I .- PRODUCTIVIDAD

1.- DEFINICION

La palabra Productividad se ha vuelto tan popular en la actualidad que es raro que no se mencione en revistas, periódicos, boletines administrativos, informes a accionistas, discursos políticos, noticieros, conferencias, etc., de hecho pareciera con frecuencia que el termino Productividad se usa para promover un producto o servicio, tal como si fuera una herramienta de comercialización. Todo esto no esta mal, pero parece existir una gran confusión sobre su significado.

A menudo cada individuo le da un tratamiento diferente al concepto Productividad; los economistas se centran en las inversiones y reglamentos de gobierno, los industriales se basan en los métodos de trabajo y flujo del mismo, los psicólogos y administradores a las relaciones humanas y al diseño del trabajo. A continuación intentare globalizar el concepto.

En un sentido formal la palabra Productividad se menciono por primera vez en 1766; un siglo mas tarde, en 1883, Littre la definió como la facultad de producir. Sin embargo, fue hasta principios del siglo XX que el termino adquirió un significado mas preciso, como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir con los objetivos específicos deseados, en el tiempo programado.

En 1950, la Organización para la Cooperación Económica Europea (OCEE), ofreció una definición mas formal de Productividad:

" Productividad es el cociente que resulta de dividir la producción por uno de los factores de producción, de esta manera es posible hablar de Productividad de capital, de inversión, mano de obra, etc.

A continuación, haremos un pequeño resumen de la historia de las definiciones de productividad: [1]

CRONOLOGIA DE ALGUNAS DEFINICIONES IMPORTANTES DE PRODUCTIVIDAD

Siglo XVIII , Quesnay (1766), La palabra productividad aparece por primera vez.

Siglo XIX , Littré (1883), "Facultad de producir".

Siglo XX:

Early (1905), "Relación entre la producción y los medios empleados para lograrla".

OCEE (1950), "Cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores de producción"

Davis (1955), "Cambio en el producto obtenido por recursos gastados".

Fabricant (1962), "Siempre una razón entre la producción y los insumos".

Kendrick y Creamer (1965), Definiciones funcionales para la productividad parcial, de factor total y total".

Siegel (1976), "Una familia de razones entre la producción y los insumos".

Sumanth (1979), "Productividad total - Razón de producción tangible entre insumos tangibles".

En su mayor parte, los economistas han estudiado la Productividad en los niveles Internacional, Nacional, y en casos por Sector Industrial, aunque han descuidado la aplicación de este tan importante termino a nivel empresa; es importante promover que el esfuerzo de la nación por mejorar la productividad debe comenzar en sus unidades económicas básicas, es decir, la producción de los bienes y servicios necesarios para el País.

Con frecuencia se confunde el termino Productividad con Producción, muchas personas piensan que a mayor producción, mas Productividad. Esto no es necesariamente cierto, si bien Producción se refiere a la actividad de producir bienes y servicios, Productividad se interesa en la utilización eficiente y eficaz de los recursos al producir esos bienes y servicios.

En términos cuantitativos, Producción es la cantidad de productos y servicios que se produjeron, mientras que Productividad es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados para producirla.

También es frecuente confundir entre si los conceptos de Productividad, Eficiencia, y Efectividad; los cuales podemos definirlos de la siguiente manera:

Eficiencia.- Forma en que se utilizan los recursos para lograr el objetivo.

Efectividad.- Grado en que se logran los objetivos.

Productividad.- Es una combinación de ambas, ya que así relacionamos Productividad con desempeño y utilización de recursos.

Mali en 1978, relaciono estos términos de la siguiente manera: [2]

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{insumos utilizados}} = \frac{\text{desempeño alcanzado}}{\text{recursos consumidos}} = \frac{\text{efectividad}}{\text{eficiencia}}$$

Sin embargo esta relación puede confundir , ya que pareciera que disminuyendo eficiencia, incrementamos productividad, y esto en definitiva no es lógico. Quizá la confusión pueda evitarse expresando la productividad como sigue:

2 P. Mali, Improving total productivity: MBO strategies for business (1978) p,6

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{f(efectividad)}}{\text{F(eficiencia)}}$$

Nosotros expresamos la Productividad en términos de Eficiencia y efectividad de la siguiente manera:

PRODUCTIVIDAD = efectividad * eficiencia

En los años recientes, la búsqueda de definiciones mas apropiadas han dado a conocer muchos tipos de Productividad, pero preservando la terminología se presentaran las definiciones de Productividad mas importantes y utilizadas: [3]

1.1 .- DEFINICIONES BASICAS DE PRODUCTIVIDAD:

Productividad parcial.- Es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo.

Productividad de factor total.- Es la razón entre la cantidad neta producida, y la suma asociada de los factores de insumo "mano de obra y capital". Se entiende por producción neta, la producción total menos bienes y servicios intermedios comprados.

Productividad total.- Es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo.

Nota: En las definiciones anteriores, tanto la producción como los insumos se expresan en términos reales o físicos, convirtiendolos a pesos constantes de un período de referencia, (período base).

3 Según David J. Sumanth, " Ingenieria y administración de la productividad".

1.2 .- VENTAJAS Y DESVENTAJAS:

A continuación mencionaremos algunas de las ventajas y desventajas en el uso de los tipos de productividad mencionados:

Medidas de productividad parcial:
Ventajas:

1.- Fácil comprensión
2.- Fácil obtención de datos
3.- Fácil cálculo de los índices de productividad
4.- Fácil venta de la idea a los administradores
5.- Se dispone de datos sobre algunos indicadores de productividad parcial para el sector industrial.
6.- Buenas herramientas de diagnóstico para señalar áreas de mejoramiento de la productividad.

Desventajas:

1.- Si se utilizan de manera aislada estas medidas, pueden conducir a errores muy costosos.
2.- No tiene manera de explicar los aumentos en los costos globales.
3.- Tiende a señalar como culpables a áreas equivocadas del control administrativo.
4.- El control de las utilidades a través de las medidas parciales pueden ser un enfoque "al tanteo".

Medidas de productividad de factor total:

Ventajas:

1.- Es relativamente fácil obtener los datos.
2.- Casi siempre son atractivas desde el punto de vista de los economistas.

Desventajas:

1.- No capta el impacto de los materiales y los insumos de energía
2.- El enfoque de valor agregado para un empresa no es muy apropiado ya que es complicado que los administradores operativos relacionen el valor agregado producido con la eficiencia en la producción.
3.- No es apropiado cuando los costos de los materiales son considerables.
4.- Solo se consideran los insumos la mano de obra y capital.

Medidas de productividad total:

Ventajas:

1.- Considera toda la producción y los insumos cuantificables.
2.- El control de las utilidades a través de este método es un beneficio tremendo para la alta administración.
3.- Si se usa junto con medidas parciales, puede guiar al administrador de una manera efectiva.
4.- Se relaciona fácilmente con los costos totales.

Desventajas:

1.- Es relativamente difícil obtener datos para cálculos a nivel de producción y cliente.
2.- Al igual que las medidas parciales, y la de factor total, no toma en cuenta los factores intangibles de la producción.

2.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRODUCTIVIDAD

No es sorpresivo que exista una tasa de crecimiento negativa en períodos de recesión, pero el hecho es que si la declinación ocurre durante un período de recuperación, se tiene una situación no deseable. Esto fue lo que se nos ocultó durante el sexenio Salinista (1988 - 1994).

Primeramente analizaremos la importancia de la productividad de un país en la medida que afecta a sus principales indicadores:

1.- Inflación

2.- Nivel de vida y empleo

3.- Poder político

4.- Poder económico

5.- Inversión

6.- Otros

2.1 INFLACION:

Es cierto que los aumento en las tasas de inflación deben explicarse por medio del efecto conjunto de varios factores, pero hoy en día los economistas están de acuerdo en que la falta de crecimiento en la Productividad es un factor de importancia. El aumento excesivo en el precio de venta de bienes y servicios, puede deberse a la intención de alcanzar las metas en ganancias, aun cuando signifique aumentar el precio de venta para mantener los márgenes de utilidad. Esto es una practica común, que tiende a disparar una espiral inflacionaria.

El 25 de septiembre de 1979 Willard Butcher del Chase Manhattan Bank, y el 11 de enero de 1980 John W. Kendrich de la Universidad George Washintong, aseguraron en sendos discursos que la fuerza mas apremiante que poseemos para mejorar nuestro nivel de vida y al mismo tiempo combatir la inflación, puede muy bien ser, el aumento en la Productividad.[4]

4 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

Cuando la oferta monetaria crece mas rápido que la producción nacional de bienes y servicios por unidad de recurso de trabajo (productividad del trabajo), se presenta un crecimiento en las tasas de inflación. Es claro que no es el camino para reducir la inflación una reducción de la oferta monetaria por medio de altas tasas impositivas, o congelando sueldos y salarios, lo que si es claro es el deber del Gobierno de promover programas encaminados a incrementar los índices de productividad.

2.2 NIVEL DE VIDA Y EMPLEO:

Los países que tienen alta tasa de crecimiento y nivel de productividad tienden a exhibir un alto nivel de vida; así mismo a medida que la tasa de crecimiento y Productividad disminuyen, las comodidades y lujos se hacen cada vez mas difíciles de adquirir. En Estados Unidos, aun cuando el salario por hora se ha incrementado drasticamente desde 1967, el poder adquisitivo real no ha mejorado en la misma proporción debido a el aumento en las tasas de inflación y reducción de las tasas de Productividad. Dicho de otra manera , si tanto el pago por hora como la productividad del trabajo hubieran aumentado en la misma proporción en los últimos 15 años, no se hubiera tenido el marcado aumento en el precio de bienes y servicios en este período.

El nivel de empleo y la Productividad tienen una relación que con frecuencia se interpreta en forma errónea. Hoy en día después de varias décadas de practica de la Ingeniería Industrial, todavía creemos que mejoras en la Productividad llevan al despido de trabajadores. Pero en compañías bien administradas de U.S.A., Japón, Inglaterra, Alemania, y otros Países donde la Productividad es un factor de interés, se ha demostrado que en un mediano y largo plazo la mayor parte de las empresas aumentan sus niveles de empleo junto con aumentos en la Productividad, esto debido al aumento en la demanda de productos y/o diversificación de los mismos. [5]

Para las compañías Japonesas, el mantener tasas altas de Productividad, significa la seguridad de los empleos, muchos lideres sindicales entienden ya la importancia del crecimiento de la Productividad y aceptan una mayor cooperación con los administradores en esta área.

En resumen un incremento en la Productividad lleva a una sociedad a mejorar su nivel de vida y reducir el desempleo, la pobreza y el hambre.

5 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

LA VERDADERA GANANCIA EN EL PODER ADQUISITIVO Y NIVEL DE VIDA SE OBTIENEN ATRAVEZ DE UNA MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD Y NO EN UN AUMENTO DE SALARIOS.

UNITES STATES BUREAU OF LABOR STATISTICS (1986)

2.3 PODER POLITICO:

Cuando un país es económicamente fuerte, tiene mejores oportunidades de alcanzar un mayor poder político, y este se puede entender por soberanía; cuando un país no es lo suficientemente productivo para proporcionar los productos y servicios básicos, tiende a depender de otros países. Cuanto mayor sea su dependencia, menor sera su influencia política y soberanía.

AUN CUANDO MEJORAS EN LA PRODUCTIVIDAD NO FUERAN NECESARIAS PARA ELEVAR EL NIVEL DE VIDA, SI SERIAN NECESARIAS PARA LA SEGURIDAD NACIONAL. ADEMAS DE LA GUERRA, LA DESVENTAJA EN MATERIA DE PRODUCTIVIDAD ES LA MAYOR AMENAZA A LA QUE SE ENFRENTA UN PAIS.

AMITAI ETZIONI, CENTRO DE INVESTIGACIONES POLITICAS DE LA UNIVERSIDAD GEORGE WASHINGTON

2.4 PODER ECONOMICO:

Ademas de otros factores, el poder económico de una nación depende del nivel y de la tasa de crecimiento de la Productividad.

La balanza comercial puede ser un indicador de como afecta a un país quedar rezagado en materia de Productividad del resto de su zona económica. Las razones mas importantes del éxito económico de Japón son sin lugar a dudas:

A).- El compromiso con la calidad y confiabilidad de sus productos

B).- La alta tasa de crecimiento en la Productividad

2.5 INVERSION:

Parece existir una fuerte correlación entre inversión y mejoras en la tasa de productividad. Incrementos en los rubros de investigación y desarrollo a mediano y corto plazo traen consigo incrementos en la Productividad a mediano y largo plazo.

2.6 OTROS:

Otros factores que influyen o son influidos por la Productividad son los siguientes:

1.- Razón capital/trabajo
2.- Investigación y desarrollo
3.- Utilización de la capacidad
4.- Reglamentos de Gobierno
5.- Vida de la planta y el equipo
6.- Costos de energía
7.- Etica en el trabajo
8.- Influencia sindical
9.- Administración

Este ultimo punto (administración), juega un papel muy importante en el incremento de la productividad, Theodore Barry & associates (empresa de consultoria)[6], después de 50 estudios sobre operaciones y administración durante 6 años señalo que:

El 35% de la perdida en la productividad durante los últimos años se debe a la mala programación y planeación del trabajo.

El 25% a instrucciones fuera de tiempo y/o con falta de claridad.

El 15% a la falta de habilidad para ajustar las cantidades de personal durante los períodos pico, y de holgura.

El 25% se debe a:

1.- Mala coordinación en el flujo de materiales
2.- Falta de disponibilidad de herramientas necesarias
3.- Tiempo de traslados excesivo
4.- Falta de supervisión al empezar y concluir labores

6 Industrial Engineering, Noviembre 1980, p.14

También es importante mencionar como factores que afectan a la Productividad de las empresas las metas a corto plazo de ganancias, y el deseo de producir aun a costa de la calidad.

3.- PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA

Si los países tienen que mejorar sus niveles de productividad y sus tasas de crecimiento, la lucha debe comenzar a nivel empresa. Para que la lucha sea efectiva, esta debe de ser formal y basarse en estrategias que giren en torno a un patrón común que hoy en día se conoce como "el ciclo de productividad" [7], mismo que propone el seguimiento de estos pasos:

3.1 CICLO DE PRODUCTIVIDAD:

Paso 1.- Medición de la productividad

Paso 2.- Evaluación de la productividad

Paso 3.- Planeación de la productividad

Paso 4.- Mejoramiento de la productividad

El seguimiento de estos pasos para lograr incrementos sostenidos de productividad se tratara con mas detenimiento en el capitulo cinco de esta primera parte.

3.2 VENTAJAS DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS

Las ventajas para una empresa por contar con una mejor productividad son:

A).- Mayores utilidades, ya sea por mayor margen de utilidad, o por un mayor volumen de ventas.

B).- Ingresos mayores para los empleados.

C).- Mayor margen de seguridad en el mercado, es decir, mayor competitividad.

D).- Inmejorables oportunidades de expansión.

7 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

E).- Prestigio social.

Ahora bien, como empresa, medir la productividad puede traer las siguientes ventajas:

A).- Evaluar la eficiencia en la conversión de recursos.

B).- Simplificar la conversión de recursos.

C).- Otorgar prioridades a objetivos reales.

D).- Modificación paulatina y acertada de las metas de productividad

E).- Definir estrategias de mercado, crecimiento y desarrollo.

F).- Planear niveles de utilidad

G).- Negociaciones salariales efectivas y realistas.

H).- Evaluar niveles de competitividad en la empresa.

Ingenieros, contadores, y administradores han adoptado diferentes puntos de vista para medir la productividad, el Ingeniero industrial así como el economista, dan a la productividad el enfoque de índices y utilidad para su medición; los administradores hablan de razones financieras y del enfoque de arreglos para referirse a la medición de la productividad; sin embargo los contadores dan el enfoque de presupuestos, capital y costo unitario.

Un índice es una cantidad que muestra los cambios atravez del tiempo, de una magnitud que no es en suceptible de medida, o de observación directa en la practica.

Acontinuación se describirán algunos modelos de medición de la productividad en la empresa (unidad económica fundamental en una economía), los cuales tratan de describir el sentido actual de la productividad en este tipo de organizaciones:

3.3 MODELOS DE PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS [8]

3.3.1 MODELO DE KENDRICK-CREAMER:

a) Productividad total
b) Productividad de factor total
c) Productividad parcial

Kendrick y Creamer adoptaron la postura de que mejoras a la productividad se obtienen atravez de medir y analizar índices de productividad total, junto con medidas parciales.

Una ventaja del uso de productividades parciales es que utilizando este tipo de medidas, podemos indicar los ahorros logrados en cada uno de los insumos por unidad de producción.

3.3.2 MODELO DE CRAIG-HARRIS:

Critican el uso indiscriminado de medidas parciales y totales de productividad, y proponen un modelo de flujo de servicio, los insumos físicos se convierten en pesos que son pagados por el servicio que dichos insumos proporcionan.

Ellos entienden la productividad como una medida de la eficiencia en el proceso de conversión de recursos.

$$Pt = \frac{\text{Producción total}}{L+C+R+Q}$$

L = Mano de obra
C = Insumo de capital
R = Refacciones y materia prima
Q = Otros bienes y servicios

La producción se entiende por:

Producción = [(unidades producidas*precio de venta) + dividendos en valores + Intereses y bonos]

Desarrollando el concepto de Insumo de capital, en muchos estudios se utiliza la depreciación como una aproximación del capital consumido en el proceso de producción; sin embargo se propone el concepto de "valor de servicio", el cual nos dice que el insumo de capital es el pago hecho a una subsidiaria de arrendamiento , que proporciona los activos fijos y corrientes esperando un rendimiento sobre ellos. Los accionistas y acreedores son la subsidiaria, de manera que se calcula para cada activo un valor o pago anual por el método de promedios ponderados y este es el costo de servicio para cada activo.

3.3.3 MODELO APC (American Productivity Center):

Este modelo favorece una medida que relaciona la rentabilidad con la productividad, y el factor de recuperación del precio.

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Costos}} = \frac{\text{Producción en el período} * \text{Precio de venta}}{\text{Insumos utilizados} * \text{costos unitarios std.}}$$

Este desglose podemos ampliarlo de la siguiente manera:

$$\text{Productividad en el período} = \frac{\text{Producción en el período}}{\text{Insumos utilizados en el período}}$$

$$\text{Factor de recuperación del precio} = \frac{\text{Precio de venta}}{\text{Costos unitarios std.}}$$

El factor de recuperación del precio (FRP), es un factor que capta el efecto de la inflación al pasar el costo inflacionario de los materiales al mercado. La variación del FRP en el tiempo, indica si los cambios en el costo de los insumos se absorben, se pasan, o se sobrecompensan en el precios de la producción de las empresas.

A continuación presentaremos los datos de una empresa hipotética, con el fin de una mayor comprensión de este concepto (FRP): [9]

9 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

Datos de la empresa:

	"PERIODO 1			PERIODO 2		
	CANTIDAD	PRECIO	VALOR	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
PRODUCCION						
PRODUCTO 1	1,000.00	30	30,000	1,100	35	38,500
PRODUCTO 2	100.00	190	19,000	80	200	16,000
PRODUCCION TOTAL			49,000			54,500
INSUMOS						
MANO DE OBRA						
CATEGORIA 1	3,000.00	5	15,000	2,500	7	17,500
CATEGORIA 2	600.00	6	3,600	500	8	4,000
			18,600			21,500
MATERIAL						
MATERIAL 1	6,000.00	1	6,000	7,000	1.3	9,100
MATERIAL 2	200.00	6	1,200	150	7.5	1,125
MATERIAL 3	300.00	2	600	300	3	900
			7,800			11,125
ENERGIA						
TIPO 1	10,000.00	.15	1,500	8,000	.2	1,600
TIPO 2	200.00	1	200	250	1.1	275
			1,700			1,875
CAPITAL						
DEPRECIACION	100,000.00	.1	10,000	100,000	.1	10,000
RENDIMIENTO (UTILIDAD)	150,000.00	.073	10,900	180,000	.073	13,140
			20,900			23,140
INSUMO TOTAL			49,000			57,640

Obtención de los índices de productividad:

	$ CONSTANTES PERIODO 1 (BASE)	PERIODO 2	INDICE
PRODUCCION	1000X$30 +100X$190 $49,000	1100X$30 +80X$190 $48,200	0.984
INSUMO MANO DE OBRA	3000X$5 +600X$6 $18,600	2500X$5 +500X$6 $15,500	0.833
INSUMO MATERIALES	6000X$1 +200X6 +300X$2 $7,800	7000X$1 +150X$6 +300X$2 $8,500	1.090
INSUMO DE ENERGIA	10,000X$0.15 +200X$1 $1700	8,000X$0.15 +250X$1.00 $1450	0.853
INSUMO DE CAPITAL	$100,000X0.1 +$150,000X0.073 $20,900	$100,000X0.1 +$180,000X0.073 $23,140	1.107
INSUMO TOTAL	$49,000	$48,590	0.992
PRODUCTIVIDAD M.O	2.364	3.11	1.181
PRODUCTIVIDAD MATERIALES	6.282	5.671	0.903
PRODUCTIVIDAD ENERGIA	28.823	32.241	1.153
PRODUCTIVIDAD CAPITAL	2.344	2.083	0.889
PRODUCTIVIDAD TOTAL	1.00	0.992	0.992

Indices de rentabilidad, productividad y recuperación de precios:

	$ CORRIENTES					
	PERIODO 1	PERIODO 2	INDICE &	INDICE DE RENTABILIDAD @	INDICE PRODUCTIVIDAD #	INDICE DE RECUPERACION DE PRECIOS *
PRODUCCION						
TOTAL	$49,000	$54,500	1.112			
INSUMOS						
MANO DE OBRA	$18,600	$21,500	1.156	0.962	1.181	0.814
MATERIAL	$ 7,800	$11,125	1.426	0.780	0.903	0.864
ENERGIA	$ 1,700	$ 1,875	1.103	1.008	1.153	0.874
CAPITAL	$20,000	$23,140	1.107	1.004	0.889	1.129
TOTAL	$49,000	$57,640	1.176	0.946	0.992	0.954

&.- Esta es la razón del valor en dólares corrientes del periodo 2, al periodo 1.

@.- Razón del índice de producción, al índice de insumos.

#.- Valores del índice de productividad según se calcularon en la figura 2

* .- Indice de recuperación de precios, igual al índice de rentabilidad entre el índice de productividad.

(FIGURA No. 3)

3.3.4 MODELO DE PRODUCTIVIDAD TOTAL (MPT):

Confiar exclusivamente en medidas aisladas de productividad puede no solo ser un error, sino una practica riesgosa para los administradores, el confiar exclusivamente en medidas de productividad parcial puede conducirnos a sobreestimar un factor de consumo, al grado de subestimar otros factores.

Y por el contrario, confiar solo en medidas de productividad globales puede hacer que queden ocultas áreas de baja productividad.

El modelo de productividad total, es un modelo integrador que esta basado en una medida de productividad total, y en cinco medidas parciales de productividad. En este modelo se utiliza la producción e insumos en términos tangibles, entendiendose estos , por los elementos directamente medibles.

Las relaciones utilizadas por este método son:

$$\text{Productividad Total} = \frac{\text{Producción tangible total}}{\text{Insumos tangibles totales}}$$

$$\text{PTi} = \text{productividad total del producto i} = \frac{\text{Producción tangible i}}{\text{Insumo total tangible i}}$$

PTij = Productividad parcial del producto i con respecto al insumo j.

$$\text{PTij} = \frac{\text{Producción tangible i}}{\text{Insumo tangible j}}$$

Las productividades parciales utilizadas son:

- Insumo humano
- Insumo de materiales
- Insumo de capital
- Insumo de energía
- Insumo "otros gastos"

8 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

3.4 RELACIÓN CALIDAD - PRODUCTIVIDAD: [10]

Esta relación prácticamente se basa en separar los costos unitarios de procesamiento, y los costos unitarios de reprocesamiento, para tomar en cuenta los cambios de la calidad del proceso en la empresa.

RPC = Razón productividad-calidad

$$RPC = \frac{\text{Artículos o servicios no rechazados}}{(\text{Total de artículos})(CPA) + (\text{artículos con error})(CRA)}$$

CPA = Costo de procesamiento por articulo
CRA = Costo de reprocesamiento por articulo

COMENTARIOS:

1.- Si los costos de procesamiento por unidad, y los costos de reprocesamiento por unidad dependen de el numero de rechazos la RPC es engañosa.

2.- Debido a que los costos unitarios son estimaciones, requieren actualización constante.

3.- No esta claro si la RPC supone que los artículos rechazados se reparan.

A menos que se encuentre un sistema de fácil medida y actualización, que puedan usar los niveles de capataz y supervisor, la mayor parte de los programas de mejoramiento de la productividad se desvaneceran y serán esporádicos.

10 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

4.- PRODUCTIVIDAD NACIONAL

La atención de los Economistas en productividad se ha centrado alrededor de esta medida, el problema es la dificultad de medirla a nivel nacional puesto que las empresas constituyen la unidades económica básicas de una economía.

Al parecer a nivel nacional se utilizan indicadores de productividades parciales , sobre todo productividad de mano de obra. Esto es debido a que es mas fácil determinar el insumo de mano de obra que cualquier otro insumo.

4.1 VENTAJAS DE LA MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD A NIVEL NACIONAL

1.- Las estimaciones de productividad se pueden utilizar para pronosticar ingreso y producto nacional.

2.- Puede usarse para comparar el poder competitivo de sectores industriales.

3.- Productividad es un índice de crecimiento, y puede utilizarse como indicador del ingreso real.

4.- Sirve para evaluar la asignación y utilización de recursos.

Para entender el concepto de productividad nivel nacional de una manera mas clara, hablaremos primeramente un poco acerca del Producto Nacional.

4.2 PRODUCTO NACIONAL:

El Departamento de Comercio de Estados Unidos lo define de la siguiente manera:[11]

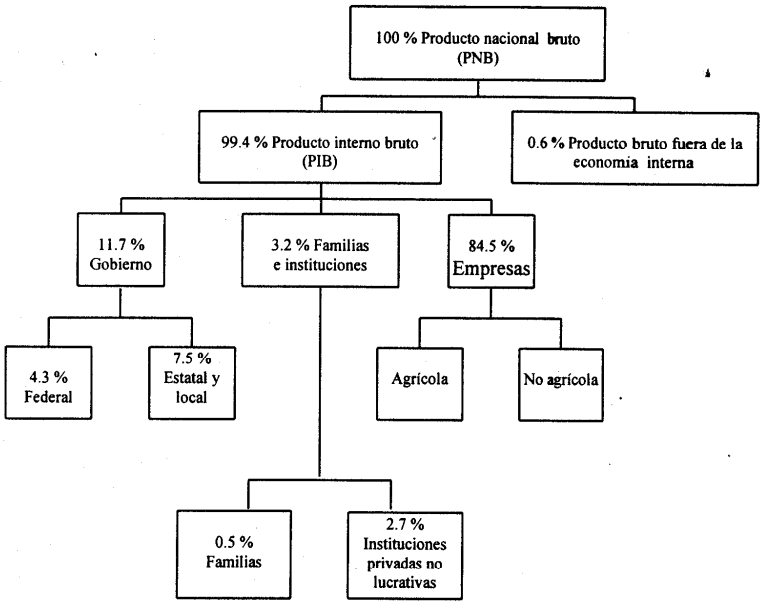
"El Producto Nacional es el valor de mercado de la producción de bienes y servicios finales producidos por la economía de una nación, entendiendose por "final", a la compra que no se revende o que se dedica al consumo."

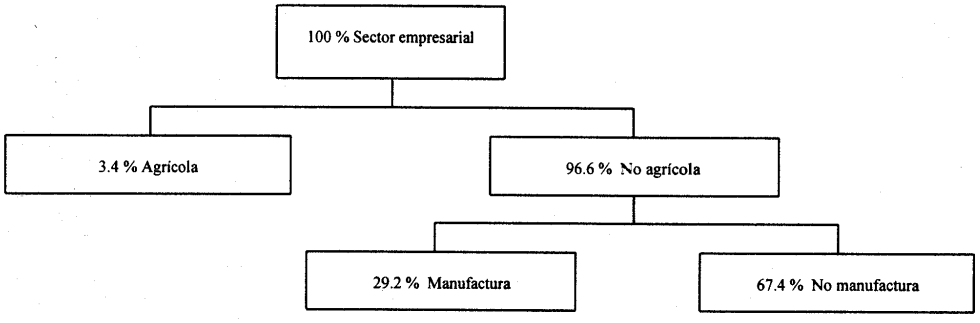
11 Departamento de comercio, Estados Unidos (1954)

Para una mejor visualización del producto nacional, a continuación se presentara el desglose de los componentes de la producción de un país.

DESGLOSE DE LA PRODUCCION DE LA ECONOMIA DE UN PAIS

(SEGÚN, DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS, 1988)





Desglose de la producción de la economía

(FIGURA No. 4)

Existen dos versiones del P.N., el producto nacional bruto (PNB), y el producto nacional neto (PNN). El PNB incluye el consumo de capital asignado, y el PNN lo excluye. Cuando se trata de calcular productividad es preferible el PNB.

Los economistas se han concentrado en el uso de índices para medir la productividad nacional. MARK en 1975 dividio esta medida en tres categorías para facilitar su estudio: [12]

4.3 CATEGORIAS DE ESTUDIO DE LA PRODUCTIVIDAD NACIONAL:

1.- Productividad de mano de obra

2.- Productividad de capital

3.- Productividad de mano de obra y capital, o de Factor Total.

4.3.1.- PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA [13]

Al parecer esta medida de productividad parcial es la que mas se utiliza, ya que:

a) Los insumos de mano de obra constituyen una parte relativamente grande de lós costos de producción.

b) Es mas sencillo medir la mano de obra que otros insumos.

c) Con frecuencia se dispone de estadísticas de empleo y horas-hombre.

Los índices de productividad de M.O. que comunmente se emplean son los siguientes:

$$\text{Productividad de M.O.} = \frac{\text{PNB Real}}{\text{(Horas-Hombre de todas las personas empleadas)}}$$

12 David J. Sumanth, " Ingeniería y administración de la productividad"
13 Bureau of labor statistics, BLS

$$\text{Productividad de M.O.} = \frac{\text{PNB Real}}{\text{(Horas-Hombre ponderadas)}}$$

Horas-Hombre ponderadas, toman en consideración ajustes según la composición (calidad) de las Horas-Hombre ponderado a nivel sector industrial atravez del promedio de las ganancias por hora.

4.3.2.- PRODUCTIVIDAD DE CAPITAL

$$\text{Por definición, productividad de capital} = \frac{\text{PNB Real}}{\text{Insumo total de capital}}$$

Para llevar un registro de los cambios en los insumos de bienes de capital, se utiliza el método de inventarios perpetuos. Así, cada vez que se incorpora una nueva estructura o pieza de equipo, se agrega al inventario de capital y se conserva hasta que se declara "retirada del activo".

El concepto de riqueza con fines de análisis podemos definirlo como sinónimo de capital. Riqueza es la capacidad de producir ingresos y/o productos que agregan un valor económico a los instrumentos humanos y no humanos de producción, donde la riqueza humana incluye la inversión en educación y otros intangibles destinados a incrementar la potencia productiva de la mano de obra.

La riqueza es el inventario de la capacidad productiva, cuyo uso da como resultado el flujo de servicios que tienen un valor directo o indirecto en el mercado de transacciones.

4.3.3.- PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA Y CAPITAL [14]

En el caso de esta categoría se dispone de dos medidas:

a) Nber de Kendrick

$$\text{Factor de productividad total} = \frac{\text{PNB}}{\text{Mano de Obra + Capital}}$$

Donde:
El insumo de mano de obra, es el total de horas-hombre ajustadas según los cambios en la calidad de la Mano de Obra.

El insumo de capital es el inventario neto de estructuras y equipo en plantas, mas el capital de trabajo y terrenos.

El período base para las ponderaciones se cambia para tomar en cuenta las condiciones existentes respecto a los subperiodos que se estudian.

b) Denison

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{PNN}}{\text{Suma ponderada del capital y la mano de obra}}$$

En este caso, las ponderaciones son la parte proporcional por período base del producto en pesos ($), de cada uno de los insumos

El período base también cambia periódicamente para reflejar condiciones económicas actuales.

4.4 PROBLEMAS EN LA MEDICION A NIVEL NACIONAL:

Al medir insumos y producción a nivel nacional con el objetivo de analizar la productividad surgen dos problemas básicos:

1.- Es difícil obtener medidas de cantidades directas de insumos y de productos debido a la naturaleza de los mismos, por lo que en muchos casos se emplean aproximaciones.

14 David J. Sumanth "Ingeniería y administración de la productividad"

2.- La recolección y compilación de la mayor parte de los datos no se hace con el fin de medir la productividad, por lo tanto, invariablemente se hacen modificaciones para ajustar los datos a los conceptos.

Medir la producción de una nación como su PNB, tiene las siguientes desventajas:

1.- Medición inadecuada

2.- Medidas no comparables.- La mensualidad que se paga por una casa propia se agrega a la producción del sector bienes y raíces, aun cuando no existe el correspondiente insumo de mano de obra asociado a esa producción esto causa una sobrestimación de la productividad a nivel nacional.

Los problemas que surgen al medir los insumos de mano de obra son los siguientes:

1.- Calidad.- Debido a las diferencias en la remuneración es necesario ponderar las Horas-Hombre con el salario promedio por hora.

2.- Datos incompletos.- Los datos de las nóminas de empleados no toman en cuenta a los campesinos, propietarios y familiares no pagados.

3.- Falta de datos.- Por la falta de datos se emplean las horas pagadas y no las trabajadas para medir la productividad.

Los problemas para medir los insumos de capital podemos decir que son fundamentalmente:

1.- Los datos disponibles sobre precio de la estructura de planta se basan principalmente en información de costos ignorando los ahorros en la utilización de materiales e insumos de este tipo.

2.- Es difícil obtener precios representativos del equipo.

3.- Con frecuencia los avances tecnológicos se convierten en capital, de manera que una maquina que se compro en un período anterior puede ser menos eficiente que la que se tiene en uso.

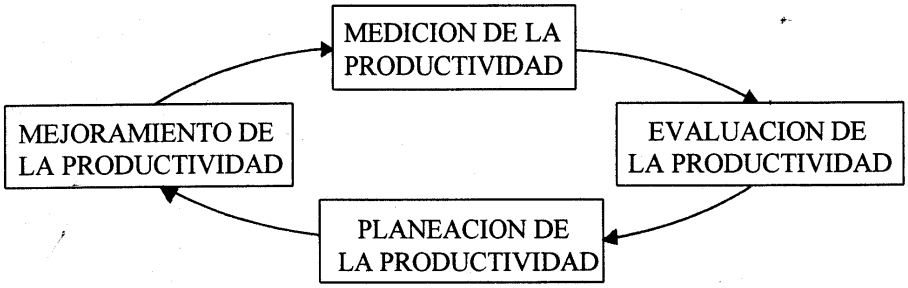
5.- COMO IMPULSAR INCREMENTOS SOSTENIDOS EN PRODUCTIVIDAD

5.1 A NIVEL EMPRESA

Impulsar crecimientos en productividad debe ser la preocupación de las empresas nacionales, es importante decir que con incrementos sostenidos en las tasas de productividad, se elevara el índice de competitividad de las mismas empresas, permitiendoles mayores oportunidades de aumentar sus actividades en mercados internacionales propiciando de esta manera una mayor captación de divisas por el país, y por consiguiente una mejor estabilidad económica nacional.

Para hablar del crecimiento en las tasas de productividad de las empresas (unidad económica básica de un país), es necesario hablar del ciclo de productividad: [15]

CICLO DE PRODUCTIVIDAD



(FIGURA No. 5)

Sobre este ciclo estableceremos nuestras ideas acerca de impulsos al crecimiento sostenido de productividad.

Es necesario que todas y cada una de las empresas establescan programas encaminados a desarrollar este concepto.

A continuación desarrollaremos la finalidad de cada uno de los pasos de este ciclo de productividad en cuya aplicación va el impulso al crecimiento productivo en las empresas.

15 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad"

5.1.1.- MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD

Medir la productividad en las empresas constituye el primer paso para promover su crecimiento. La finalidad de empezar por este paso (medir), es definir desde el principio el modelo de productividad que se aplicara a la empresa y es muy importante adecuarlo a las necesidades de la misma. Otro punto de importancia para empezar midiendo, es conocer la situación actual de la empresa para poder observar la efectividad de los programas que se establezcan.

El mejor modelo para una empresa no es aquel que teóricamente es el mas novedoso o reconocido, sino aquel que abarca de manera objetiva todos los aspectos importantes y determinantes en la productividad, estableciendo medidas confiables que revelen la situación real de la empresa.

En esta primera parte, capitulo tres, denominado "productividad en la empresa", vimos algunos modelos de productividad aplicables a nivel empresarial, pero hay que insistir que lo importante es adecuar el modelo a las necesidades reales de la empresa.

Medir la productividad tiene las siguientes ventajas para las empresas que lo hacen:

1.- Evaluar la eficiencia en la conversión de recursos

2.- Simplificación en la planeación de recursos

3.- Otorgar prioridad a objetivos

4.- Modificar paulatinamente metas en los niveles de productividad

5.- Definir estrategias de mercado, crecimiento y desarrollo

6.- Negociaciones salariales efectivas y realistas

7.- Planear niveles de utilidad

8.- Evaluar niveles de competitividad

Una vez definido el modelo y su estructura, es necesario proceder a medir la productividad actual de la empresa con el objetivo de compararnos con nuestro sector

industrial y tener una referencia de comparación para evaluar las acciones encaminadas a incrementar la productividad.

5.1.2. EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD

El siguiente paso para impulsar el crecimiento en productividad es la evaluación, esta fase forma la parte transitoria entre la medición y la planeación, de aquí su importancia para la planeación del desarrollo productivo a nivel empresarial.

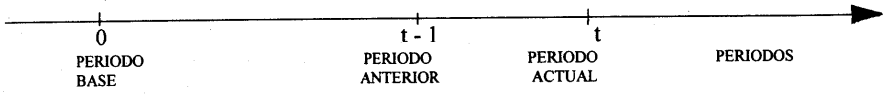
Concentraremos nuestra atención en el establecimiento de una metodología de evaluación. Las tareas para lograr este objetivo son:

1.- Desarrollar una expresión para el cambio en la productividad total entre dos períodos sucesivos y derivar las maneras en que puede ocurrir este cambio.

2.- Desarrollar un método para obtener valores presupuestados de productividad total, y compararlos con los valores reales correspondientes.

3.- Establecer un método para evaluar la productividad total.

Con respecto a expresiones para el cambio en productividad total, desarrollaremos algunas ecuaciones, así como la siguiente figura que nos muestra la forma de los periodos de evaluación en el tiempo.



(FIGURA No. 6, Período de evaluación en una escala de tiempo)

Si PTt es el cambio real de la productividad en el período comprendido de t-1 a t; y Ot , It, son los cambios de la producción y los insumos , tenemos las siguientes formulas:

$$PTt = PTt - PTt\text{-}1 \qquad 1.0$$

$$Ot = Ot - Ot\text{-}1 \qquad 2.0$$

$$It = It - It\text{-}1 \qquad 3.0$$

Ahora por definición:

$$PTt = \frac{Ot}{It} \qquad 4.0$$

Usando 2.0 y 3.0, en 4.0 tenemos:

$$PTt = \frac{Ot\text{-}1 + Ot}{It\text{-}1 + It} \qquad 5.0$$

5.1.2.1 .- METODOS PARA OBTENER VALORES PRESUPUESTADOS DE PRODUCTIVIDAD

Para llevar a cabo este paso, planteamos primeramente lo que se conoce como el árbol de evaluación de la productividad (AEP); este árbol muestra los cambios teóricamente posibles de la producción y los insumos que dan como resultado cambios en la productividad total.

Existen tres casos:
1.- Que $PTt = 0$
2.- Que $PTt > 0$
3.- Que $PTt < 0$

El árbol muestra en forma global las trayectorias factibles para cada caso como a continuación se describe:

PERIODO (t - 1)		PERIODO t		No. DE TRAYECTORIA
Oit - 1, Iit - 1 conocidos		Oit, Iit conocidos; DOit = Oit - Oit-1 ; DIit = Iit - Iit-1		
			DIit > 0, PT > 0, DPT > 0	9
		DOit > 0	DIit = 0, INFEASIBLE	
			DIit < 0, INFEASIBLE	
	Oit-1 = 0			
			DIit > 0, PT = 0, DPT =0	1
		DOit = 0	DIit = 0, PT = 0, DPT =0	2
	Iit-1 = 0		DIit < 0, NO FACTIBLE	
		DOit < 0	NO FACTIBLE	
PTit-1 = 0				
			DIit > 0, PT > 0, DPT > 0	10
		DOit > 0	DIit = 0, PT > 0, DPT > 0	11
			DIit < 0, PT > 0, DPT > 0	12
	Oit-1 = 0			
			DIit > 0, PT = 0, DPT = 0	3
		DOit = 0	DIit = 0, PT = 0, DPT = 0	4
	Iit-1 > 0		DIit < 0, PT = 0, DPT = 0	5
		DOit < 0	NO FACTIBLE	
			DIit > 0, PT > 0, DPT (>,=,<) 0	(13,6,18)
	DOit > 0		DIit = 0, PT > 0, DPT > 0	14
			DIit < 0, PT > 0, DPT > 0	15
	Oit-1 > 0			
			DIit > 0, PT > 0, DPT < 0	19
PTit-1 > 0		DOit = 0	DIit = 0, PT > 0, DPT = 0	7
			DIit < 0, PT > 0, DPT > 0	16
	Iit-1 > 0			
			DIit > 0, PT (>,=) 0, DPT < 0	20
		DOit < 0	DIit = 0, PT (>,=) 0, D PT < 0	21
			DIit < 0, PT (>,=) 0, DPT (>, =, <) 0	(17,8,22)

(FIGURA No. 7)

El árbol de evaluación de la productividad (AEP) que muestra los cambios teóricos posibles en la producción y los insumos, que significan cambios de la productividad total entre los periodos, t-1, y t.

(Nótese que si {Iit = 0, Oit < 0}, {Iit = 0, Oit > 0}, las trayectorias no son factibles.

La utilización del AEP, nos determina el camino a seguir para lograr el efecto deseado en la productividad de la empresa, ahora para determinar la variación de la productividad real y la productividad presupuestada existen algunos modelos matemáticos que utilizan técnicas de suavizamiento exponencial. A continuación se presentara un modelo:

$$PT^*t = PTt\text{-}1 + (1- \alpha)\, PT^*t\text{-}1$$

Donde:

PT*t = Pronostico de la productividad total para el período t

PT*t-1 = Pronostico de la productividad total para el período t-1

PTt-1 = Productividad total real para el período t-1

α = Constante de suavizamiento

Ahora si PTt es la productividad total real del período t tenemos que:

VPTt = variación de la productividad real y presupuestada en el período t

$$VPTt = PTt - PT^*t$$

5.1.3.- PLANEACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

La planeación es un proceso analítico que abarca una proyección hacia el futuro, determinación de objetivos deseados y el desarrollo de cursos de acción para lograrlos.

La planeación de la productividad se ocupa de establecer los niveles meta para las productividades parciales y/o totales, de manera que sirvan en la etapa de evaluación del ciclo de la productividad, así como para delinear estrategias de mejoramiento productivo.

Debe diferenciarse la "planeación de la productividad", con la "planeación del mejoramiento de la productividad", la primera establece metas y objetivos, y la segunda pone en marcha la planeación para las mejoras.

Los tres principales pasos para desarrollar esta etapa son:

1.- Desarrollar un proceso y estructura de planeación efectiva en la organización

2.- Preparar las metas de productividad e incluir en el proceso de planeación los objetivos específicos basados en estas metas.

3.- Establecer la investigación, la consulta y la coordinación de la productividad de manera que satisfaga las necesidades especificas de la organización.

5.1.3.1 .- TIPOS DE PLANEACION FORMAL DE PRODUCTIVIDAD:

A) A corto plazo

B) A largo plazo

A) A corto plazo

Cuando el horizonte de la planeación es menor de un año, se deben atender las siguientes características:

1.- Supervisar los cambios en productividad casi de la misma manera en que se supervisa la producción o las operaciones de servicio.

2.- Utilizar la planeación de la productividad a corto plazo como una herramienta administrativa opcional al controlar los niveles de productividad.

3.- La planeación de la productividad a corto plazo debe ser una función de rutina.

4.- La asignación de recursos y planeación deben ser los productos secundarios de la planeación de la productividad a corto plazo; se pueden hacer ajustes en la producción como resultado de este tipo de planeación.

B) Largo plazo

A largo plazo la planeación es apropiada cuando se tiene que planear los niveles de productividad para mas allá de un año. Cuando una empresa es grande y se compone de varias plantas es recomendable este tipo de planeación a nivel corporativo.

Según el grado de vulnerabilidad respecto a los factores del medio ambiente, la planeación de la productividad a largo plazo debe ser lo suficientemente flexible para ajustarse a las contingencias.

En la planeación de la productividad a largo plazo se incluyen estrategias de, y tendencias económicas de mercado.

5.1.4 .- MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

Primero expondremos algunas causas por las que declina la productividad en las empresas y los efectos que producen.

Causa:	Falta de habilidad para aplicar el ciclo de productividad a las labores de oficina.
Efecto:	Extraordinaria pérdida de recursos.
Causa:	Premios y beneficios dados sin requerir el equivalente en productividad.
Efecto:	Espiral inflacionaria a nivel nacional.
Causa:	Autoridad difusa e ineficiencia en organizaciones complejas.
Efecto:	Retrasos y tiempos perdidos.

Causa: Expansión organizaciónal sin planeación.
Efecto: Aumento en los costos.

Causa: Poca motivación entre un número creciente de empleados.
Efecto: Alta rotación y caídas de calidad.

Causa: Incumplimiento de programas.
Efecto: Malestar corporativo y repartos tardíos.

Causa: Conflictos humanos no resueltos en el trabajo.
Efecto: Ineficiencia empresarial.

Causa: Intromisiones legales, leyes anticuadas y políticas erróneas.
Efecto: Restricciones de operación y prerrogativas de la administración.

Causa: Procesos de trabajo muy especializados.
Efecto: Monotonía y aburrimiento.

Causa: Cambios tecnológicos rápidos y altos costos.
Efecto: Disminución de nuevas oportunidades e innovaciones.

Causa: Aumento en la demanda de tiempos de descanso.
Efecto: Incumplimiento de los tiempos programados.

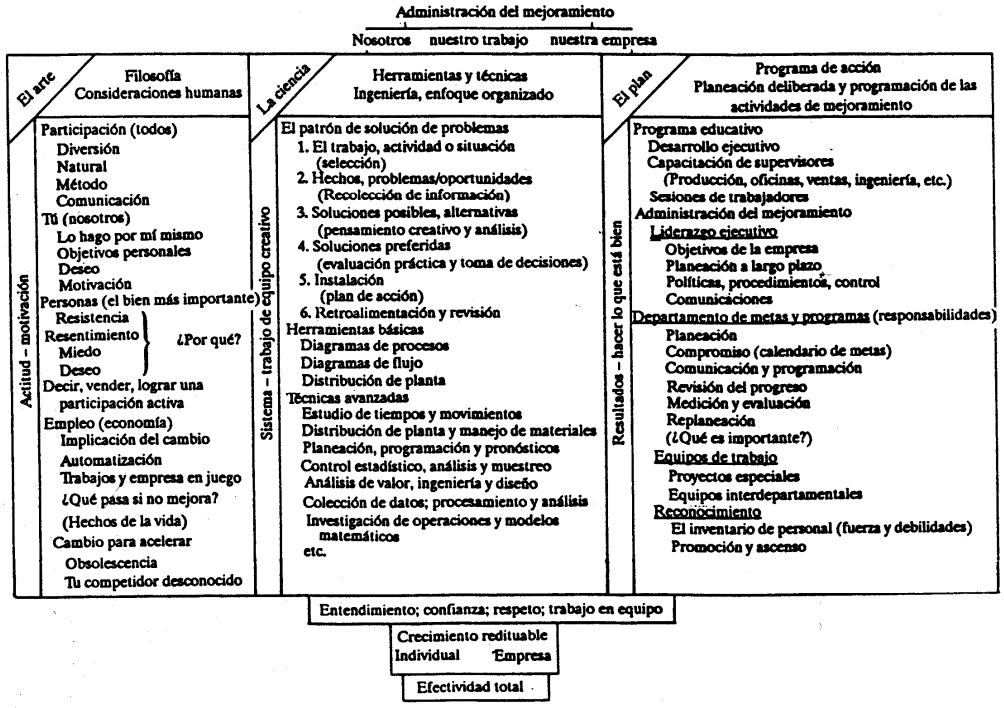
Causa: Falta de habilidad por parte de los profesionistas para estar al día con los últimos conocimientos.
Efecto: Falta de competitividad.

Existen varios enfoques para el mejoramiento de la productividad; a continuación se mencionaran tres enfoques:

5.1.4.1 .- EL MODELO DE GOODWIN: [16]

El modelo de GOODWIN intenta contestar a la pregunta: ¿Como mejorar la manera en que mejoramos?.

MODELO DE GOODWIN



(FIGURA No. 8)

16 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad".

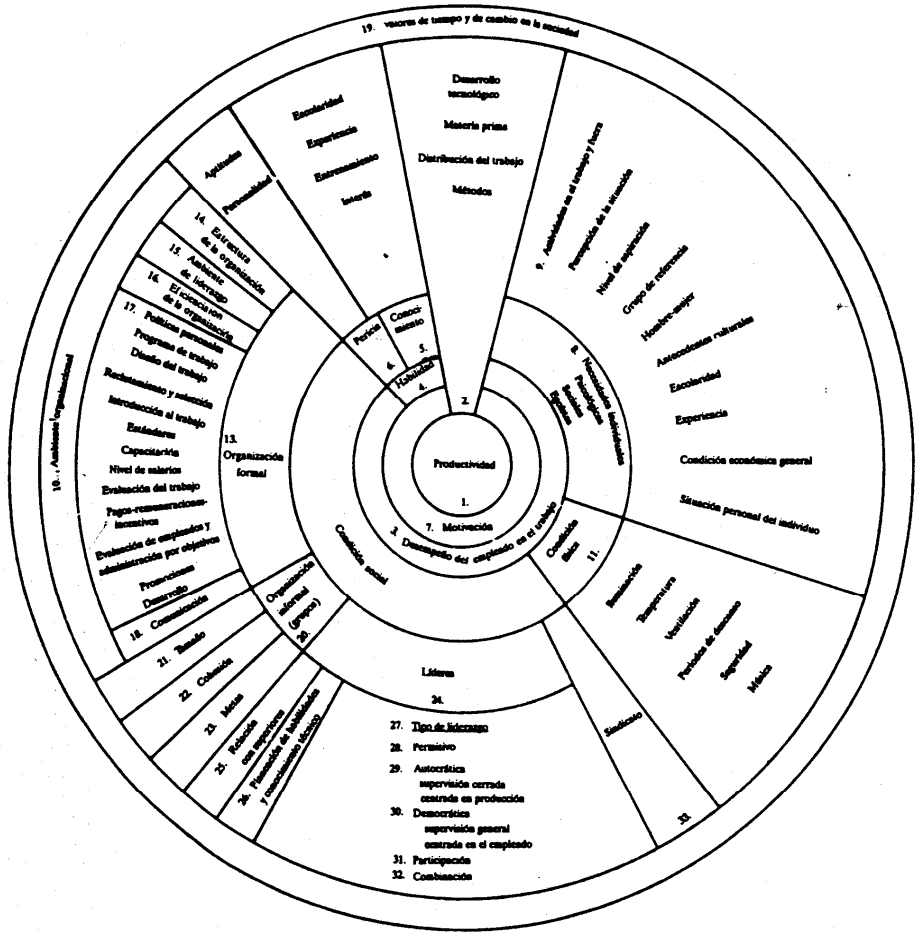
5.1.4.2 .- EL MODELO DE SUTERMEISTER: [17]

Ahora el modelo de SUTERMEISTER, trata de identificar y explicar las interrelaciones entre los factores que afectan a la productividad del trabajador.

Sutermeister identifica dos categorías importantes:

A) El desarrollo tecnológico.

B) La motivación del empleado.



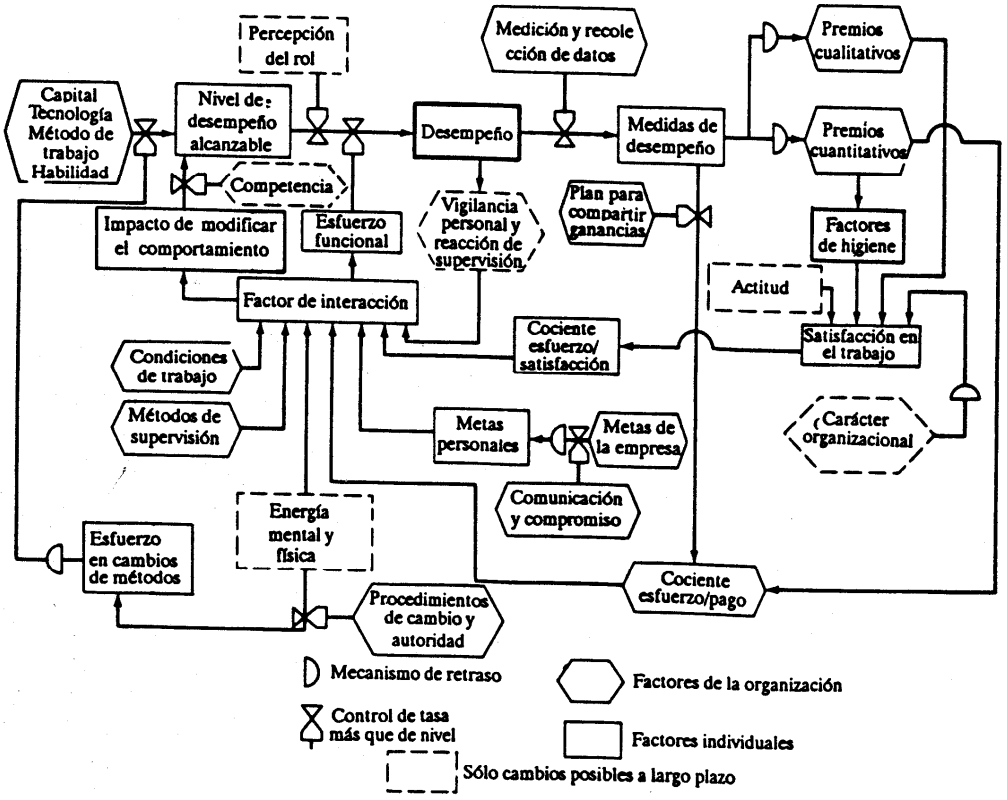
(FIGURA No. 9)

17 Tomado de R.A. Sutermeister, people and productivity, 3d., Nueva York, (1976)

5.1.4.3 .- EL MODELO DE HERSHAUER Y RUCH: [18]

HERSHAUER y RUCH, propusieron lo que llamaron un "servo sistema" de la productividad del trabajador.

En su modelo Hershauer y Ruch, consideran el desempeño del trabajo individual como el punto focal del modelo:



(FIGURA No. 10)

18 Tomado de J. C. Hers - Ruch, "A Worker Model and Its Use at Lincoln Electric".

5.1.5.- TECNICAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD:[19]

Para mejorar la productividad se propone el uso de 54 técnicas, las cuales aplicadas de acuerdo a un método establecido y ADECUADO a la empresa debe ser considerado como fundamental; cada empresa debe identificar que técnicas se aplican a su organización y tratar de realizar su planeación de productividad alrededor de estas técnicas.

Las técnicas son:

CLAVE	TECNICA
T1	CAD
T2	CAM
T3	CAM/CAM Integrado
T4	Robótica
T5	Técnicas de rayo láser
T6	Técnicas de energía
T7	Técnicas de grupo
T8	Gráficas por computadora
T9	Emulación
T10	Administración de mantenimiento
T11	Reconstrucción de maquinaria vieja
T12	Conservación de energía
T13	Incentivos financieros individuales
T14	Incentivos financieros grupales
T15	Beneficios de previsión social
T16	Promoción de empleados
T17	Enriquecimiento de el trabajo
T18	Ampliación de trabajo
T19	Rotación de trabajo
T20	Participación del trabajador
T21	Aumento de las habilidades del trabajador
T22	Administración por objetivos
T23	Curvas de aprendizaje
T24	Comunicaciones
T25	Mejores condiciones de trabajo
T26	Capacitación

CLAVE	TECNICA
T27	Escolaridad
T28	Percepción de roles
T29	Calidad de supervisión
T30	Reconocimientos
T31	Círculos de calidad
T32	Penalización
T33	Cero defectos
T34	Ingeniería de el valor
T35	Diversificación de productos
T36	Simplificación de producto
T37	Investigación y desarrollo
T38	Estandarización del producto
739	Mejoramiento en la confiabilidad del pto.
T40	Ingenieria de mètodos
T41	Medición del trabajo
T42	Diseño del trabajo
T43	Evaluación del trabajo
T44	Diseño de la seguridad del trabajo
T45	Ergonomia
T46	Programación de la producción
T47	Publicidad y promoción
T48	Control de inventarios
T49	Planeación de requerimiento de materiales
T50	Administración de materiales
T51	Control de calidad
T52	Diseño de sistemas de manejo de materiales
T53	Reciclado de materiales
T54	Precesamiento de datos por computadora

19 David J. Sumanth, "Ingeniería y administración de la productividad".

A nivel empresa, el impulsar crecimientos sostenidos de productividad como preocuparse por la aplicación de modelos de calidad total, debe ser el objetivo fundamental de las empresas mexicanas para lograr la competitividad que las permita resistir la crisis actual y emerger de ella fortalecidas y preparadas para la competencia a nivel internacional.

5.2 .- A NIVEL NACIONAL

La preocupación por la medición de la productividad a nivel nacional como se ha mencionado anteriormente debe considerarse como un indicador de desarrollo. Cuando un país no es lo suficientemente productivo para proporcionar los bienes y servicios básicos que su población le demanda, tiende a disminuir su nivel de vida y acrecentar su dependencia extranjera. Es por eso que incrementar la productividad nacional debe plantearse como una estrategia para lograr el objetivo económico de cualquier nación:

"ATENDER LAS NECESIDADES QUE LA SOCIEDAD LE DEMANDA , Y PROMOVER EL DESARROLLO POSITIVO DE SU NIVEL DE VIDA"

Para promover el crecimiento de la productividad nacional es necesario primero crear la conciencia a nivel empresa, una vez logrado esto, podemos establecer programas integrales para desarrollar indicadores a nivel sector industrial y a nivel nacional, con el objetivo de MEDIRLA y EVALUARLA, detectar puntos débiles y fuertes para establecer una adecuada PLANEACIÓN de los esfuerzos nacionales y objetivos económicos, y de esta manera desarrollar programas de MEJORAMIENTO en aquellos sectores que se requiera, todo con el fin o el objetivo de impulsar, controlar y dirigir el incremento de la productividad para encausar sus beneficios a mejorar el nivel de vida de la población.