.5	5.0	
Alumbrado Publico	0.0	0.0							0.0							
Proyectos de Trabajos en Redes	699.7	101.7	111.8	59.4	567.9	40.6	20.0	1.7	571.7	18.3	78.3	18.3	34	34		0.0
Medición	245.0	40.6			245.0	40.6			210.0				210.0	34		
Mejoras	454.7	61.1	111.8	59.4	322.9		20.0	1.7	361.7	18.3	78.3	18.3				
Equipos de Transporte	35.4	35.4			35.4	35.4			31.3				31.3	31.6		
Obras Varias	20	0	20.0	0					0.0							
Construc de Viviendas	20.0	0.0	20.0						8.0	0.0	8.0					
Otros de Redes																
No Nominal	0.0	11.5			0.0	11.5			0	0.0			8.8	8.8		
Tecnológicas	0.0	11.5				11.5			0.0					8.8		
No Tecnológicas	0.0	0.0							0.0							
Sist. Trunking UNE-MOVITEL	0.0	0.0							0.0	0						
TAL	2082.1	288.8	660.7	100.7	1374.9	184.6	46.5	3.5	1321.5				1178.2	152.7	15.0	0.0
CUADRE	2082.1	288.8				149.2			1193.2	152.7				121.1		121.1
						35.4								131.6		31.6

Anexo R

Encuesta realizada a expertos para conocer acerca de la Medición de la Productividad en la Empresa.

Estimado Experto:

Con el objetivo de establecer una correcta manera de medir la productividad solicitamos de usted su cooperación a través del criterio que usted tiene sobre las diferentes causas relacionadas con la productividad.

1. Muy Baja.

- 2. Baja
- 3. Media
- 4. Alta
- 5. Muy Alta.

1	No existe Método integrado de Medir Productividad	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
2	Pueden medirse otras Variables de Productividad	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
3	Utilidad del Método Valor Agregado	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
4	Incongruencia en Calculo de Promedio de Trabajadores	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
5	Deficiente relación entre Fondo Salario y las Ventas	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
6	Existen en el Fondo de Salario que no aportan Valor Agregado	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
7	Incorrecta medición del Factor de Correlación	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
8	No se analiza la relación de la Productividad con la Rentabilidad	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
9	Necesario un Software para Medir la Productividad	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta
10	Limitada la cultura de Productividad	Muy Baja	1	2	3	4	5	Muy Alta