

2911



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

EVALUACION EMPIRICA DE LOS EFECTOS DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL DE MEXICO, 1970-1980

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :
ANA ISABEL ALMEIDA LEÑERO

MEXICO, D. F.

1984



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CAPITULO IV CORROBORACION EMPIRICA DE LOS ASPECTOS QUE SE VINCULAN CON LA PRODUCTIVIDAD, UN MODELO ECONOMETRICO.

4.1 Desarrollo del modelo.

4.2 Estimación de la ecuación multivariable.

4.3 Análisis de las variables que afectan la --
productividad.

CAPITULO V ANALISIS ACTUAL DE LA PRODUCTIVIDAD

CAPITULO VI RESUMEN Y CONCLUSIONES

ANEXO I Apéndice matemático.

ANEXO II Clasificación de las Actividades Económicas

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

México enfrenta la peor de sus crisis económicas de los últimos cincuenta años las manifestaciones abiertas de la crisis son el vuelo masivo de capital, una profunda devaluación del peso, un descenso drástico en el nivel de producción e ingreso y el desempleo que ha alcanzado una proporción alarmante.

El difícil panorama que enfrenta México; su quiebra financiera y las determinaciones externas que se han tenido que tomar, por la también crisis internacional, -- han establecido que la productividad se manifieste políticamente y económicamente como una alternativa para solucionar parcialmente el problema de producto, ingreso y competitividad internacional.

Es de notar que dos décadas antes de 1980, México es considerado como uno de los Países más destacados, debido al elevado ritmo de crecimiento de su economía, con una tasa del 6.2% anual en promedio de 1970 al año de 1978 y un incremento del tres por ciento en el ingreso per-capita anual.

La productividad en este aspecto, sin duda contribuyó a dichos logros, sin embargo, estos progresos por otro lado han consolidado viejos problemas como son mayor pobreza, desempleo y una mayor concentración de la riqueza.

Bajo el programa de estabilización que el Fondo Monetario Internacional recomienda a México; se imponen ciertas condiciones para la negociación de la deuda pública, la racionalización del crédito público y privado, la restricción del gasto público y un control de la inflación a través de reestricción en los salarios principalmente.

Esta última medida establece, que el patrón de incremento salarial, deberá estar dado en función del crecimiento de la productividad.

De esta manera, la productividad es uno de los instrumentos que el gobierno y que muchos países en vías de desarrollo están preocupado en implementar, debido a que ésta puede coadyuvar al crecimiento del producto, al mejoramiento en el bienestar social y a un abatimiento parcial de la inflación.

El estado de la teoría del desarrollo económico en lo que se refiere a la productividad y al crecimiento económico es toda una confusión, por un lado, los teóricos tradicionalistas mantienen que la productividad estimula el desarrollo económico a través de una mayor disponibilidad de bienes y servicios; concede un mejor nivel de vida a la clase trabajadora, debido a que se eleva el salario real en la proporción que la productividad.

Otros sin embargo han puntualizado que el incremento de la productividad en los países en vías de desarrollo constituye una fuente adicional de plusvalía y en consecuencia un instrumento que agrava la distribución del ingreso, debido a que el incremento en la productividad reduce el costo por unidad de producto y también que, las-

utilidades están determinadas por la proporción del precio de venta del producto, menos el costo de producirlo y por lo tanto a mayor residuo mayor utilidad. Por otro lado, - dada las características de la industria en los países en vías de desarrollo la productividad puede ser inversa a las expectativas del empleo, ya que la demanda de inversión -- está encaminada principalmente a los bienes de capital in tensivo.*/

La escases existente de un análisis empírico de los diversos aspectos que se deben considerar para determi nar el impacto de la productividad en el desarrollo econó mico, inspiró las premisas fundamentales de este trabajo, - debido a que se carece de una valoración que determine el peso específico que tiene que otorgarse a la productividad dentro de la formulación de políticas económicas y sólo -- entonces poder argumentar en favor o en contra de la pro-- ductividad, de igual modo, determinar los canales institu-- cionales o áreas económicas adecuadas que deberán modificar se para favorecer y estimular dicho desarrollo económico a través de este instrumento.

Por lo anterior esta tesis tiene como objetivo - central, evaluar, analizar y corroborar empíricamente los principales factores de la productividad, así como los be-- neficios que se le atribuyen a ésta y con ésto medir el -- impacto que tiene en el crecimiento y el desarrollo econó-- mico de México.

*/Fruits of productivity for whom? Discussion paper 1981.
Ignacio Escalante, University of Essex England
Casillas Celis Luis R. El empleo, la productividad y la
acumulación de Capital México 1980.

El primer capítulo está encaminado a resaltar - lo que se cree que la productividad puede realizar en favor del desarrollo económico, considerando los diversos -- aspectos del crecimiento económico y el desarrollo.

El segundo capítulo, se refiere al aspecto conceptual de la medición multifactorial de la productividad del País para el período 1970-1980, aquí se desarrolla la definición de productividad y el esquema teórico en que se sustenta el análisis, lo que significa en sus diversos --- aspectos las tasas de productividad y como punto importante, las diferentes acepciones de estas tasas; la productividad y la concentración económica regional.

El capítulo tercero, está destinado al cálculo - de la productividad, así como, a la metodología en que se - sustenta a esta medición.

Para tal efecto se cuantificaron las tasas de -- productividad nacional, sectorial, industrial y separada-- mente se evaluó la variabilidad en los niveles de las - - industrias del estado.

El capítulo cuarto contiene el desarrollo de la - hipótesis central; se realiza para tal fin un modelo econo-- métrico simple con algunas de las principales variables -- económicas como son: inversión, formación bruta de capital producto interno bruto, nivel de remuneraciones, empleo, - consumo privado y la inflación.

La última parte analiza brevemente los resultados empíricos obtenidos y se enumeran las conclusiones y reco-- mendaciones emergidas.

CAPITULO I

LA PRODUCTIVIDAD EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE MEXICO.

CAPITULO 1

1.1 La Productividad en el Desarrollo Económico.

La productividad como parte del desarrollo económico, ha estado ligada desde siempre a los procesos evolutivos de la sociedad. Al analizar ésta históricamente, se encuentran movimientos sistemáticos de condiciones rudimentarias de producción a procesos más - - avanzados, que le han facilitado el acceso a la satisfacción de sus necesidades; dichos rasgos no están enmarcados por los historiadores como fenómenos de productividad, sino como un proceso constante de desarrollo de las formas de satisfacción de sus necesidades básicas, a través de la utilización de herramientas de trabajo.

Sin embargo, es importante destacar que a pesar de no estar descrita como tal, la productividad en el proceso histórico, si lo está implícitamente como forma de evolución social. El problema en si no es novedoso, es en si misma, la formación social la que a través de formas más avanzadas de explotación ha fomentado diversos modos de generar riqueza con los mismos o menores insumos; entendiendo éstos como factores de producción.

Los factores de la producción los podemos dividir en dos-- principalmente, los recursos humanos y los no humanos. Los recursos humanos forman parte del principal insumo del proceso de producción, por lo que su estudio es muy importante; pero aún así, no se debe entender la productividad en un sentido muy estrecho, en donde

Únicamente se estaría destacando la eficiencia del trabajo y su relación con los estándares de ingeniería, es decir, con el tiempo -- que se requiere con una determinada habilidad para producir un bien determinado.

Cuando la productividad es definida ampliamente, ésta es entendida como la relación del producto con todos los recursos implicados en producirlos, o sea, con los insumos humanos y los no humanos.

Los avances en la productividad han traído como resultado - la conservación y el ahorro de los recursos naturales; ahorro neto que se archiva dentro de la misma riqueza del país y se crea como - formación de capital utilizable para las futuras generaciones. Así por más de cincuenta años, la utilización total de la tierra, particularmente de la agricultura (cuadro 1), se ha incrementado muy poco en relación a la producción, la utilización de materias primas - por unidad de producto se ha disminuido a la mitad y de esta manera se ha podido brindar un uso a futuro de los recursos naturales.

Por otro lado las horas de trabajo por unidad de producto - han sido reducidas en un cinco por ciento al año; aún el capital -- por unidad de producto ha sido reducido también, lo que ha traído - un incremento sustancial de capital por trabajador. (cuadro 2)

De manera especial lo que se refiere al insumo trabajo, la parte del ahorro generado por la productividad, ha servido para reducir las horas trabajadas en promedio por día, lo cual ha representado cerca de la la mitad del uno por ciento al año, y en consecuen

cia se ha aumentado el tiempo libre por trabajador, así el total de horas aumentó y junto con los incrementos de los recursos no humanos han servido para expandir el ingreso real y el producto.

CUADRO 1

SUPERFICIE COSECHADA Y VOLUMEN DE LA PRODUCCION AGRICOLA 1930-1979.

Índice 1960 =100

	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1979
superficie cosechada	38.38	44.42	75.07	100.0	119.04	121.54	128.55	124.47
Vol. Pro.	21.96	28.12	55.35	100.0	147.34	156.51	181.30	187.79
sup. cos. / producc.	1.66	1.58	1.36	1.0	.807	.776	.709	.663
Insumo producto prec. corr.	-	-	-	21.9	-	19.0	15.7	15.3 ^{1/}

1/ 1978 preliminar

Fuente: Nacional Financiera
La Economía Mexicana en cifras
México, D.F. 1978

Un punto importante dentro de la teoría del desarrollo económico, es que el avance en la productividad ha sido el principal factor que contribuye a elevar el ingreso real per-capita.^{1/}

Por más de medio siglo desde la primera guerra mundial, los in

1/ Esta está referida a la inmovilidad de los sueldos y salarios; para que sea posible un incremento en estos últimos, es necesario el incremento en la productividad.

CUADRO 2

INVERSION FIJA BRUTA Y POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA TOTAL

1930 - 1978

Millones de pesos de 1960

	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1978
IFB	-	4375	12470	25507	39054	61605	90682	93451
PEA	5151	5858	8272	11274	12265	13343	16334	18422
IFB/PEA	-	.747	1.51	2.26	3.18	4.62	5.55	5.07

Fuente: Nacional Financiera
La Economía Mexicana en cifras
México, D.F. 1978

sumos de los recursos básicos, trabajo, tierra y capital se llevan juntos y se incrementan más en línea directa con el crecimiento de la población; consecuentemente, todos los incrementos del producto real y del ingreso real per-capita se deben al crecimiento de los factores totales de la productividad, es decir, del producto real por unidad de insumo de los factores de la producción.

Del año de 1930 al año de 1979, el ingreso real per-capita casi ha sido cuatriplicado y si las tasas de tendencia continúan incrementándose en el futuro como en el pasado, cabe esperar que la siguiente generación esté cuatro veces mejor que lo que se está actualmente (ver cuadro 3).

Sin embargo el crecimiento económico ha influido en el deterioro

ro del medio ambiente físico y social y por consiguiente con la calidad de la vida; aspecto muy importante que deberá de tomarse en cuenta para el desarrollo de los planes y programas en los avances de la productividad.

CUADRO 3

INGRESO REAL PER - CAPITA 1930 - 1978

Millones de pesos de 1960

	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1979
PIB a prec. mercado	34364	46693	83304	150511	212320	296600	390300	440600
Población	16553	19654	25791	34990	41404	48225	58098	62172
Ingreso r. per-capi:	2075.9	2375.7	3229.9	4301.5	5128.0	6150.3	6717.9	7086.8

Fuente: Banco de México
Producto Interno Bruto y Gasto
Subdirección de investigación Económica y Bancaria
1979.

Si los planes futuros toman en cuenta estos aspectos, se podrá hablar de una optimización en el desarrollo de la productividad, al tomar medidas que permitan administrar y dirigir sus beneficios a todos los niveles de la sociedad, que ésta pueda traer consigo.

En el diseño de planes y programas para el incremento de la productividad en el futuro, deberán de considerar los siguientes aspectos: En el aspecto económico se analizarán.- a) los impactos de

la tecnología en la industria; los cambios en la estructura industrial y; por consiguiente, una posible reubicación de los recursos productivos a nivel regional y sectorial.

b) Los cambios en el mercado interno y externo, por efecto de los incrementos de la productividad, principalmente en aquellas industrias competitivas y/o exportadoras, así como, en las industrias sustitutivas de importaciones. Estos cambios deberán de analizarse a través de las elasticidades de los productos exportables y/o competitivos; ya que, si éstos productos resultan inelásticos, el incremento de bienes que se deriven de la productividad, no causaría ningún efecto deseable en la economía del país. Por su parte, si los incrementos en la productividad tienen como consecuencia una mayor oferta de bienes exportables -por una disminución en el costo por unidad de producto o una mayor cantidad de bienes con el mismo costo-; o bien, una mayor demanda -debido a una mejora en la calidad de los bienes producidos-, éstos podrán tener un efecto redistributivo, en el cual los efectos en los incrementos de la productividad al aumentar el volumen de los bienes competitivos; se reducen las importaciones de estos bienes y por efecto del multiplicador se traduce a la economía en su conjunto.

c) La optimización en la explotación de los recursos naturales, es decir, programar el beneficio que se deriva de utilizar un recurso en el tiempo, o sea, que la utilidad proveniente de un bien deberá ser la misma para presente como para la futura generación. En este caso, la productividad no deberá ser medida en términos de la minimización del costo, sino que, requiere hacerse evaluaciones detalladas del costo - beneficio, en las que se consideren los posibles im

pactos que pueda tener en la sociedad futura.

En el aspecto social se deberá observar que uno de los objetivos de el aumento de la productividad, es que ésta sirva para mejorar los niveles de vida de la población trabajadora, al tener una mayor expansión del producto y por lo tanto mayores ingresos. Se deberá encaminar para que los incrementos de la productividad den un mayor ingreso real en la clase trabajadora y por lo tanto redistribuir sus frutos prioritariamente en los estratos de bajos ingresos.

1.2 Interacción de los Factores de la Producción en la Productividad.

Los factores de la producción, insumos, capital y trabajo se interrelacionan en el circuito económico de acuerdo con el origen y destino; primero, con los bienes finales que se producen y, segundo con el producto que se consume o se genere en una economía; de esta manera, al analizar a la industria, se puede afirmar que los cambios diferenciales de la productividad por industria afectan la composición y a su vez las relaciones intersectoriales, por lo tanto, determinan un cambio en el producto nacional bruto y en el empleo; esto es así, ya que al correlacionarse los costos unitarios y los precios, los cambios relativos en la productividad afectan las ventas y por supuesto el producto. Si se da un cambio en la productividad de una industria o sector, está (la productividad) estaría determinando los requerimientos de trabajo y de otros recursos en varias -

industrias o en otros sectores dentro de la economía, a nivel nacional se estaría afectando entonces la composición del producto y del empleo.

La relación del aumento o disminución de la productividad de una industria a otra o de un sector a otro, dependerá del tipo de factor que se esté utilizando para el aumento de la misma.

Si determinado sector o industria, realiza un uso intensivo del capital, dado esto por el uso de una nueva tecnología o por diversos elementos; se tendrá un aumento en la calidad o cantidad del producto, pero a su vez, se podrá tener un mayor desempleo. Si el sector o industria realiza un uso intensivo del trabajo, se tendrá mayor empleo pero una improductividad en la inversión realizada.

Dado esto, deberá existir un equilibrio entre las industrias o sectores para que al interrelacionarse los principales factores de la producción - intensidad del capital o intensidad del trabajo - se de una productividad media que beneficie tanto al capital como al trabajo.

Existen dos excepciones mayores a esta regla como son, los sectores servicios y extractivos, donde en este último sus logros en la productividad han sido generalmente altos y sus precios relativos, han tendido a caer con un uso intensivo del trabajo; en cuanto al sector servicios los logros de productividad han sido por lo general debajo del promedio y sus precios relativos se han elevado, el empleo en este sector ha aumentado más rápidamente que en la eco

nomía en su totalidad.

Los cambios a nivel internacional de la productividad, afectan el mercado interno y crean a su vez diferencias en el crecimiento del ingreso real per-capita; contribuye a cambiar el poder relativo de compra de las divisas a través de su influencia en los costos relativos de los insumos importados y por lo tanto en los precios. Para los sectores o industrias en que el comercio internacional -- (tanto importaciones como exportaciones) es importante, los cambios en la productividad son elementos cruciales que afectan su competitividad internacional.

Existen otros factores que se interactúan con la productividad como son los cambios cíclicos en la capacidad instalada; ya que está afecta la medición multifactorial si existe capacidad ociosa, y esta está contenida (como debiese ser al costo total de producción) este proceso ineficiente de producción eleva el costo marginal por unidad de producto; los cambios en la eficiencia del trabajo al relacionarse ésta con el otorgamiento potencial de nuevas tecnologías, la consolidación de economías a escala y principalmente uno de los factores que afectan la productividad son los ciclos económicos, al relacionarse ésta con los costos unitarios y los precios de los productos, ayudan a explicar las fluctuaciones económicas que el descenso o aumento en los logros de la productividad.

CAPITULO II

MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL EN MEXICO.

CAPITULO II

II. MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL EN MEXICO

2.1 Concepto de Productividad.

La productividad se entiende como la diferencia entre las tasas de crecimiento de la producción de bienes y servicios y los insumos, tales como el trabajo, el capital y los insumos intermedios usados en los procesos de producción.

No obstante que existen muchos métodos de medición de la productividad^{2/}, el concepto unificador de todas es que la relación del producto se asocia al insumo en términos reales, es decir, en términos de volúmenes físicos. La productividad usualmente se expresa como una relación entre producción sobre insumos; medidas estas en volúmenes físicos los cuales no son afectados por los precios, ya que al expresarlos en valor se denotan a precios constantes. Estos índices pueden relacionarse con la economía en su totalidad, con una industria individual o empresa o una organización productiva, o con un sector en particular.

el volumen total de producción depende del volumen de recursos usados, es decir, de los insumos y de la eficiencia con la cual éstos sean utilizados. Cuando el índice del producto a insumo total se eleva, indica que se está incrementando la eficiencia productiva

2/ Mario Delfino Solano Flores "La Productividad en México" Tesis U.N.A.M. 1978.

o productividad. Estos avances totales en la productividad, se pueden deber a innovaciones en la tecnología o a una mejor organización de la producción. En el corto plazo los cambios observados en la productividad, reflejarán los incrementos en la capacidad instalada ya sea esta por una mejor utilización de la planta o en el equipo fijo instalado, estas también pueden reflejar los cambios en la eficiencia de la fuerza de trabajo.^{3/}

El producto también puede relacionarse con cada uno de los insumos individuales, tales como el trabajo (horas hombre trabajadas), el capital desarrollado y quizá con la tierra (por ejemplo en el caso de la agricultura). Estas tasas parciales de productividad reflejan cambios en las proporciones de los insumos o en los factores a substituirse, así como los cambios en la eficiencia de cada uno de los insumos.

2.2 Esquema Teórico.

Detrás de cualquier concepto de productividad, subyace la noción de "función de producción" que en términos simples expresa la existencia de una relación funcional entre el volumen actual o potencial de producción física y los servicios prestados actual o potencialmente por los factores productivos básicos.

3/ W.E.G. Salter "Productivity and technical change" Cambridge University Press, 1969.

La función de producción (F_i) para cada uno de los sectores se expresa como:^{4/}

$$Z_i = F_i (X_i, K_i, L_i, T) \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

donde:

Z_i = producción total

X_i = insumos intermedios

K_i = insumos de capital

L_i = insumos de trabajo

Expresando esta función de producción en su relación con los precios tenemos:

$$V_{ix} = P_{ix} X_i / q_i Z_i$$

$$V_{ik} = P_{ik} K_i / q_i Z_i$$

$$V_{il} = P_{il} L_i / q_i Z_i$$

donde:

V_{ix} = participación de los insumos intermedios

V_{ik} = participación de los insumos de capital

V_{il} = participación de los insumos de trabajo

q_i = precio de los productos

P_{ix} = precio en los insumos intermedios

P_{ik} = precio en los insumos de capital

P_{il} = precio en los insumos de trabajo

Los índices de productividad serán expresados como una función translogarítmica.

$$V_{iT} = (\ln Z_i (T) - \ln Z_i (T-1)) - V_{iX} (\ln X_i (T) - \ln X_i (T-1)) - V_{iK} (\ln K_i (T) - \ln K_i (T-1)) - V_{iL} (\ln L_i (T) - \ln L_i (T-1)) .$$

$$(i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

donde los pesos ponderados son dados por el promedio sectorial del consumo intermedio, el insumo de trabajo, el insumo de capital en el valor del producto sectorial, donde:

$$V_{iX} = 1/2 (V_{iX} (T) + V_{iX} (T-1))$$

$$V_{iK} = 1/2 (V_{iK} (T) + V_{iK} (T-1))$$

$$V_{iL} = 1/2 (V_{iL} (T) + V_{iL} (T-1))$$

la función de producción para cada sector industrial es definida en términos del producto sectorial, del insumo intermedio, del insumo de capital y del insumo de trabajo; donde las condiciones necesarias para el equilibrio del productor en cada sector son dadas por la igualdad entre los valores promedio de cada insumo dentro del sector y la elasticidad del producto con respecto a ese insumo ^{5/}

4/Frank M. Gollop and Dale W. Jorgenson "U.S. Productivity Growth by Industry 1947-1973". 1980

Escalante Macín Ignacio "Productivity Growth" México Discussion paper, University of Essex. 1981

5/ El desarrollo de las ecuaciones y de los índices de precios necesarios para la medición, se pueden consultar en el apéndice matemático.

Con la finalidad de comprender las tasas de productividad y la forma en que son expresadas, es necesario definir cada uno de sus componentes:

A nivel nacional la forma de medir el producto, es el producto nacional bruto, el cual se valora a precios de mercado y representa los bienes y servicios producidos por la economía nacional; cuando este producto nacional bruto es ajustado en sus cambios en los precios, a través de la deflación, proporciona el producto nacional bruto real que mide no sólo el valor real de dicho producto, sino que también mide los volúmenes físicos de los bienes y servicios producidos en la economía.

El producto nacional bruto a precios de mercado, puede ser medido como la diferencia entre el consumo intermedio y el valor agregado o como la suma de los componentes del valor agregado como son: remuneración al trabajo, consumo de capital fijo, impuestos indirectos menos subsidios y excedente de operación.

Por otra parte existen dos formas de valorar el producto nacional bruto. Una sería, restando los impuestos indirectos netos del producto nacional bruto a precios de mercado, con lo cual se obtendría el producto nacional bruto a costo de factores y la otra forma de valorar, que es la que se utiliza, con el fin de medir la productividad es el producto nacional bruto a valores básicos aproximados.^{6/}

Para los fines del cálculo de la productividad, se utilizan tres principales factores de producción que son:

6/ *Un Sistema de Cuentas Nacionales, Estudios de métodos Serie F No 2 Rev. 3, Naciones Unidas, Nueva York 1970.*

el trabajo, el capital y los insumos intermedios necesarios para la producción de bienes y servicios en una economía.

Estos insumos se pueden dividir para su explicación en insumos humanos y no humanos: los insumos humanos, es decir, los insumos de trabajo son normalmente medidos por el número de horas trabajadas sin embargo, para efectos de la presente tesis se utiliza como insumo de trabajo, el monto de sueldos y salarios a precios constantes. Esté concepto asume una distribución media de remuneraciones entre el personal ocupado (adolesciendo de no distinguir los pagos a los empresarios o dueños de las empresas).

En lo que respecta a los insumos no humanos, estos comprenden a los insumos intermedios que son la compra de bienes (materias primas) y servicios para la realización del producto y por otro lado a los bienes de capital, en la cual se incluye a la infraestructura, el stock y equipo de bienes de capital. Los stock de capital en general pueden ser medidos físicamente, como las horas máquina - necesarias para la producción de un "X" producto; para efectos de medición se considera que los insumos de capital son proporcionales al stock real de capital medido con los precios de un año y éstos son equivalentes al consumo de capital fijo base, lo que permite -- presentar éstos con respecto a su valor monetario.

Los insumos de trabajo, los insumos de capital y los insumos intermedios se combinan, sobre la base de su contribución relativa al producto, el resultado de esta interrelación en el tiempo, es la medición de los factores totales de la productividad.^{7/}

7/ Para entender la interrelación dada con respecto al producto, es necesario observar el esquema teórico en el que se basa la valoración de la productividad.

2.3 Tasas de Productividad y su Significado.

La tasa de cambio de producto real, esta asociada a los factores insumidos, lo cual al combinarse proporciona la medición de los factores totales de la productividad; un incremento en ésta tasa indica que el producto ha aumentado más rápido que los insumos asociados a ella.

Estas tasas están representadas normalmente como números -- índices, los cuales aproximadamente indican en que porcentaje cambian las tasas de un período dado con respecto a un año base.

Aparte de la medición de los factores totales de la productividad, la medición más comunmente utilizada es la del producto por hora hombre; esta tasa indica que un incremento del producto - hora - hombre, permite acumular un ahorro en la utilización del trabajo por unidad de producto, este incremento en la tasa de productividad no sólo indica un incremento en la fuerza productiva sino también, puede ser posible que se estén incrementando los bienes de capital por trabajador. Similarmente a está, la tasa del producto por insumo de capital puede estar influenciada por la sustitución del capital por el trabajo.

En el caso de la agricultura, el producto lo podemos relacionar directamente con los recursos naturales, principalmente con el uso de la tierra; en este caso el producto puede incrementarse por el uso de más trabajo o de un equipo de capital por hectáreas - debido a un incremento de la eficiencia de la tierra y de los insumos (utilización de semilla mejorada, fertilizantes e insecticidas).

Una tasa de productividad positiva indica que los productores están utilizando los insumos con una mayor eficiencia o con diferentes niveles de tecnología; al combinarse esta maximización del producto con respecto a los precios determinados de cada uno de los insumos, resulta por lo tanto en una disminución de los costos de producción por unidad de producto. Aunque la medición de la productividad no indica cuales insumos son los que afectan directamente el incremento o disminuciones de la productividad, estos se pueden obtener indirectamente de las funciones tranlogarítmicas.^{7/}

Por otra parte dentro de las mediciones de productividad a largo plazo, debemos mencionar lo que se refiere al progreso tecnológico. El progreso tecnológico involucra toda una serie de valores e instituciones de una sociedad, la cual podemos dividir en dos principalmente: por un lado tenemos lo que se refiere al descubrimiento de nuevos productos y técnicas más avanzadas para producirse ya sea a nivel internacional como lo que se realiza a nivel nacional; todo éste fenómeno incluye tanto a las técnicas de ingeniería que se desarrollan para proveer de una mayor eficiencia a una industria, como las innovaciones prácticas que realizan los empresarios; por la otra parte tenemos todos los gastos realizados en investigaciones o los gastos del gobierno en educación y capacitación, lo que hace posible determinar una nueva fuerza social que está en posibilidad de operar las nuevas formas de tecnología y con esto al combinarse ambas aumentar la productividad.

7/ Ver del cuadro 4 al 22 de la medición de la productividad por actividad.

Otro de los fenómenos que cabe mencionar dentro del análisis de productividad, es lo que se refiere a la localización industrial, no enfocando está dentro de los análisis de ingeniería, sino visto desde el fenómeno de desarrollo regional; al ubicar una industria dentro de una determinada zona o región tenemos que existen diferentes costos de la mano de obra, en los insumos primarios y -- también diferencias en los costos del capital; esto representa una ventaja o desventaja para el desarrollo de ciertas regiones del -- país.

2.4 Productividad y Concentración Económica Regional.

2.4.1 Panorama General.

La desigual distribución de los habitantes y de los recursos naturales en territorio mexicano, así como la consecuente y notable disparidad en el desarrollo económico y social de las distintas regiones del país, son hechos destacados y persistentes a lo -- largo de la historia nacional.^{8/}

El papel que tiene esta distribución regional en los niveles de productividad, esta relacionada estrechamente con el desarrollo de las diferentes zonas; estas muestran un desequilibrio existente entre las zonas metropolitanas y las demás entidades del país.

^{8/}Paul Lamartines Vates "El desarrollo regional de México" Banco de México, S.A.

En 1978, la zona metropolitana de la cuenca de México, contaba con una población de más de 14.4 millones de habitantes y con un 48% de la producción industrial, se generó un producto interno por persona ocupada de 18 278.9 pesos para las actividades industriales y una tendencia al descenso de los niveles de productividad en el período 1970 - 1978 del 1.0% anual.

Existen otras regiones parcialmente industrializadas que comprenden Baja California Sur y Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, en estas se añoran el 17% de la población en 1978 y el 25% de la producción industrial. Esta última aparece concentrada en unas cuantas ciudades, muy distantes entre sí y sus niveles de productividad están determinados por la cercanía a las materias primas agropecuarias y extractivas.

El resto de la república que comprende las dos terceras partes de la población posee tan sólo el 27% de la industria.

En lo que concierne a los niveles de vida, además de la zona metropolitana y otros ocho estados de la república mexicana, ubicados principalmente en el norte, ocupan una posición privilegiada con niveles de vida superiores al promedio nacional. En contraste Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala, Hidalgo, Guanajuato, San Luis Potosí y Zacatecas que tienen niveles de vida inferiores al 66% del promedio nacional; el nivel de productividad por hombre ocupado fue de .05% para el período 1970 - 1978, así como la generación de un producto interno bruto por hombre ocupado de 4 961.3 pesos a pre --

cios de 1970.^{9/}

Es evidente que el nivel de desarrollo económico de estas zonas en sus diversos aspectos de bienestar, salud, educación, alojamiento, salario mínimo, seguridad social, consumo de alimentos y bienes duraderos determina sus niveles de productividad.

Esta desproporción ha ido en aumento; en 1978 la diferencia entre el producto interno bruto por persona ocupada en las zonas -- más ricas antes mencionadas y los diez estados más pobres fue de -- cerca de 13 318.50 pesos a precios de 1970. Aunque la producción -- por persona está aumentando más rápidamente en los estados pobres -- que en los ricos 9.0% en comparación con el 7.5%; con estos incre-- mentos de productividad tendrían que transcurrir más de setenta -- años para que las entidades pobres lograsen alcanzar a las más pros-- peras.

Si subsisten las tendencias actuales cuando la población -- llegue a ochenta millones digamos en 1986, la producción industrial -- llegará a 2 210.0 millones de pesos a precios de 1970, y cuando la -- población llegue a cien millones, supongamos en 1995, la producción -- industrial alcanzará aproximadamente 3 500 millones de pesos a pre-- cios de 1970 en comparación de los 2 050 millones de pesos que su-- man en 1981. Las actividades correspondientes al comercio y a los -- servicios se expandirán a un ritmo casi igual, estimando que apró-

^{9/} La finalidad de presentar cifras de productividad relativa, es -- para destacar el fenómeno en el origen mismo de las disparidades -- los niveles de productividad multifactorial a nivel regional.

ximadamente el 75% de esta expansión futura de la industria tendrá que realizarse inevitablemente en las zonas más desarrolladas. Con siderando únicamente la adición de los niveles de productividad industrial actuales al producto nacional bruto del país, será para -- 1986 de tres mil millones y cinco mil millones en 1995, contra los dos millones ochocientos mil actuales a precios de 1970.

Esto revela la magnitud del crecimiento económico en pers- pectiva y la poca o nula participación de la productividad en el -- producto interno bruto de la industria localizada en las regiones - más desarrolladas, que se contrasta notoriamente contra las zonas - menos desarrolladas en la que los incrementos de productividad apor- tan mil millones para 1981 y se supone de un mil trescientos millo- nes para 1986 y dos mil millones para 1995; con una participación - del 12% en producto nacional bruto.

En México, la industria esta principalmente constituida por empresas privadas que son las que adoptan la mayor parte de las des cisiones en cuanto a la ubicación de nuevas plantas industriales; - de esta manera las zonas metropolitanas cuentan con factores favora- bles como son costos unitarios de producción notablemente más bajos que en el resto del país; mano de obra calificada, así como, diver- sos factores del medio ambiente, que hace que los empresarios priva- dos prefieran ubicar sus plantas industriales en las zonas metropo- litanas.

Este hecho no podría justificar la aplicación de una políti

ca descentralizadora de dichas industrias, con el fin de incrementar la productividad, ya que aquellos incrementos de productividad que existen fuera de las zonas metropolitanas se ven afectados por el costo de transporte, ya fuera que éste costo se cargara a los insumos o bien a la distribución de la producción.

Sin embargo, este desequilibrio interno regional presenta características descentralizadoras a largo plazo de algunas actividades; por efecto de la misma concentración macrocefálica, que se traduce en un efecto adverso en los costos de producción, debido a las actividades realizadas de transportación y comercialización de los insumos primarios y de la producción en general.

Por otro lado, algunas zonas menos desarrolladas incorporadas recientemente al suministro de materias primas, no disponen de redes de carreteras y ferrocarriles tan completas como los principales centros productores del país.

El deficiente servicio que prestan los ferrocarriles, constituye una limitación para el desarrollo de las regiones no metropolitanas y por consiguiente de una participación más activa en la economía; si bien podríamos decir que esto último no es lo fundamental en el costo de la producción de los bienes que las metrópolis consumen de las zonas menos desarrolladas, si lo es en función de un bajo nivel de productividad.

En el caso de los productos agrícolas, existe una situación

privilegiada para aquellas zonas o productores con una mayor capitalización de los factores de la producción - la zona norte por ejemplo -, que conlleva a una desproporcionalidad en los niveles y avances generales de productividad, ésto a su vez se encuentra acentuado por los precios de garantía existentes de los productos agrícolas, ya que esta política se da en general para los diversos productos y no en base a las diferentes regiones del país; por lo que se ha fomentado que ciertos productores trabajen con niveles de costo muy inferiores con respecto a otras zonas menos accesibles a los centros comercializadores, en donde sus costos son más altos por encontrarse menos comunicadas. Al existir esta desproporcionalidad en los niveles y avances generales de la productividad en el sector agropecuario existe también diferencia en el desarrollo económico del país.

Otro fenómeno que afecta el desarrollo económico y como variable dependiente de la productividad es el comportamiento del empresario; en el primer plano tenemos al pequeño empresario que es típico en las localidades situadas fuera de las zonas metropolitanas, el cual inició sus actividades con un taller reducido y lo fue ampliando poco a poco; los empresarios de este tipo no adoptan decisiones especiales en cuanto a la ubicación de sus plantas, producen en su lugar de residencia o cerca del mismo y están vinculados a él por la tradición y por sus relaciones personales. Son con mucho los más numerosos^{10/}, (95 331 establecimientos y aportaron al pro-

10/ Se considera a los establecimientos con activos fijos brutos hasta de cien mil pesos. Fte. Censo Industrial de 1975. El dato del pib se deflactó con los datos de Cuentas Nacionales 1970-1978.

ducto interno bruto en el año de 1975 3 800 millones de pesos a -- precios de 1970); aún cuando constituye en si una fuerza minoritaria de la producción industrial. Después encontramos al empresario mediano y grande con ambiciones económicas y sociales, tanto el como su familia prefieren vivir en las grandes ciudades, a menudo y -- principalmente por esta razón instala su planta en la cuenca de México.

En su mayoría las industrias establecidas fuera de las zonas desarrolladas producen bienes que no se ven todavía muy afectados por la producción en gran escala. A medida que progresa la industrialización y la tecnología; la producción en masa con economías a escala invadira una tras otra las diferentes ramas de la industria, lo que dificultará aún más el desenvolvimiento de los pequeños productores.

Fuera de las zonas principalmente desarrolladas, la mano de obra no posee ninguna experiencia industrial y la mayoría de la veces se carece de medios y razones para su capacitación. La cuenca de México, en cambio dispone de mano de obra calificada en proporción importante, cuenta con más amplios y organizados servicios de seguridad social y además diversos organismos públicos que ejecutan importantes obras de vivienda; en las restantes entidades del país tales facilidades están aún menos desarrolladas.

A continuación se presenta parte de las alternativas de política regional, que no sólo tratará de promover el desarrollo eco-

nómico a través de la reubicación de los recursos geográficamente y eficientemente, sino que, se pretenden determinar sus limitantes en el desarrollo de la productividad nacional.

2.4.2. Política Regional de Productividad.

Al enfatizar la importancia de reducir las diferencias regionales en productividad, está se enmarca dentro de la tradicional teoría de la política regional. La reducción de las disparidades - pueden ser logradas a través de seis grandes objetivos:^{11/}

- i) incrementar el empleo en aquellas áreas en donde es persistente mente bajo;
- ii) reducir las presiones de la población en las áreas congestionadas;
- iii) incrementar la tasa de utilización de los recursos subutilizados o potencialmente utilizables;
- iv) reducir las diferencias interregionales en la presión de la demanda con la finalidad de reducir las presiones inflacionarias;
- v) preservar las identidades regionales;
- vi) lograr un mejor balance entre población y medio ambiente.

En adición a estos objetivos podríamos mencionar los que denominaremos como los objetivos de eficiencia productiva:

- i) prevenir la substitución de los recursos (que implica la existencia de una tasa óptima de utilización).

11/ Vease Diamond 1974.

ii) asegurar una mejor localización de recursos entre los distintos usos (que implica la existencia de una utilización óptima de recursos);

iii) lograr una tasa satisfactoria en el nivel de crecimiento en la capacidad productiva (que implica una tasa óptima de crecimiento);

iv) preveer una excesiva inflación (que implica la existencia de una tasa óptima de inflación).

Todos estos puntos de la eficiencia productiva están en una u otra forma relacionados con el producto nacional. Un incremento en productividad puede lograrse directamente al elevar la utilización de los recursos, o al elevar el producto marginal de los recursos, a través de un mejoramiento en la localización de éstos. La reducción de las diferencias regionales consistiría en alcanzar ambos objetivos; este contribuye directamente si se mejora la utilización de los recursos en las zonas más atrasadas. La propuesta derivada de dichos objetivos en materia de productividad, es el logro a nivel nacional de un incremento de ésta y no sólo a nivel de metrópolis.

2.4.3 Conflicto entre Objetivos.

Los objetivos de política económica, comunmente están contrapuestos; de esta manera sabemos que ciertos objetivos como son rápido crecimiento, precios estables y equilibrio de balanza de pa-

gos, aparecen como objetivos difícilmente de lograr simultáneamente con el desarrollo y ejecución de una política de productividad a nivel regional.

Esto quiere decir, que puede ser necesario el sacrificar un número de objetivos de productividad regional en el mediano plazo, si éstos se contraponen con otros objetivos de política económica, tales como el incremento de la tasa de crecimiento de la economía; o reducir la presión en la balanza de pagos por estímulo de las industrias de exportación.

México y los países en desarrollo, encuentran que el método más eficiente de expandir la economía es concentrar las escasas inversiones en regiones específicas y estas son normalmente regiones con niveles elevados de ingreso per-capita y productividad. El objetivo de reducir las diferencias regionales de ingreso y productividad puede, por este motivo, sacrificarse hasta que la economía sea lo suficientemente próspera y éste en posibilidades de diversificar su nuevo equipo de capital más ampliamente.^{12/}

Finalmente se hace más difícil implementar una política de productividad durante un período de depresión como la que México -- esta afrontando actualmente, especialmente si esta ha sido acompañada por una crónica deficiencia en el saldo en balanza de pagos y en una elevada inflación. Con una alta tasa de desempleo -- aún en las zonas más prósperas -- se hace crecientemente difícil, el ampliar y diversificar la industria en las zonas más atrasadas.

12/ Véase Lefebvre 1964.

Principalmente si como en México, existe la necesidad de ex pandir sus exportaciones durante el tiempo que dure el programa de estabilización, en la que necesariamente, conduce a una liberación de la localización de las nuevas industrias -si es que se crean-, - que servirían para la producción de bienes de exportación.

CAPITULO III**CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL EN MEXICO 1970 - 1980**

CAPITULO III

CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL EN MEXICO 1970 - 1980.3.1 Metodología de Cálculo.

Las fuentes principales de información para el cálculo de la medición multifactorial de la productividad fueron: el sistema de cuentas nacionales de México, de la Secretaría de Programación y Presupuesto y Banco de México; estados financieros de la industria paraestatal de la Secretaría de Minas, Energía e Industria Paraestatal.^{13/}

Las fuentes anteriores permitieron obtener una información más o menos desglosada del consumo intermedio, remuneraciones, depreciación y producción bruta total; la cual fue deflactada por sus correspondientes índices para su utilización en términos reales.

La información de la economía nacional, fue desglosada en nueve grandes divisiones; al interior de esta desagregación se subdividió la industria manufacturera en nueve apartados, como se muestra a continuación:

13/ Secretaría de Programación y Presupuesto "Sistema de Cuentas Nacionales" 1970-1978.

GRAN DIVISION

I. Agropecuario, Silvicultura, Caza y Pesca.

II. Minería.

III. Industria Manufacturera

I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco.

II. Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero.

III. Industrias de la madera y productos de la madera.

IV. Papel, productos del papel, imprenta y editoriales.

V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos -
de caucho y plástico.

VI. Productos de minerales no metálicos, exceptuando deriva-
dos del petróleo y carbón.

VII. Industrias metálicas básicas.

VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo.

IX. Otras industrias manufactureras.

IV. Construcción.

V. Electricidad.

VI. Comercio, Restaurantes y Hoteles.

VII. Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones.

VIII. Servicios Financieros, Seguros y Bienes Inmuebles.

IX. Servicios Comunales, Sociales y Personales.

Una vez obtenidos los datos básicos, se procedió a estimar la productividad por diversos métodos, llegando a la conclusión de la utilización del método que comprendiera a los factores totales -

de la productividad como el expuesto por Frank M. Gallop y Dale W. Jorgenson^{14/}.

Este método esta basado en una función translogarítmica de crecimiento de los insumos con respecto a un año base. El cálculo de la productividad puede ser realizado en base a una ponderación fija o en base a una ponderación variable, (índice de paasche). El primero de ellos nos proporciona un análisis estático del crecimiento de la productividad y con el segundo, es posible un análisis dinámico del crecimiento de la productividad; ya que al tener una ponderación variable nos permite conocer la elasticidad precio de la demanda de cada uno de los insumos necesarios en la producción. -- Sin embargo, este tipo de análisis es solamente útil para el estudio de la productividad, ya que al relacionarlo con otras variables como se hará en el capítulo siguiente, se presentan muchos problemas conceptuales y estadísticos.

El cálculo de "ViX, ViL y ViK" fueron explicados en el esquema teórico, así como, el desarrollo de los logaritmos y translogaritmos, los cuales se pueden consultar en el apéndice estadístico.

Para el mejor entendimiento de los conceptos utilizados se procedera a definirlos: consumo intermedio.- es la utilización en cuenta corriente de bienes no duraderos y servicios con carácter de

14/ Frank M. Gallop and Dale W Jorgenson. "U.S. Productivity Growth by Industry" 1947-1973. 1980.

mercancías en la producción durante un período contable; incluye todas las materias primas y materiales que se utilizan en el proceso productivo en forma directa.

Remuneraciones al factor trabajo (ViL),- son los ingresos que reciben los empleados por concepto de sueldos y salarios (en dinero y en especie), las contribuciones a los regímenes privados y públicos de seguridad social y las contribuciones al fondo de la vivienda para los trabajadores.

Consumo de capital fijo (ViK).- es la parte del producto bruto que se requiere para reemplazar el capital fijo desgastado en el proceso productivo durante un período contable. Este se basa en el concepto de vida económica esperada de cada activo y tiene por objeto cubrir la pérdida de valor debida al uso, desgaste y obsolescencia previsible. Se registran todas las clases de bienes de capital que están determinadas por la formación de capital fijo.

Los cuadros que siguen a continuación se presentan en forma desglosada; su cálculo nos permiten saber los efectos de cambio realizados durante el período de 1970 a 1980, tanto nivel nacional como sectorial.

CUADRO No. 4.

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD

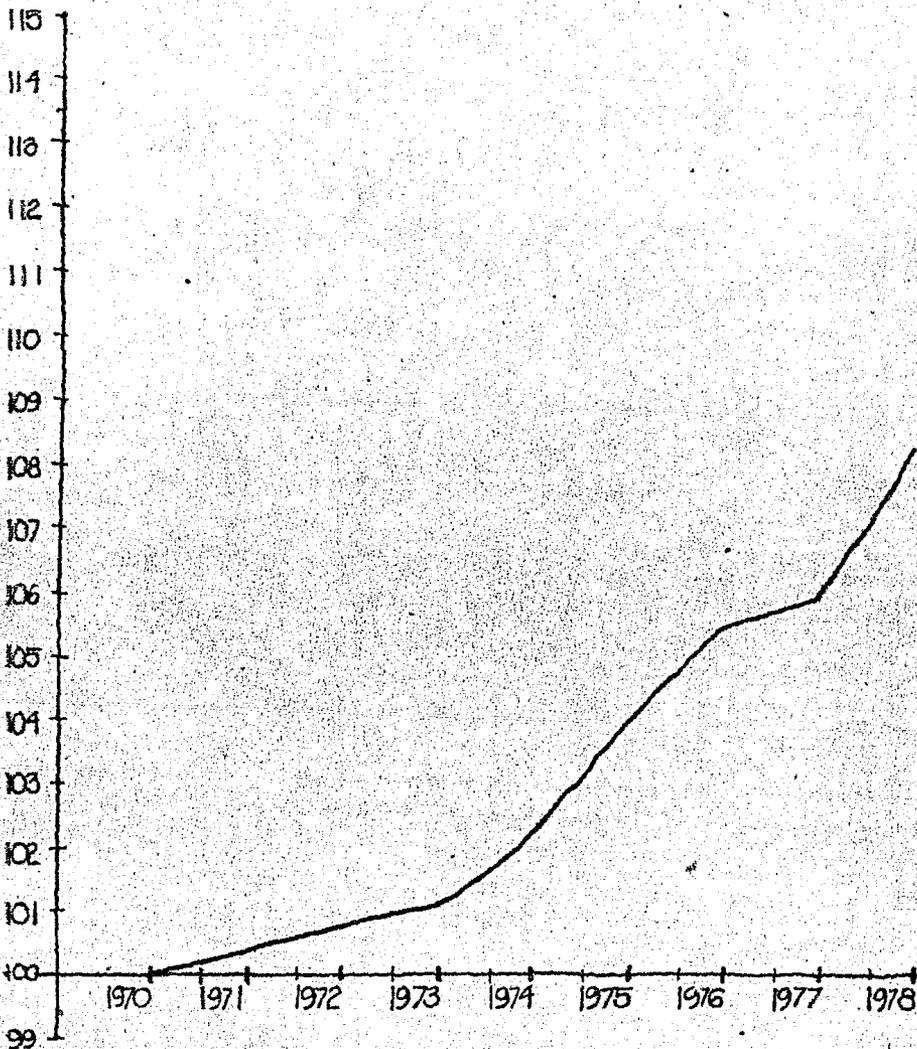
1970 - 1980

ECONOMIA NACIONAL

Millones de pesos a precios de 1970.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
XI	285 420.7	297 016.5	325 732.7	355 718.0	376 573.7	397 478.8	415 800.3	425 416.9	458 124.6	503 693.8	549 060.8
LI	158 453.5	164 181.1	185 419.1	195 322.9	212 161.2	232 224.4	256 029.4	255 595.5	269 853.9	289 537.7	292 839.4
KI	23 800.5	25 236.8	27 242.8	29 793.3	31 634.9	33 533.0	34 982.2	36 426.7	40 620.8	44 904.7	48 516.2
ZI	45 674.7	48 334.4	53 394.6	58 834.2	62 369.1	66 316.2	70 611.9	71 440.1	76 599.3	83 186.2	88 416.4
VIX		.61080	.60816	.60872	.60972	.60311	.59374	.59062	.59451	.59849	.608569
VII		.33785	.34065	.34033	.33914	.34612	.35624	.35925	.35368	.34829	.337371
VJK		.05134	.05112	.05094	.05114	.05077	.05002	.05023	.05181	.05321	.054061
Log XI		.042849	.089263	.08806	.056973	.054029	.045063	.022865	.074072	.094827	.084418
Log LI		.035509	.121648	.05204	.082692	.090831	.097115	-.001692	.054281	.070577	.011166
Log KI		.058395	.076486	.08249	.059972	.058269	.042309	.040463	.108978	.101262	.072355
Log ZI		.041177	.099641	.07587	.065849	.066982	.063467	.014925	.068880	.086671	.059325
translog XI		.026518	.055787	.055067	.035358	.033122	.027117	.013596	.045020	.058395	.052716
translog LI		.012069	.042309	.017867	.026441	.031938	.035201	-.000608	.019383	.024936	.003774
translog KI		.003013	.003923	.004570	.003072	.002963	.002119	.002031	.005662	.005349	.004191
translog ZI		.042037	.104774	.078825	.068066	.069277	.068525	.015037	.071308	.090537	.061120
Indices											
Laspeyres	100.0	100.04	100.56	101.32	102.37	103.82	105.57	106.00	109.70	112.62	115.47
Paasche	100.0	100.04	100.28	100.13	100.12	100.13	100.11	100.00	100.12	100.19	100.04

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
ECONOMIA NACIONAL 1970 - 1978
Indice de Laspeyres.

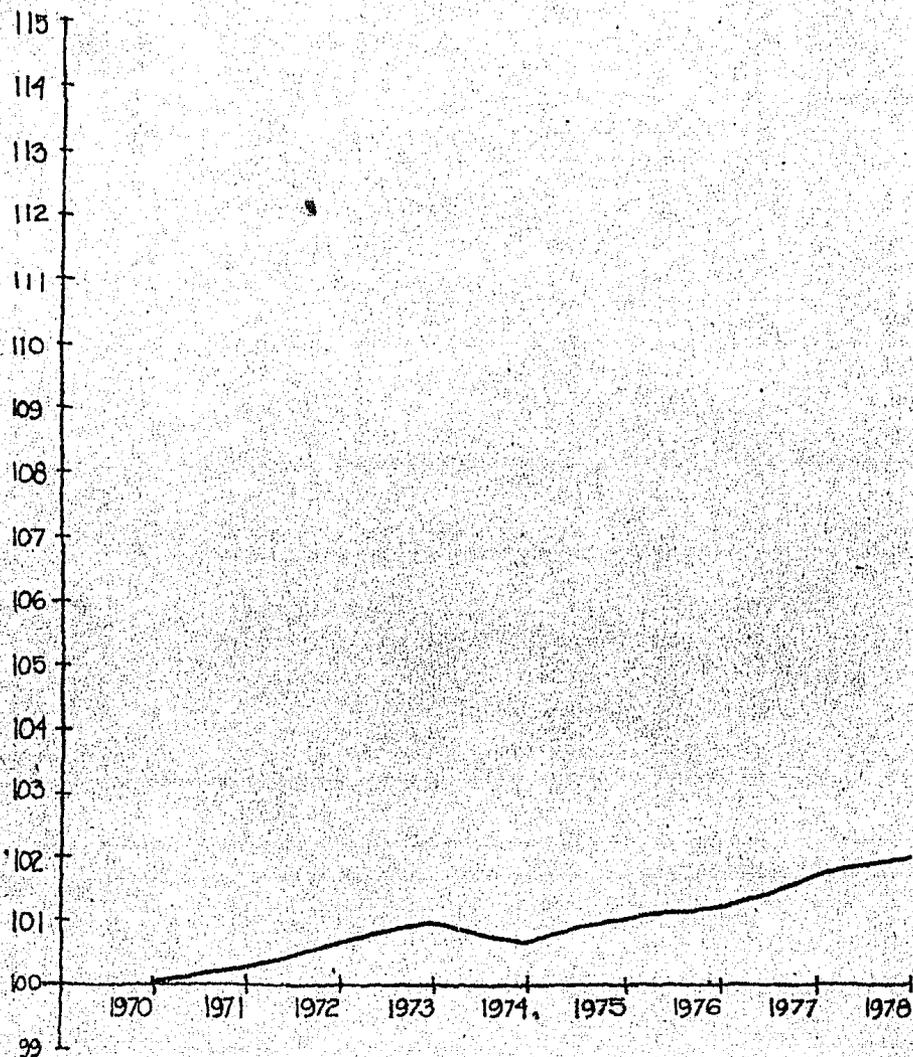


GRAFICA No. 1

CUADRO No. 5

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD											GRAN DIVISION I
1970 - 1980											AGROPECUARIO, SILVICULTURA Y PESCA.
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	20 464.2	21 526.0	22 671.5	24 036.5	24 519.9	25 875.3	26 595.3	28 086.5	28 695.3	29 439.7	30 953.4
Li	15 101.6	15 854.2	16 365.9	16 206.7	15 908.5	15 964.5	16 275.0	17 423.6	17 967.0	17 889.0	19 122.0
Ki	3 147.1	3 346.3	3 390.4	3 746.4	3 621.6	3 816.0	3 845.5	3 952.0	4 464.0	4 470.0	4 693.0
Zi	38 712.9	40 726.5	42 927.8	44 039.6	44 050.0	45 655.8	46 715.8	49 462.1	51 126.3	51 898.7	54 768.4
ViX		.528592	.528341	.537530	.551783	.561693	.568024	.568568	.564551	.564258	.566221
ViL		.389688	.391087	.380446	.364575	.355409	.349027	.350322	.351843	.349021	.347890
ViK		.081729	.080572	.082024	.083642	.082899	.082949	.081108	.083605	.086721	.085909
log Xi		.050594	.051847	.060543	.017834	.053804	.027446	.054555	.021444	.025611	.050139
log Li		.048634	.061859	-.039869	-.018571	.003514	.019263	.068195	.030711	.001224	.061079
log Ki		.061374	.013093	.099847	-.033879	.052287	.007701	.027318	.121823	.001343	.048684
log Zi		.050706	.052641	.025570	.000236	.035805	.022952	.057124	.033092	.014995	.053820
translog Xi		.027099	.027772	.033079	.009889	.030682	.015712	.031504	.012190	.014556	.028796
translog Li		.019133	.024487	-.015054	-.006748	.001250	.006746	.024178	.010864	.000427	.021476
translog Ki		.005029	.001055	.008224	-.002830	.004344	.000639	.002218	.010237	.000116	.004191
translog Zi		.052014	.054051	.025899	.000236	.036454	.023217	.058787	.033646	.015108	.055294
Indices											
Laspeyres	100.0	100.08	100.31	100.43	100.35	100.55	100.75	101.51	102.22	102.40	103.60
Paasche	100.0	100.08	100.07	99.96	99.99	100.02	100.01	100.09	100.04	100.01	100.08

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: AGROPECUARIO, SILVICULTURA
Y PESCA · 1970 - 1978
Indice de Laspeyres.



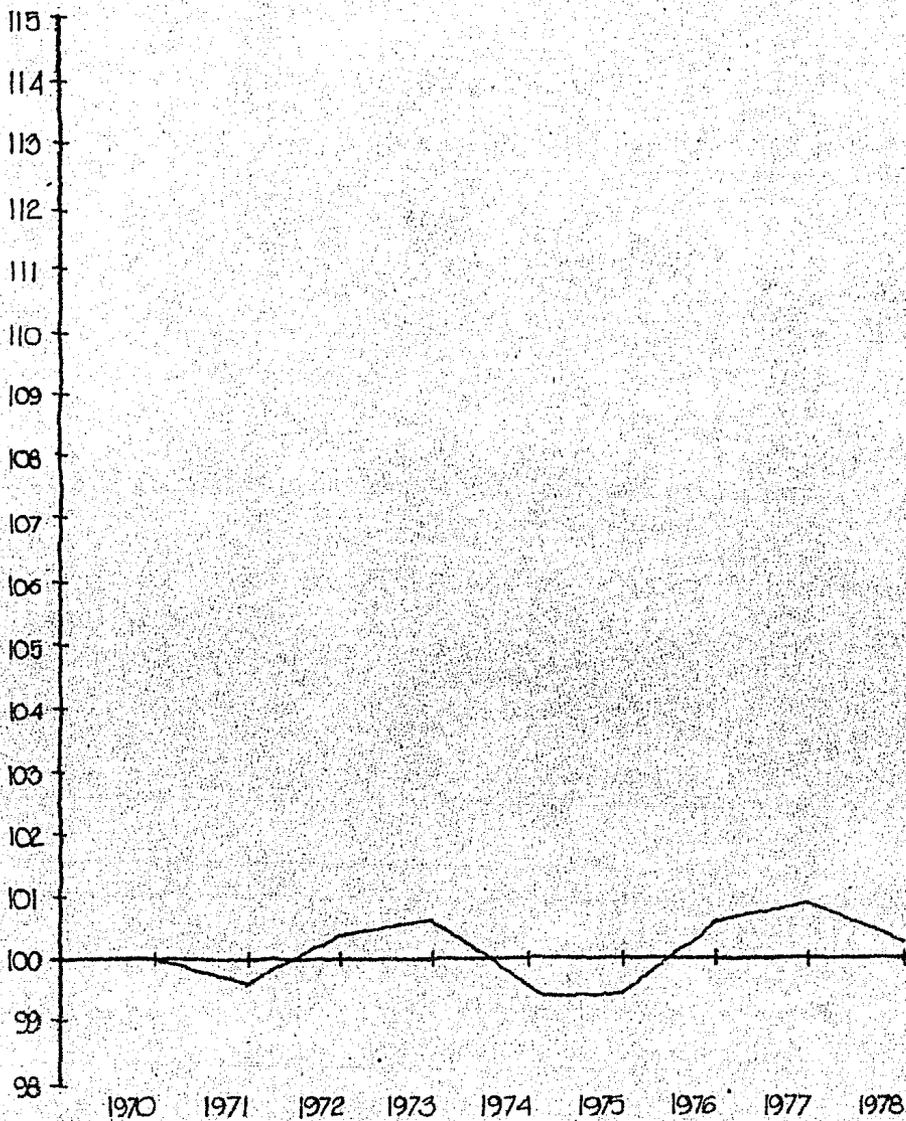
GRAFICA No. 2

CUADRO No. 6

GRAN DIVISION II
MINERIA

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
24.3	8 457.0	8 228.0	9 478.4	10 418.6	11 747.0	13 498.9	16 754.2
23.4	4 358.5	4 611.8	5 876.8	4 617.5	5 185.7	4 917.9	3 643.8
4.8	1 353.8	1 103.6	1 252.3	1 844.1	1 531.2	1 878.0	1 838.1
2.5	14 169.3	13 943.4	16 607.5	16 880.2	18 462.9	20 294.8	22 236.1
29	.563947	.59348	.58042	.59397	.626721	.650668	.709305
16	.338864	.31918	.34231	.31370	.277208	.261597	.203096
24	.097189	.08735	.07728	.09233	.096090	.087735	.087599
26	.120852	-.027452	.141473	.094577	.119920	.139095	.216041
75	-.181021	.056490	.242394	-.241159	.116051	-.053023	-.299855
75	-.029836	-.204338	.126404	.387009	.185940	.204116	-.021476
36	.004017	-.010607	.174848	.016287	.089622	.094601	.091352
99	.070530	-.016160	.085578	.057784	.078050	.094727	.165603
4	-.059490	.018194	.086513	-.072862	.032693	-.013775	-.059082
8	-.002896	-.017689	.009816	.036377	-.017708	.019073	-.001879
7	.004025	-.015943	.191065	.016420	.093761	.099221	.095655
2	99.67	99.74	101.21	100.60	101.43	102.22	98.01
9	99.59	99.97	100.92	99.51	100.07	100.02	99.11

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: MINERIA 1970 - 1978
Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 3

CUADRO No. 7

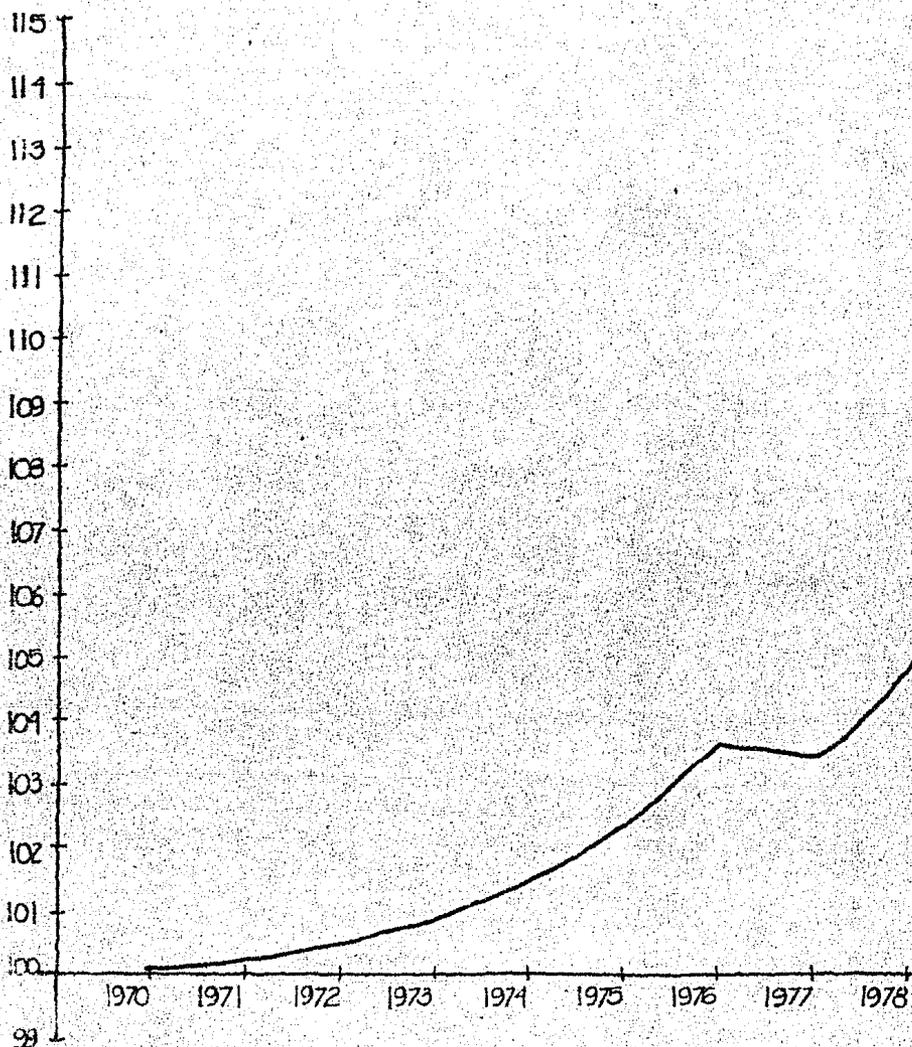
MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD											GRAN DIVISION II:
1970 - 1980											INDUSTRIA MANUFACTURERA
Millones de pesos a precios de 1970											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
X1	168 934.6	175 864.9	192 081.3	209 955.0	224 555.6	233 295.8	242 791.7	251 518.5	274 420.0	301 106.8	321 930.3
L1	39 270.2	40 114.6	44 158.1	47 683.3	51 401.7	56 157.7	61 867.8	58 597.8	62 576.9	68 167.3	69 024.0
K1	10 371.1	10 811.3	12 078.9	13 404.1	14 491.8	15 417.1	16 042.7	16 573.6	19 230.0	21 587.4	23 514.2
Z1	218 575.9	226 790.1	248 318.3	271 042.4	290 449.1	304 870.6	320 702.2	326 689.9	356 226.9	390 861.5	414 518.5
VIX		.774169	.774489	.774075	.773876	.769181	.761146	.763481	.770126	.770359	.773562
YIL		.178262	.177354	.176877	.176449	.180587	.188558	.186141	.177517	.175034	.170459
YIK		.047559	.048157	.049308	.049674	.050232	.050296	.050378	.052357	.054606	.055978
log X1		.040204	.088203	.088975	.067230	.038184	.039897	.035313	.087143	.092805	.067025
log L1		.021274	.096036	.076805	.075090	.068493	.096836	-.054303	.065699	.085569	.012409
log K1		.041569	.110868	.104101	.078022	.061394	.039777	.032557	.148660	.115638	.085495
log Z1		.036895	.090684	.087564	.069153	.048459	.050626	.018498	.086556	.092785	.058764
translog X1		.031614	.070699	.071300	.053405	.029806	.030833	.027327	.069414	.074111	.053216
translog L1		.003799	.017178	.013678	.013338	.016109	.016427	-.010057	.011731	.015090	.002131
translog K1		.001979	.005353	.005119	.003883	.003114	.002003	.001642	.007814	.006335	.004797
translog Z1		.037584	.094922	.091512	.071600	.049652	.051929	.018671	.090413	.097226	.060525
Indices											
Laspeyres	100.0	100.02	100.32	100.92	101.71	102.65	103.76	103.82	105.93	108.91	110.74
Paasche	100.0	100.02	100.17	100.14	100.10	100.06	100.07	99.98	100.15	100.17	100.04

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA

1970 - 1978

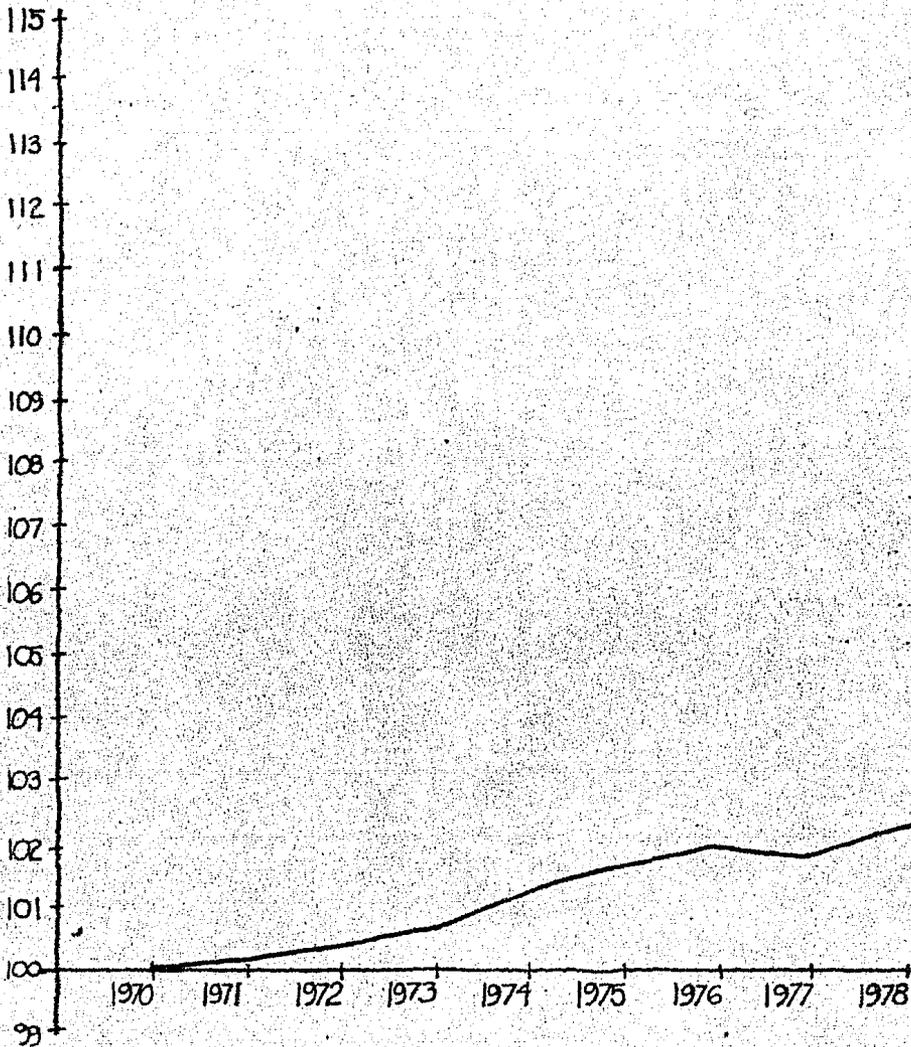
Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 4

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD							DIVISION I				
1970 - 1980							PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y				
Millones de pesos a precios de 1970.							TABACO.				
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
XI	63 815.1	65 539.0	68 962.8	73 656.6	76 639.0	81 427.9	83 916.2	86 953.2	90 453.2	95 566.9	100 854.0
LI	8 051.3	8 308.6	9 173.0	9 960.9	10 882.0	11 861.8	12 657.3	11 778.2	12 229.7	13 038.1	12 852.7
KI	3 037.9	3 080.3	3 308.6	3 562.9	3 722.3	3 969.9	4 101.2	4 300.6	4 417.6	4 959.2	5 401.9
ZI	74 904.3	76 927.9	81 444.4	87 180.4	91 244.1	97 259.6	100 674.7	103 032.0	107 100.5	113 564.2	119 108.5
VIX		.851954	.849350	.845811	.842409	.838582	.835380	.838741	.844254	.843043	.844132
VIL		.107746	.110317	.113443	.116759	.120611	.123842	.120020	.114252	.114499	.111358
VIK		.040299	.040333	.040746	.040832	.040806	.040777	.041239	.041494	.042458	.044510
log XI		.026656	.050922	.065847	.039703	.060601	.030101	.035551	.039463	.054994	.053847
log LI		.031458	.098973	.082403	.088443	.066213	.064911	-.071984	.037617	.064008	-.014322
log KI		.013861	.071498	.074050	.043767	.064399	.032539	.047475	.026342	.115648	.085488
log ZI		.026657	.057052	.068059	.045559	.063845	.034511	.023145	.038728	.058601	.047666
translog XI		.022969	.044199	.057274	.034012	.052133	.025464	.030267	.033878	.047454	.046503
translog LI		.003395	.010978	.009392	.010380	.010453	.008071	-.008602	.004307	.007356	-.001594
translog KI		.000559	.002888	.003022	.001789	.002631	.001328	.001960	.001114	.004922	.003812
translog ZI		.027016	.058711	.070428	.046613	.065928	.035113	.023415	.039488	.060352	.048821
Indices											
Laspeyres	100.0	100.01	100.13	100.41	100.75	101.35	101.80	101.80	102.26	103.25	103.83
Pasche	100.0	100.01	100.06	100.07	100.04	100.07	100.03	99.98	100.02	100.06	100.01

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION I. PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBI-
DAS Y TABACO 1970 - 1978

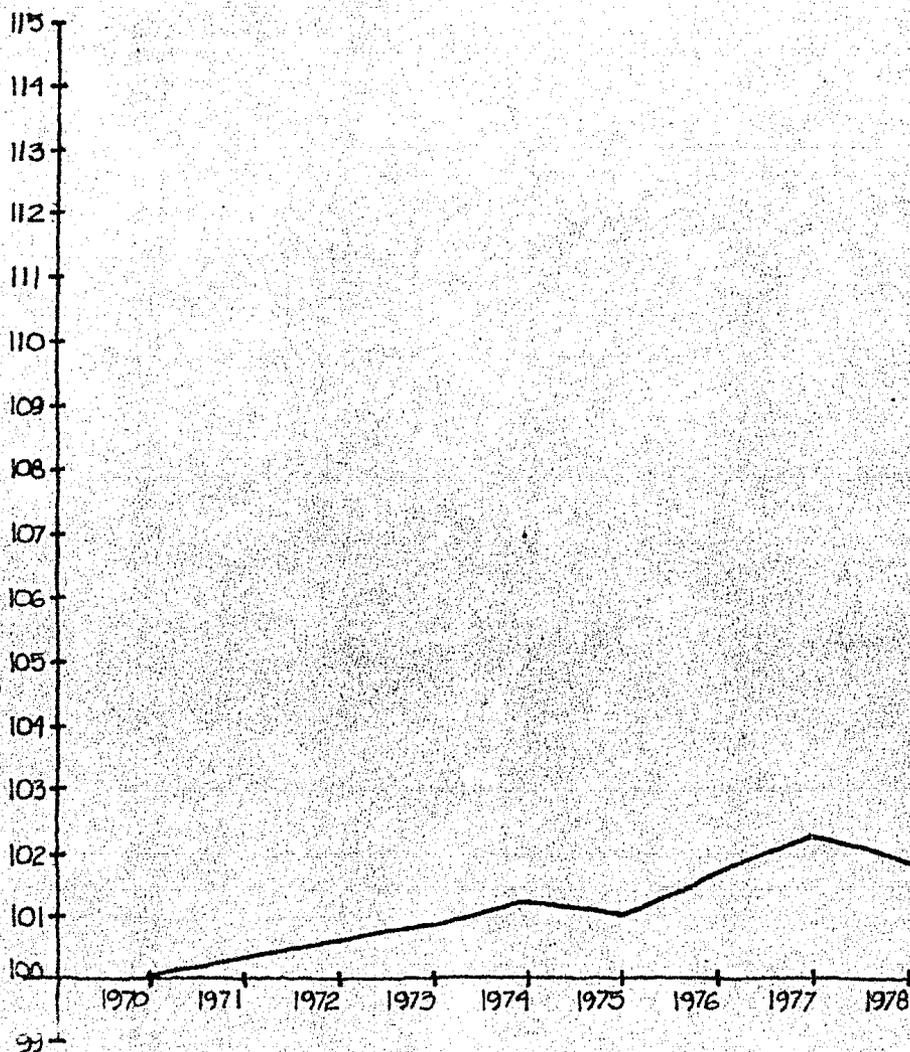


Índice de Laspeyres.
GRAFICA No. 5

CUADRO No. 9

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD						DIVISION 2					
1970 -1980						TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E INDUSTRIAS DEL CUERO.					
Millones de pesos a precios de 1970											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	21 524.8	23 731.9	25 642.8	26 061.1	27 474.6	26 548.0	26 891.6	28 904.4	30 441.5	33 678.9	34 402.6
Li	6 417.4	6 600.6	7 344.9	7 799.1	8 148.7	8 525.9	9 276.0	8 749.1	9 096.8	10 278.5	10 211.6
Ki	1 207.6	1 310.5	1 436.8	1 504.3	1 548.1	1 551.8	1 555.6	1 705.4	1 756.6	1 971.9	2 147.9
Zi	29 149.8	31 643.0	34 424.5	35 364.5	37 171.4	36 625.7	37 723.2	39 358.9	41 294.9	45 929.3	46 762.1
Vix		.744205	.747444	.740914	.738031	.731999	.718856	.721623	.735777	.715225	.734486
Vil		.214374	.210979	.216949	.219877	.225002	.239341	.234093	.221289	.222039	.221082
Vik		.041421	.041576	.042137	.042092	.042008	.041803	.042283	.042934	.042736	.044433
log Xi		.097614	.077443	.016181	.052818	-.034308	.012860	.072180	.051813	.101065	.021261
log Li		.028148	.106846	.060002	.043850	.045250	.084322	-.058480	.038972	.122132	-.006530
log Ki		.081774	.092010	.045909	.028701	.002387	.002446	.091938	.029580	.115617	.085493
log Zi		.082069	.084252	.026940	.049831	-.014789	.029525	.042447	.048017	.106364	.017970
translog Xi		.075349	.059592	.012061	.039751	-.024600	.009287	.053619	.038859	.077136	.015728
translog Li		.006052	.022798	.013102	.009688	.010279	.020387	-.013596	.008561	.027489	.001443
translog Ki		.003393	.003833	.001936	.001209	.000100	.000102	.003895	.001271	.004953	.003806
translog Zi		.085531	.087903	.027306	.051094	-.014681	.029965	.043361	.049188	.112227	.018132
Indices											
Laspyres	100.0	100.07	100.54	100.85	101.34	101.36	101.86	102.21	102.95	105.43	105.86
Paasche	100.0	100.07	100.17	100.02	100.04	99.97	100.02	99.94	100.04	100.27	100.0

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION II. TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E
INDUSTRIAS DEL CUERO 1970 - 1978
Indice de Laspeyres.



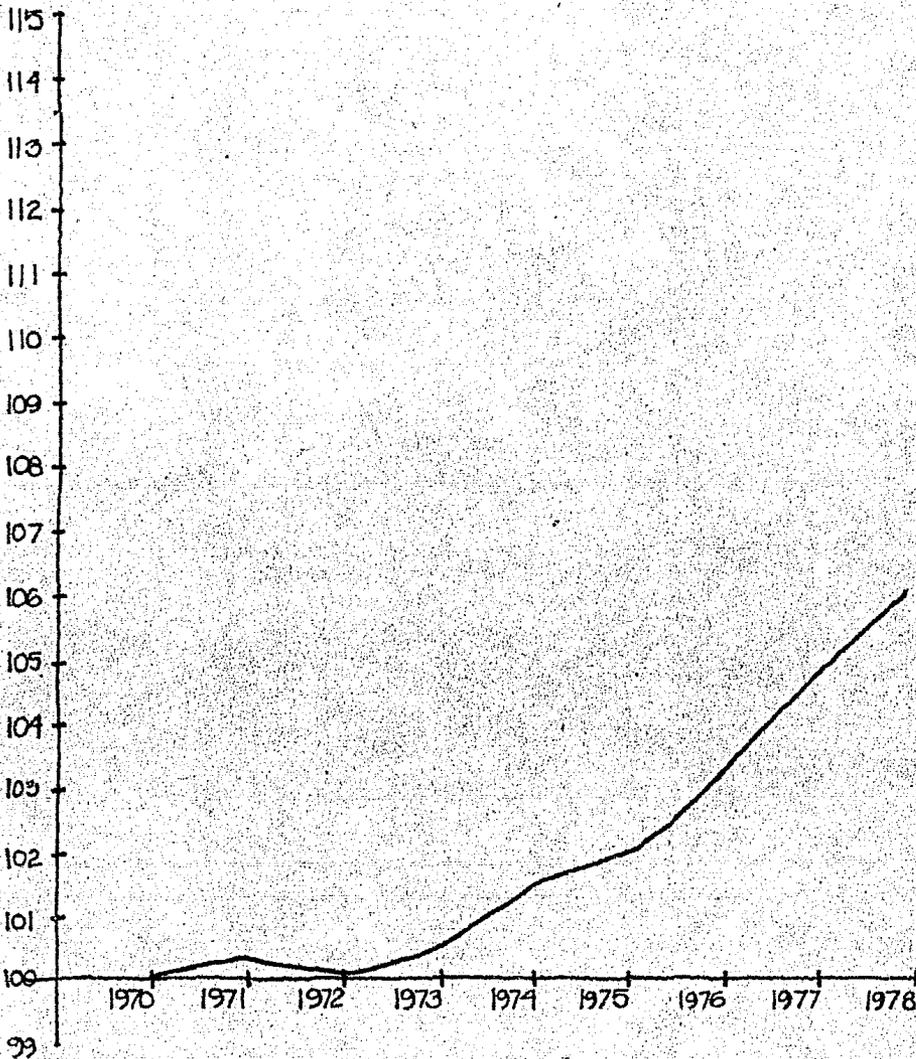
GRAFICA No. 6

CUADRO No. 10

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD 1970 - 1980 millones de pesos a precios de 1970.							DIVISION III INDUSTRIAS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE LA MADERA.				
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	4 121.8	4 019.7	4 347.9	4 702.2	5 154.3	5 343.0	5 628.9	6 114.7	6 549.2	7 279.1	7 786.9
Li	1 351.6	1 295.6	1 333.4	1 526.6	1 760.6	1 770.5	2 072.3	2 174.4	2 151.6	2 415.1	2 566.4
Ki	251.9	250.1	268.2	291.6	320.9	332.6	352.6	384.4	410.5	460.8	502.0
Zi	5 725.3	5 565.4	5 949.5	6 520.4	7 235.8	7 446.1	8 053.8	8 673.5	9 111.3	10 155.0	10 855.3
Vix		.721097	.726534	.725976	.716743	.714945	.708235	.701949	.711893	.71780	.71707
Vil		.234435	.228458	.229123	.238722	.240547	.247541	.254001	.243420	.23699	.23712
Vik		.044468	.045009	.044900	.044535	.044508	.044224	.044050	.044686	.04522	.04581
log Xi		-.025083	.078486	.078338	.091801	.035956	.052127	.082782	.068647	.10566	.06744
log Li		-.042315	.028758	.135311	.142612	.005607	.157397	.048094	-.010541	.11553	.06076
log Ki		-.007171	.069872	.083650	.095747	.035811	.058394	.086349	.065692	.11559	.08564
log Zi		-.028326	.066738	.091629	.104105	.028649	.078454	.074128	.049243	.10845	.06669
translog Xi		-.017924	.058680	.058519	.068010	.026040	.037608	.059830	.050083	.07880	.04954
translog Li		-.009871	.006592	.031488	.034631	.001350	.039731	.012291	-.002563	.02776	.01451
translog Ki		-.000319	.003150	.003763	.004273	.001595	.002586	.003811	.002940	.00524	.00393
translog Zi		-.027929	.069016	.095958	.109717	.029064	.081613	.076945	.050476	.11455	.06896
Indices											
Laspeyres	100.0	100.02	100.07	100.37	101.40	101.71	103.32	104.90	105.81	109.43	112.13
Paasche	100.0	100.02	100.06	100.22	100.28	100.01	100.17	100.10	100.00	100.28	100.10

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION III. INDUSTRIAS DE LA MADERA
1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 7

CUADRO No. 11

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD							DIVISION IV				
1970 - 1980							PAPEL, PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTA Y EDITORIALES.				
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	7 514.9	7 362.3	8 142.4	8 806.1	9 522.2	9 485.1	10 644.0	10 919.0	11 688.7	12 906.8	14 374.2
Li	2 621.8	2 625.9	2 938.5	2 903.9	2 871.9	3 178.9	3 607.0	3 698.9	3 530.9	3 725.4	3 879.6
Ki	499.0	500.5	553.2	602.6	660.4	672.8	752.7	772.1	833.3	935.5	1 018.9
Zi	10 635.7	10 488.7	11 634.1	12 302.6	13 054.5	13 336.8	15 003.7	16 390.0	16 052.9	17 567.7	19 272.7
VIX		.704250	.700900	.707542	.722315	.720308	.710311	.709456	.718812	.73141	.74026
VIL		.248432	.251466	.244212	.227920	.229174	.239381	.240376	.230149	.21600	.20668
VIK		.047318	.047634	.048246	.049765	.050517	.050307	.050168	.051039	.05262	.05306
log Xi		-.020515	.100713	.078360	.078181	-.003904	.115274	.025508	.068118	.09913	.10768
log Li		.001563	.112476	-.011845	-.011081	.101561	.126341	.025159	-.046483	.05362	.04055
log Ki		.003002	.100112	.085534	.091592	.018602	.112219	.025447	.076279	.11569	.08539
log Zi		-.013918	.103642	.056683	.058510	.021394	.117770	.025421	.042172	.09017	.09263
translog Xi		-.014344	.073141	.057009	-.058096	-.002808	.085326	.018262	.050183	.07519	.08297
translog Li		.000388	.028688	-.002888	-.002522	.023548	.030706	.006066	-.010641	.01165	.00841
translog Ki		.000142	.004780	.004135	.004568	.000940	.005661	.001277	.003900	.00610	.00454
translog Zi		-.013821	.109203	.058320	.060255	.021625	.124985	.025747	.043073	.09436	.09705
Indices											
Laspeyres	100.0	100.0	100.21	100.43	100.69	101.20	103.03	103.54	103.89	105.93	108.25
Paasche	100.0	100.0	100.26	100.01	100.01	99.99	100.33	100.01	99.96	100.14	100.11

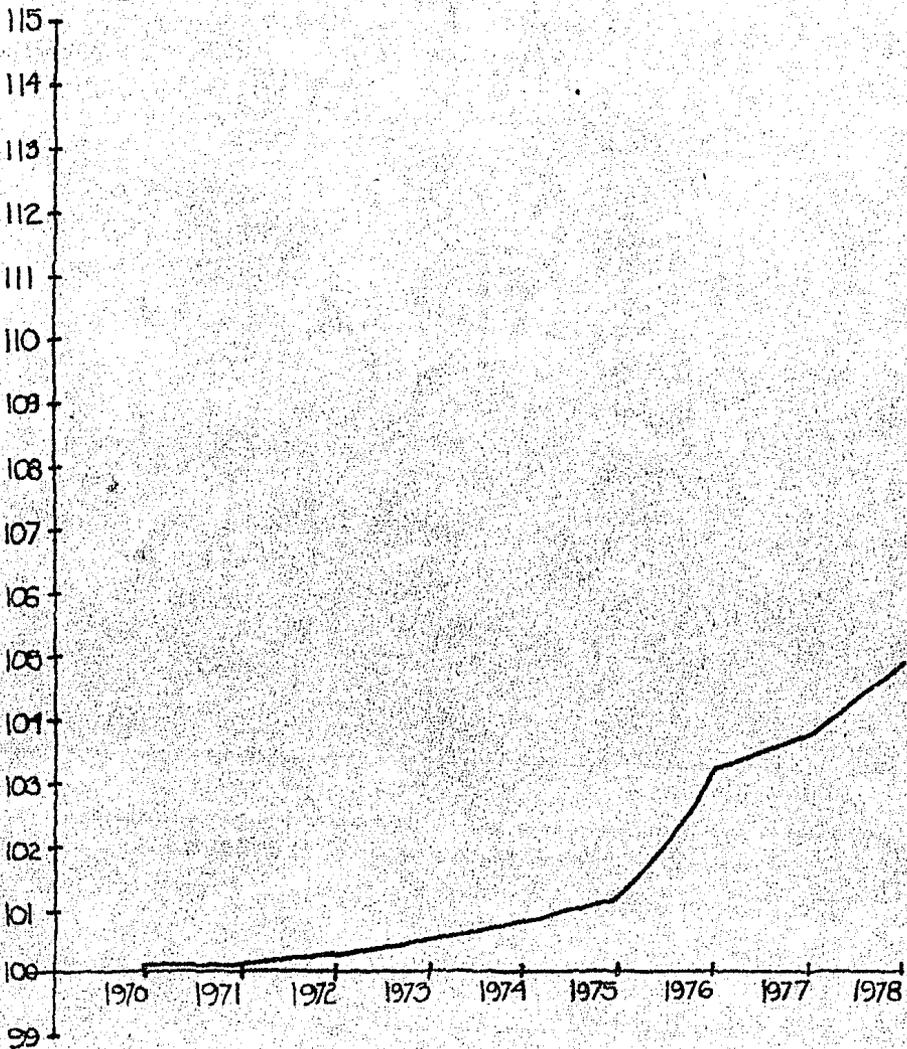
PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA

DIVISION IV. PAPEL, PRODUCTOS DE IMPRENTA

Y EDITORIALES. 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 8

CUADRO No. 12

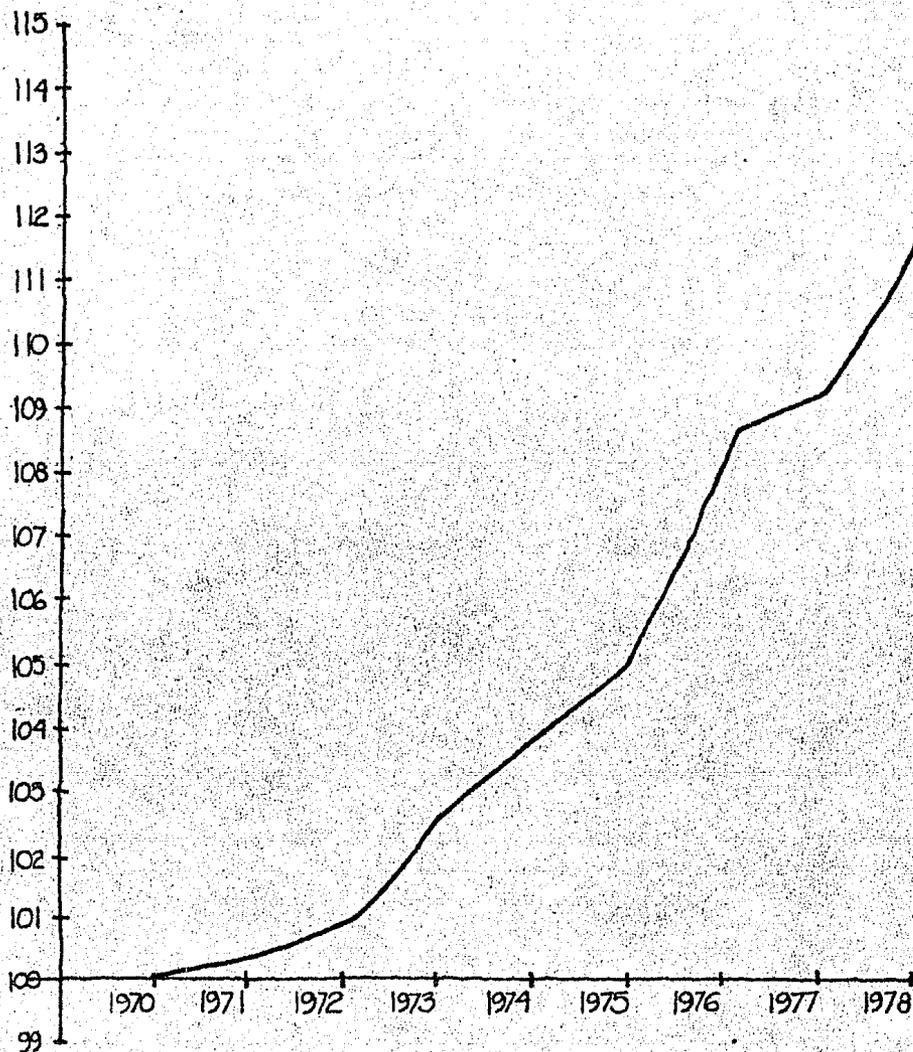
MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD						DIVISION V					
1970 - 1980						SUBSTANCIAS QUIMICAS, DERIVADOS DEL PETROLEO Y PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO.					
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	26 693.7	29 021.3	33 066.2	36 936.5	39 034.9	41 478.3	45 528.5	48 456.6	52 353.5	58 172.7	63 873.3
Li	6 974.9	7 209.8	8 579.4	9 735.8	10 467.1	11 071.9	13 019.5	12 252.2	11 351.0	11 933.6	12 370.3
Ki	1 705.8	1 867.9	2 179.4	2 466.9	2 648.1	2 871.8	3 145.4	3 332.8	3 647.9	4 095.1	4 460.6
Zi	35 374.4	38 099.0	43 825.0	49 139.2	52 150.1	55 422.0	61 693.4	64 041.6	67 352.4	74 201.4	80 704.2
VIX		.758169	.758120	.753088	.750091	.748460	.743194	.747311	.766975	.780650	.78772
VIL		.193206	.192502	.196946	.199419	.200243	.205405	.201176	.179924	.164680	.15705
Vik		.045624	.049379	.049966	.050490	.051298	.051401	.051513	.053101	.054680	.05523
log Xi		.083602	.130482	.110689	.052556	.060714	.093168	.062330	.077350	.105400	.09349
log Li		.033123	.173923	.126446	.072427	.056173	.162038	-.060743	-.076399	.050050	.03594
log Ki		.090781	.154235	.123913	.070980	.081097	.091002	.057872	.090339	.115640	.08549
log Zi		.074200	.140016	.114453	.059469	.060851	.107200	.037356	.050406	.096840	.08401
translog Xi		.065437	.103979	.086931	.042318	.046490	.071696	.047682	.061121	.085760	.07642
translog Li		.006420	.034047	.025216	.014548	.011312	.033843	-.012146	-.013652	.008280	.00566
translog Ki		.004425	.007645	.006211	.003585	.004169	.004689	.002986	.004809	.006340	.00473
translog Zi		.077022	.150293	.121280	.061273	.062740	.113157	.038062	.051698	.101690	.08764
Indices											
Laspeyres	100.0	100.07	101.0	102.56	103.75	105.16	108.78	109.14	109.60	112.96	116.19
Paasche	100.0	100.07	100.46	100.29	100.08	100.08	100.29	99.95	99.94	100.13	100.08

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA

DIVISION V. SUBSTANCIAS QUIMICAS 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



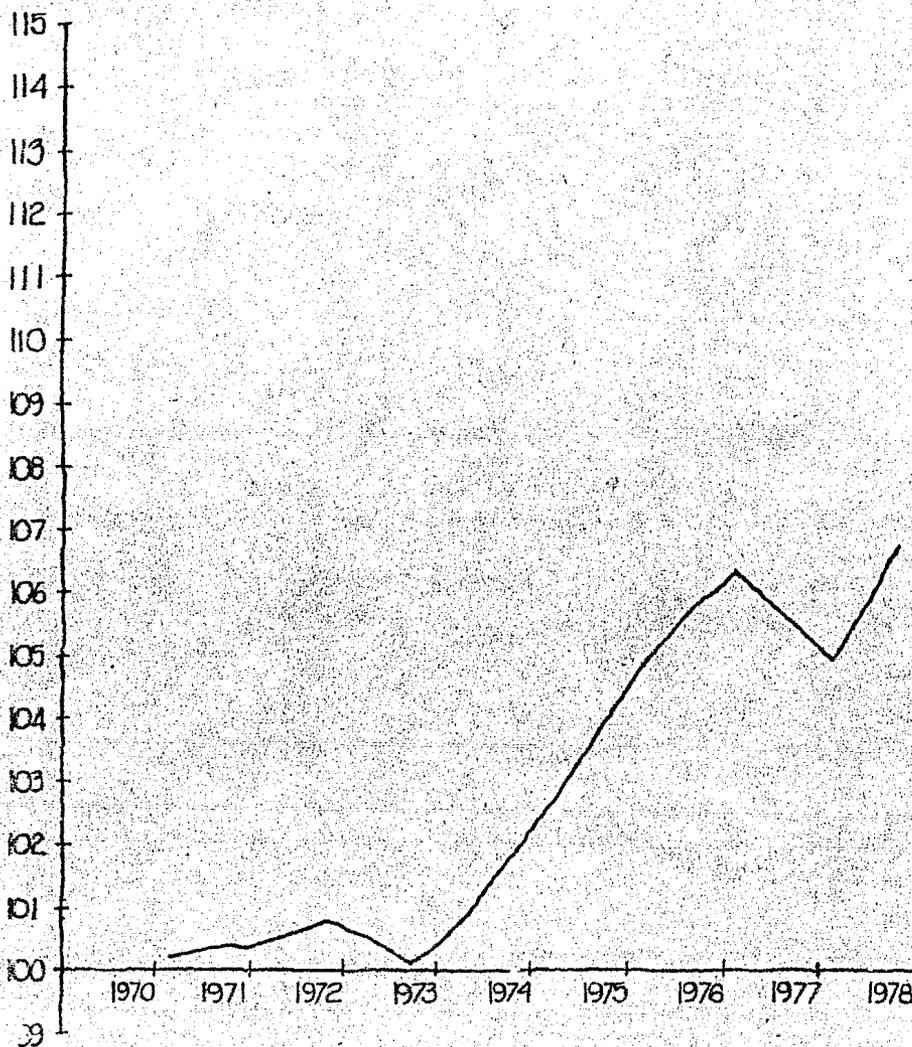
GRAFICA No. 9

DIVISION VI
 PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, EXCEPTO DERIVADOS DEL PETROLEO Y CARBON.

1976	1977	1978	1979	1980
7 400.8	7 156.3	10 660.6	13 804.7	18 623.6
3 739.8	3 497.2	3 624.8	3 890.5	3 991.3
667.7	654.0	725.7	814.7	887.4
11 808.3	11 307.5	15 011.1	18 510.3	23 502.3
.630132	.629813	.671531	.727983	.76910
.312785	.312995	.275378	.225838	.19001
.057083	.057191	.053091	.046178	.04088
.051885	-.033595	.398562	.258454	.29942
.087726	-.067069	.035836	.070840	.02548
.043775	-.020732	.104029	.115683	.08547
.062633	-.043336	.283324	.209537	.23877
.033235	-.020936	.306885	.207015	.258958
.027819	-.020774	.009917	.016127	.004952
.002502	-.001185	.005538	.005356	.003500
.064636	-.042411	.327535	.233107	.269687
106.42	105.06	112.02	120.25	130.81
100.11	100.05	100.52	100.46	100.24

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION VI. PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS.
1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



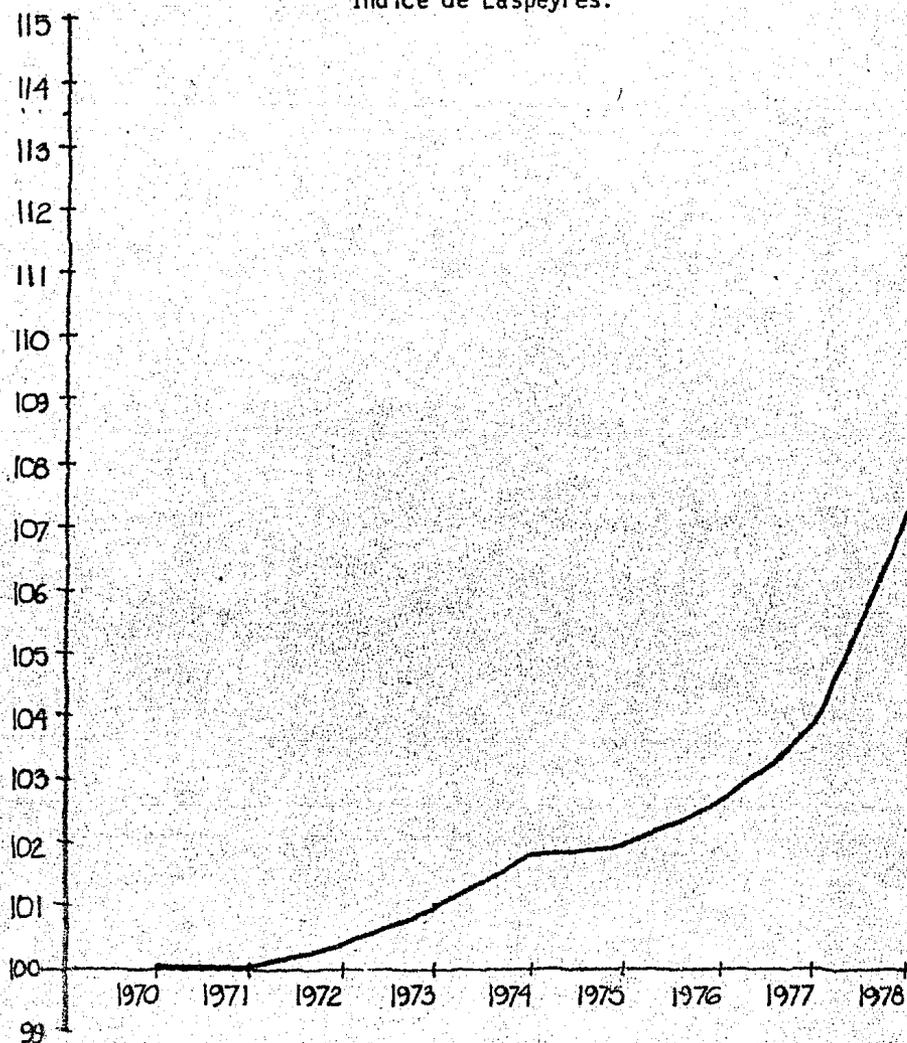
GRAFICA No. 10

CUADRO No. 14

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD						DIVISION VII					
1970 - 1980						INDUSTRIAS METALICAS BASICAS					
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
X1	12 840.7	12 795.2	14 594.9	15 988.4	17 767.6	17 782.4	15 305.9	19 488.0	23 367.3	25 079.1	25 743.8
L1	2 262.7	2 472.4	2 724.2	3 071.7	3 038.4	3 186.9	3 459.3	3 782.3	4 155.3	4 009.0	4 167.8
K1	706.7	708.1	823.4	912.9	1 029.8	1 048.3	1 076.1	1 139.0	1 378.4	1 547.4	1 635.5
Z1	15 810.1	15 975.7	18 142.5	19 973.0	21 835.8	22 017.6	22 841.3	24 409.3	28 501.0	30 636.2	31 602.1
VIX		.806550	.802698	.802480	.807096	.810668	.804542	.799911	.803457	.813571	.81669
VII		.149939	.152458	.151974	.146470	.141945	.145096	.153201	.149365	.137327	.13138
VIK		.044511	.044854	.045546	.046434	.047386	.047362	.046887	.047178	.049101	.05192
log Xi		-.003550	.131602	.091191	.105513	.000833	.029014	.062575	.191539	.070701	.02635
log Li		.088631	.096985	.120056	-.010900	.047718	.082018	.089266	.094052	-.035693	.03870
log Ki		.001979	.150857	.103184	.120494	.017805	.026174	.056807	.190773	.115653	.09549
log Z1		.010420	.127188	.096124	.089169	.008291	.036729	.066194	.168912	.058306	.03104
translog Xi		-.002859	.111417	.075923	.088890	.000675	.021610	.051329	.157032	.059207	.021752
translog Li		.013283	.014896	.018413	-.001395	.006796	.012221	.013770	.014147	-.004889	.005096
translog Ki		.000088	.006790	.004711	.005611	.000844	.001240	.002667	.009041	.005695	.004440
translog Z1		.010474	.135631	.100896	.093266	.008326	.037411	.068648	.184016	.060039	.031528
Indices											
Laspeyres	100.0	100.00	100.40	101.19	101.91	102.20	102.95	104.30	108.11	109.21	110.65
Paasche	100.0	100.00	100.25	100.19	100.04	100.00	100.10	100.09	100.33	100.00	100.02

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION VII. INDUSTRIAS METALICAS
BASICAS 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



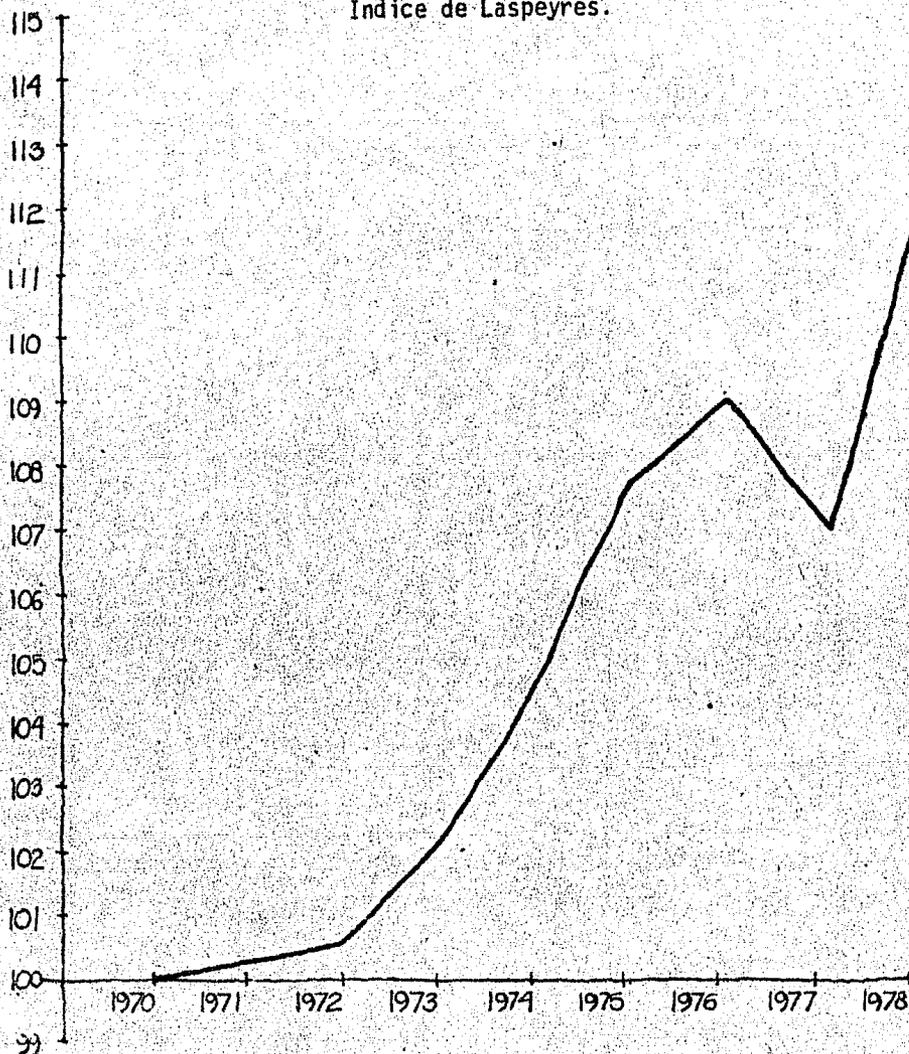
GRAFICA No. 11

CUADRO No. 15

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD											DIVISION VIII
1970 - 1980											PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO.
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	25 397.9	26 170.5	29 485.9	35 099.0	39 737.3	41 266.1	41 395.2	40 326.6	48 091.8	55 827.5	61 563.1
Li	8 522.0	9 569.0	10 151.6	11 418.3	13 131.2	15 041.5	16 271.3	15 016.2	15 805.8	17 352.3	17 528.4
Ki	1 671.9	1 720.7	1 975.1	2 366.8	2 698.9	2 857.2	2 889.4	2 831.4	3 362.7	3 774.9	4 111.9
Zi	35 591.8	37 460.2	41 612.6	48 884.1	55 567.4	59 164.8	60 555.9	58 174.2	67 260.3	76 954.7	83 203.4
Yix		.706105	.703601	.713293	.716562	.706298	.690532	.688395	.704107	.720235	.732685
Yil		.247441	.249700	.238767	.234945	.245271	.261465	.263412	.246560	.230241	.218078
Yik		.046454	.046699	.047940	.048493	.048431	.048003	.048193	.049333	.049524	.049230
log Xi		.029966	.119279	.174260	.124118	.037751	.003124	-.026154	.176100	.149155	.097796
log Li		.115878	.059103	.117586	.139774	.135822	.078590	-.080273	.051247	.093348	.010097
log Ki		.028770	.137888	.180920	.131305	.056998	.011207	-.020278	.171973	.115629	.085510
log Zi		.051164	.105124	.161049	.128145	.062730	.023240	-.040125	.145128	.134646	.078070
translog Xi		.021385	.087547	.132354	.093013	.027022	.002159	-.017843	.132009	.113409	.074280
translog Li		.029088	.014867	.028473	.033384	.033874	.020761	-.020923	.012716	.021725	.002200
translog Ki		.001337	.006460	.008711	.006388	.002764	.000538	-.000977	.008520	.005743	.004219
translog Zi		.052495	.110848	.174743	.136717	.064739	.023512	-.039331	.156188	.144133	.081199
Indices											
Laspeyre	100.0	100.07	100.61	102.45	105.30	107.75	109.00	107.33	111.97	118.01	121.41
Paasche	100.0	100.07	100.20	100.52	100.39	100.11	100.01	100.04	100.29	100.33	100.05

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION VIII. PRODUCTOS METALICOS, MAQUI-
NARIA Y EQUIPO 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



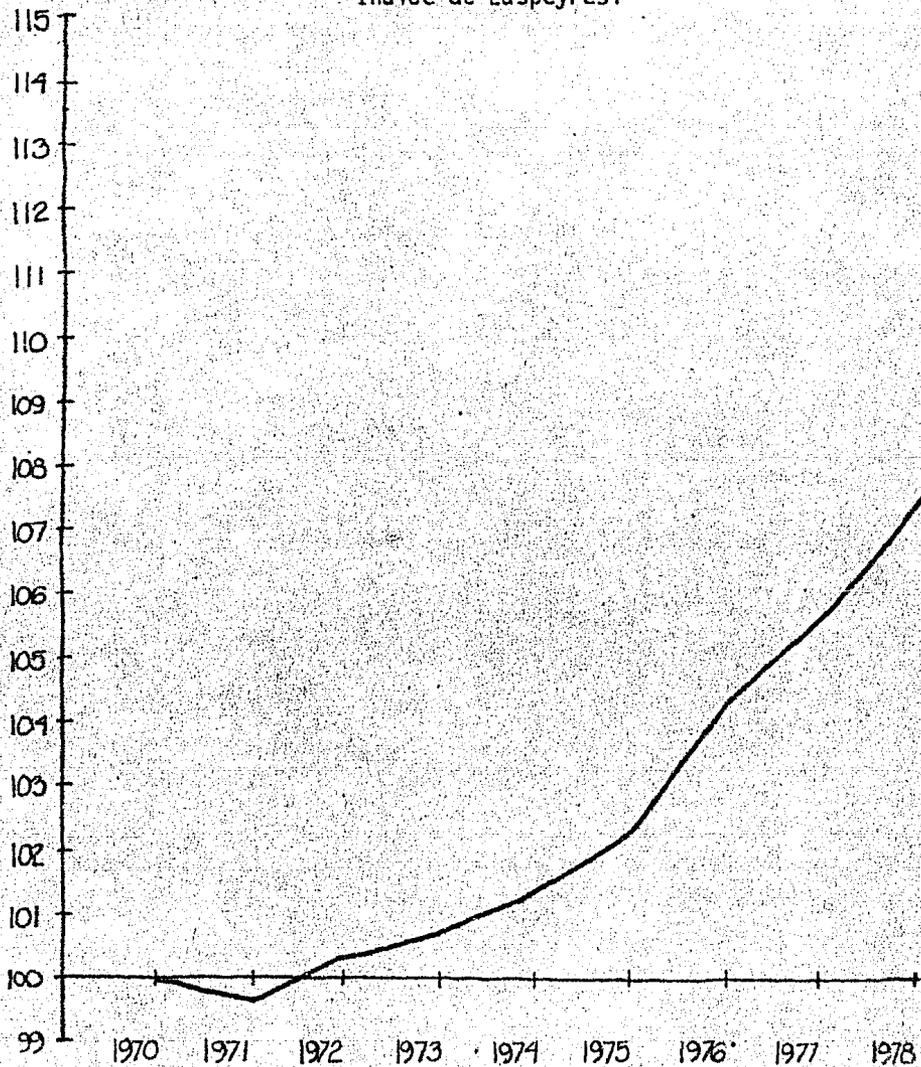
GRAFICA No. 12

CUADRO No. 16

MEDICIÓN MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD											
1970 - 1980											
Millones de pesos a precios de 1970											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Xi	2 205.7	2 305.5	2 384.9	2 651.1	2 698.3	2 873.1	3 080.6	3 199.7	3 463.1	3 737.3	3 688.7
Li	748.9	720.8	815.7	869.3	985.4	1 072.3	1 262.7	1 349.4	834.5	825.0	748.5
Ki	130.9	139.3	142.3	158.8	161.2	172.6	185.9	195.2	207.1	232.5	253.2
Zi	3 085.5	3 165.6	3 342.9	3 679.2	3 844.9	4 1118.0	4 529.2	4 744.3	4 504.7	4 794.8	4 690.4
Vix		.721579	.720860	.716963	.711176	.699740	.688929	.677297	.721603	.774111	.78294
Vil		.235207	.235854	.240142	.246281	.258340	.269592	.281608	.234838	.178656	.16582
Vik		.043214	.043286	.042865	.042544	.041920	.041479	.041094	.043559	.047232	.05123
log Xi		.044253	.033860	.105817	.017647	.062770	.069733	.037933	.079107	.076199	-.01309
log Li		-.038244	.123685	.063642	.125359	.082514	.163446	.066408	-.480583	-.011449	-.09731
log Ki		.062196	.021308	.109708	.015000	.068331	.074232	.048816	.059177	.115688	.08529
log Zi		.025629	.054496	.095857	.044052	.068620	.095178	.046399	-.051823	.062411	-.02201
translog Xi		.032447	.024708	.078823	.012629	.044901	.049214	.026025	.058745	.060761	-.01019
translog Li		-.008955	.029601	.015400	.031355	.022073	.045049	.018877	-.106724	-.002043	-.01600
translog Ki		.002691	.000923	.004714	.000638	.002869	.003084	.002008	.002581	.005479	.00437
translog Zi		.025960	.056008	.100601	.045037	.071029	.099854	.047492	-.050503	.064399	-.02177
Índices											
Laspeyres	100.0	99.98	100.15	100.66	101.29	102.31	104.48	105.80	101.86	102.44	101.68
Paasche	100.0	99.98	100.08	100.17	100.04	100.12	100.25	100.06	99.04	100.02	100.00

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL
SECTOR: INDUSTRIA MANUFACTURERA
DIVISION IX. OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.

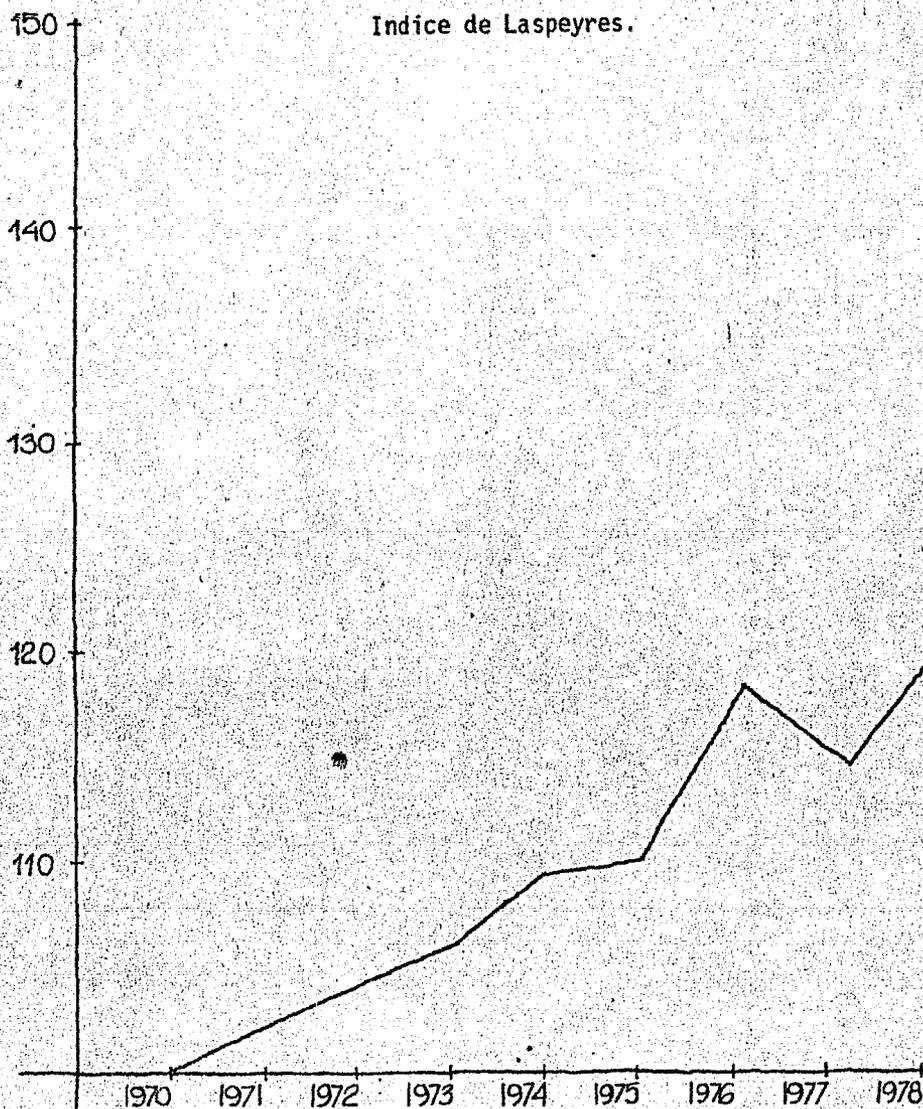


GRAFICA No. 13

CUADRO No. 17

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD					SECTOR INDUSTRIAL PARAESTATAL.				
1970 - 1978									
Millones de pesos a precios de 1970.									
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
X1	16 224.2	18 822.9	20 469.2	22 661.8	27 438.7	28 502.9	29 694.4	27 446.1	31 366.0
L1	4 532.2	7 720.7	9 358.3	9 714.9	10 213.1	12 125.8	14 349.6	13 997.7	13 791.4
K1	3 021.4	4 273.6	3 887.0	3 778.1	3 555.7	3 289.1	5 540.7	4 897.6	5 340.6
Z1	23 777.9	30 817.2	33 714.5	36 154.8	41 207.5	43 912.8	49 584.7	46 341.1	50 498.0
VIX		.64656	.60896	.61697	.64633	.65747	.62397	.59556	.60669
VIL		.22057	.26405	.27314	.25827	.26199	.28276	.29573	.28758
VIK		.13287	.12698	.10989	.09539	.08054	.09326	.10871	.10572
log Xi		.14857	.083847	.101759	.191274	.03805	.040953	-.078734	.133500
log Li		.53268	.192359	.037397	.050010	.17166	.168387	-.024829	-.014848
log K1		.34674	-.094819	-.028416	.060669	-.07946	.523028	-.123376	.086592
log Z1		.25932	.089855	.069882	.130811	.06854	.121476	-.067647	.085898
translog X1		.100824	.052386	.064795	.131593	.02533	.025883	-.045808	.084365
translog Li		.124674	.052105	.010267	.013000	.04600	.048766	-.007316	-.004261
translog K1		.047149	-.011968	-.003118	-.005770	-.00638	.049989	-.013323	.009197
translog Z1		.296044	.094016	.072381	.139752	.06565	.129163	-.065409	.089695
Indices									
Laspeyres	100.0	102.34	104.03	105.84	109.55	112.50	121.87	117.29	122.41
Paasche	100.0	102.34	100.15	100.04	100.09	100.07	100.45	99.90	100.04

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL*
SECTOR INDUSTRIAL PARAESTATAL
1970 - 1978
Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 14

*escala ampliada para indices mayores de 115.0

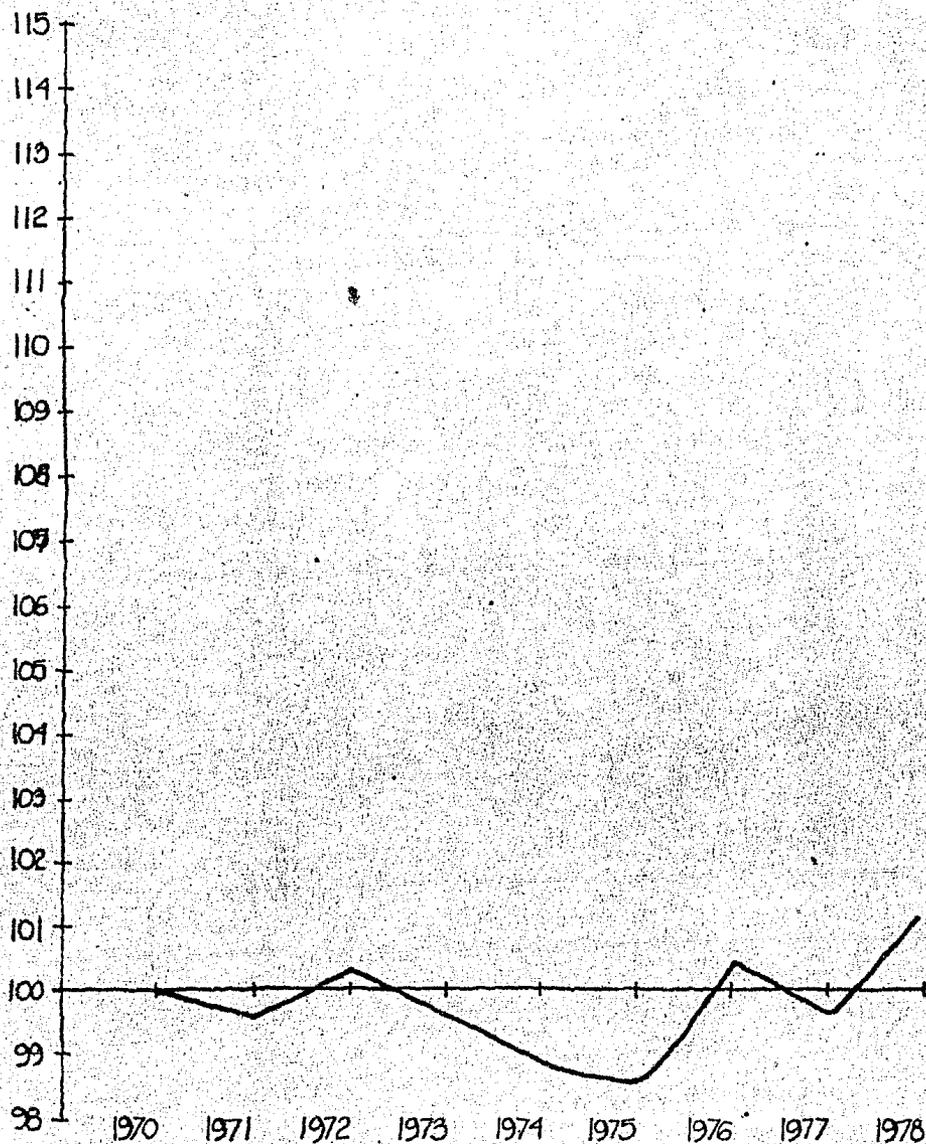
CUADRO No. 18

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD				PEMEX					
1970 - 1978									
Millones de pesos a precios de 1970.									
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Xi	10 705.1	10 844.5	11 424.0	11 059.4	13 691.3	15 020.8	16 702.4	18 716.6	23 054.2
Li	4 178.8	4 038.4	4 951.4	5 196.2	3 329.3	3 943.6	5 409.8	3 871.0	3 987.8
Ki	2 843.2	3 026.4	2 475.4	2 269.3	2 165.7	1 957.7	1 826.7	2 999.1	3 274.7
Zi	17 727.1	17 909.3	18 850.8	18 524.9	19 186.3	20 922.1	23 938.9	25 586.7	30 316.7
Fuente: SEPAFIN. Dirección General de Coordinación de la Industria Paraestatal.									
Vix		.604703	.605773	.601512	.655300	.715769	.707824	.714603	.745971
Vil		.230611	.244077	.271580	.227011	.181007	.207237	.188637	.141414
Vik		.164686	.150150	.126908	.117689	.103224	.084939	.096760	.112615
log Xi		.012938	.052058	-.032436	.213480	.092675	.106117	.113858	.208437
log Li		-.034176	.203822	.048257	-.445166	.169332	.316118	-.334699	.029727
log Ki		.062444	-.200972	-.086931	-.046728	-.100973	-.069259	.495801	.087914
log Zi		.010226	.051235	-.017440	.035081	.086610	.134699	.066568	.169626
translog Xi		.007854	.032038	-.019321	.150151	.068584	.078005	.084765	.168228
translog Li		.007850	.051006	.013192	-.096119	.031125	.067705	-.061185	.004213
translog Ki		.010337	-.029725	-.010972	-.005484	-.010369	-.005866	-.049143	.009950
translog Zi		.010278	.052570	-.017288	.035703	.090471	.144192	.068834	.184862
Índices									
Laspeyres	100.0	99.99	100.01	99.88	98.83	98.78	100.43	99.85	101.20
Paasche	100.0	99.99	99.93	99.98	98.72	100.11	100.43	99.61	100.25

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

PEMEX 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 15

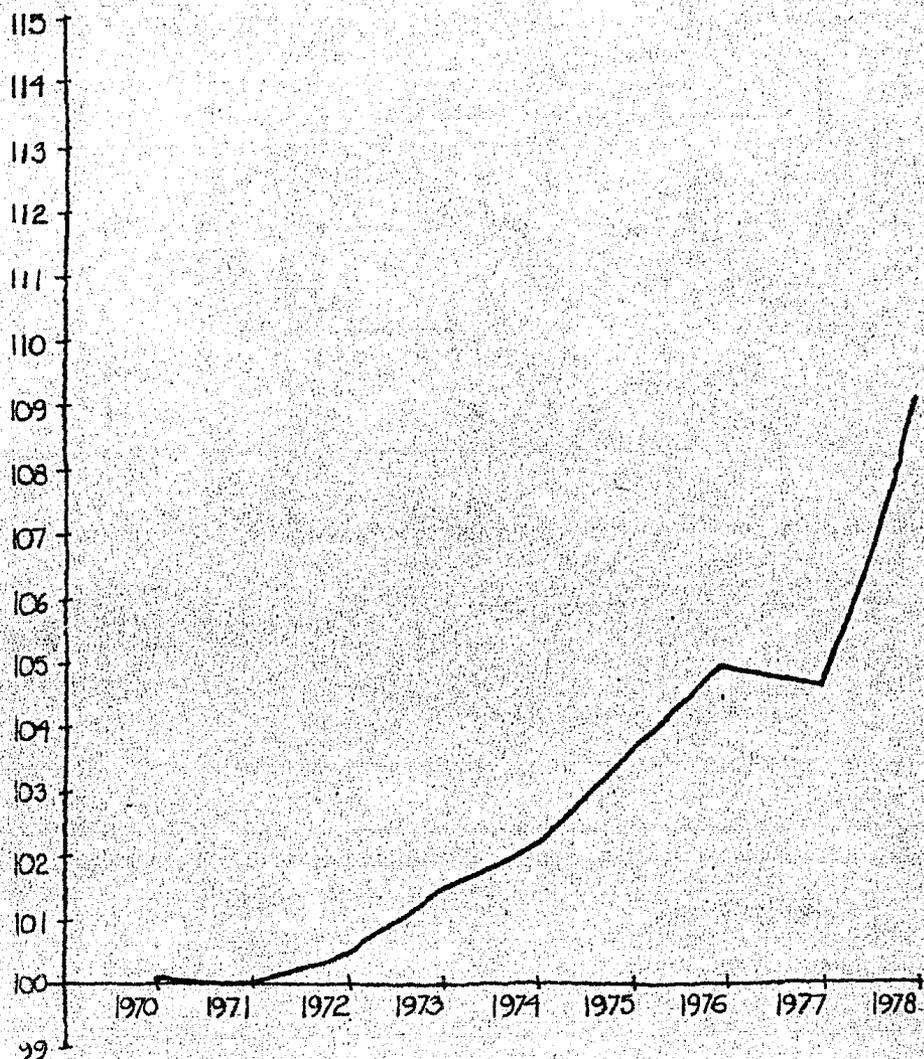
CUADRO No. 19

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD						GRAN DIVISION IV					
1970 - 1980						CONSTRUCCION.					
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
YI	25 378.9	25 364.8	24 435.5	31 982.5	33 638.8	36 707.6	38 124.9	37 739.6	43 238.9	49 038.2	55 449.6
LI	14 578.1	14 474.5	15 551.2	18 718.4	19 662.9	21 056.0	22 928.1	22 773.2	25 472.1	27 762.0	29 316.4
KI	229.4	227.2	248.6	284.3	276.9	273.3	281.0	299.0	357.7	395.0	403.6
ZI	40 186.4	40 066.5	45 235.3	50 985.2	53 578.6	58 037.4	61 334.0	60 811.9	69 068.7	77 191.2	85 669.0
VIX		.632298	.630840	.627950	.627565	.630161	.627038	.621696	.623312	.630655	.64126
VIL		.362012	.363577	.366513	.367063	.364896	.368312	.374155	.371640	.364262	.35388
VIK		.005689	.005583	.005554	.005372	.004943	.004650	.004749	.005048	.005083	.00485
log Xi		-.000556	.114276	.117551	.005049	.087304	.037884	-.010158	.136031	.125859	.122874
log Li		-.007132	.134070	.123048	.049230	.068452	.085178	-.006779	.111999	.086301	.071174
log Ki		-.009637	.090014	.134185	-.026370	.011259	.025957	.062089	.179251	.073548	.047181
log Zi		-.002988	.121337	.119658	.049614	.079938	.055247	-.008550	.127318	.111183	.104210
translog Xi		-.000351	.074752	.076610	.032194	.056557	.024039	-.006289	.088486	.082806	.08198
translog Li		-.002579	.044952	.046130	.018233	.025292	.031869	-.002533	.042502	.031935	.02550
translog Ki		-.000055	.000503	.000740	-.000142	-.000056	.000121	.000295	.000905	.000373	-.00022
translog Zi		-.002984	.129006	.127110	.050866	.083220	.056801	-.008514	.135778	.117600	.109836
Indices											
Laspeyres	100.0	100.0	100.36	101.53	102.27	103.79	105.33	105.31	109.18	113.82	119.10
Paasche	100.0	100.0	100.38	100.36	100.06	100.14	100.08	100.00	100.39	100.27	100.21

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

SECTOR: CONSTRUCCION 1970 - 1978

Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 16

CUADRO No. 20

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD

GRAN DIVISION V

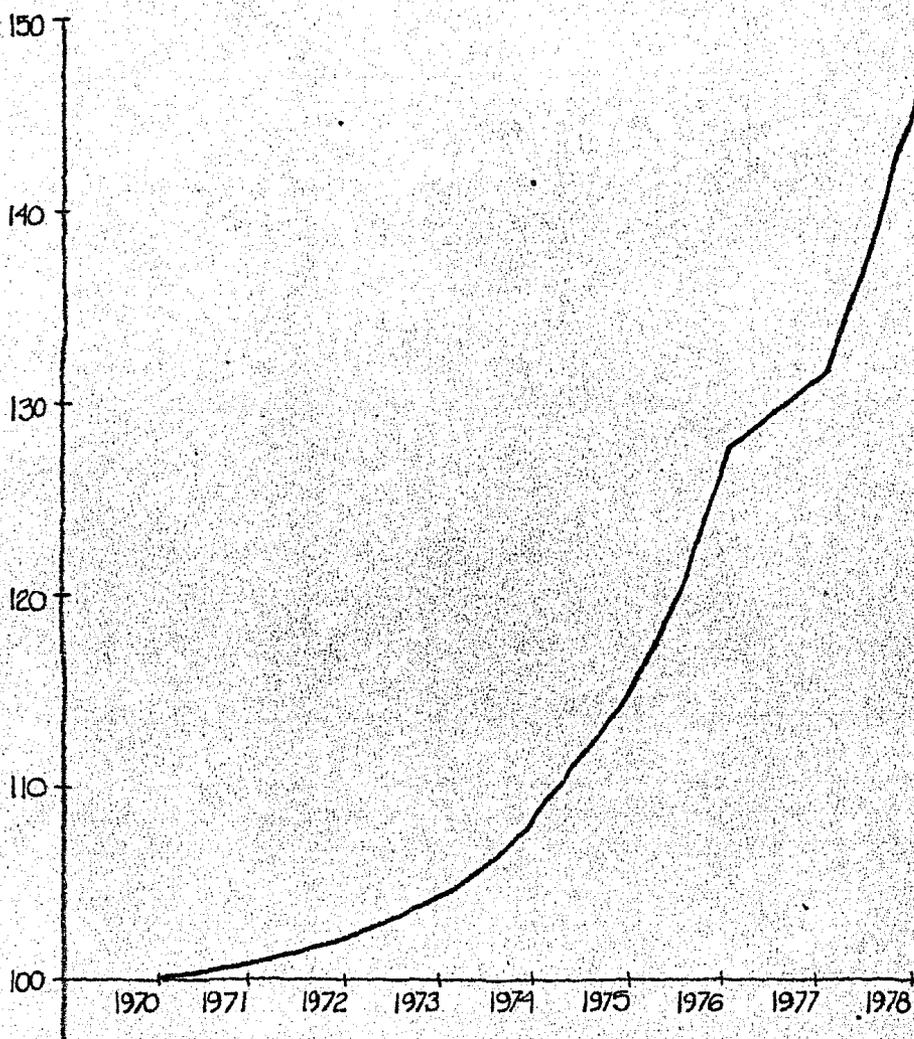
1970 - 1980

ELECTRICIDAD

Millones de pesos a precios de 1970.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
X1	1 312.1	1 735.2	1 854.7	1 759.1	1 814.0	2 110.8	2 318.0	2 778.1	3 132.2	3 365.1	3 659.7
L1	2 116.6	2 177.9	2 628.3	2 992.6	4 315.9	5 173.7	6 740.1	5 868.0	6 575.9	6 860.9	7 109.2
K1	713.2	792.9	888.4	959.8	1 086.4	1 184.0	1 316.5	1 444.6	1 582.9	1 734.1	1 849.5
Z1	4 141.9	4 705.0	5 371.4	5 711.5	7 216.3	8 468.5	10 374.6	10 090.7	11 291.0	11 960.1	12 618.4
Vix		.342754	.357005	.326542	.279684	.250314	.236342	.249372	.276360	.279383	.28569
Vil		.486907	.476053	.506637	.561019	.604506	.630304	.615599	.581964	.578025	.56852
Vik		.170339	.166941	.166721	.159297	.145180	.133354	.135029	.141676	.142591	.14578
log X1		.279494	.066600	-.052921	.030732	.151533	.093638	.181062	.119968	.071722	.08392
log L1		.028550	.187976	.129805	.366163	.181282	.264487	-.013856	.113898	.042427	.03555
log K1		.105935	.113725	.077303	.123900	.086029	.106078	.092856	.091426	.091229	.06443
log Z1		.127684	.132250	.061393	.233861	.160011	.203907	-.027746	.112392	.057570	.05357
translog X1		.100536	.024062	-.017138	.008632	.038659	.022377	.046187	.033710	.020240	.024266
translog L1		.013998	.093613	.067975	.228046	.115816	.181408	-.087161	.068530	.024827	.020417
translog K1		.018209	.019167	.012971	.019933	.012568	.014274	.012617	.013037	.013093	.009430
translog Z1		.136194	.141394	.063317	.263468	.173524	.225081	-.027365	.118951	.059260	.055040
Indices											
Laspeyres	100.0	100.35	102.33	103.49	109.11	116.73	128.41	132.44	144.0	151.96	160.02
Paasche	100.0	100.35	100.46	99.95	100.69	100.65	100.70	99.56	100.37	100.11	100.09

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL*
SECTOR: ELECTRICIDAD 1970 - 1978
Indice de Laspeyres.

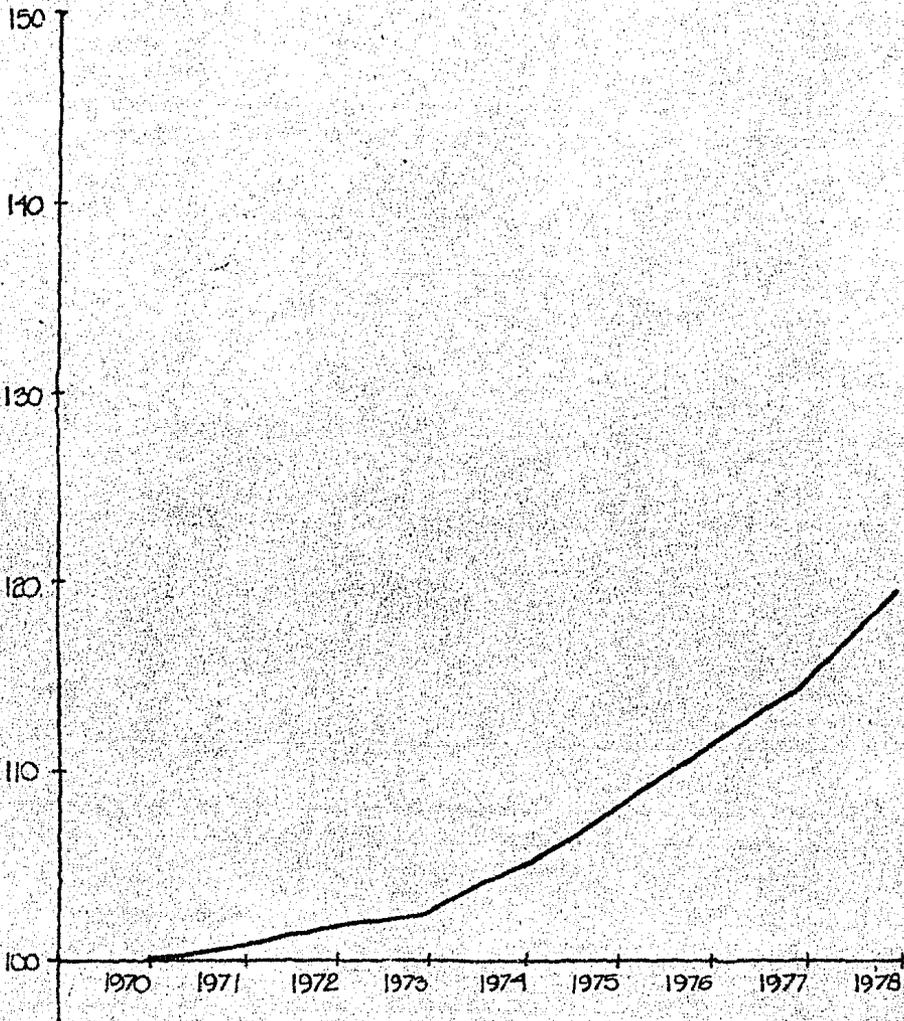


GRAFICA No. 17

*Escala ampliada para índices mayores de 115.0

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD						GRAN DIVISION VII					
1970 - 1980						TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES.					
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
XI	11 443.2	12 320.2	14 030.3	14 690.7	15 810.0	17 629.1	20 155.4	19 734.6	21 629.8	24 759.6	29 978.4
L1	9 590.9	10 636.3	11 768.2	13 348.9	15 322.7	15 964.1	16 960.8	17 453.6	18 583.2	20 759.8	23 220.2
K1	2 274.2	2 454.2	2 801.7	3 116.5	3 519.9	3 992.9	4 294.8	4 460.7	5 367.8	5 849.1	6 900.0
Z1	23 308.3	25 410.7	28 600.2	31 156.1	34 652.6	37 586.1	41 411.0	41 648.9	45 280.8	51 368.5	60 088.4
VIX		.487896	.487705	.48104	.463831	.462638	.477874	.480274	.475757	.479841	.49041
VIL		.415028	.415024	.41996	.485316	.433457	.417153	.414319	.414732	.407267	.39525
VIK		.097076	.097271	.09899	.10660	.103905	.104972	.105407	.109511	.112892	.11433
log XI		.073845	.129979	.045995	.073428	.108908	.133921	-.021099	.091699	.135141	.19126
log L1		.103458	.101128	.126033	.137901	.041007	.060562	.028641	.062712	.110760	.11199
log K1		.076173	.132426	.106484	.121722	.126085	.072887	.037901	.127601	.143381	.16523
log Z1		.086361	.118243	.085596	.106363	.081262	.096912	.005728	.083608	.126142	.15696
translog XI		.036685	.065444	.02237	.034649	.051676	.066090	-.010082	.044592	.066925	.098330
translog L1		.043873	.042864	.05435	.061869	.017934	.025506	.011937	.026349	.046142	.045260
translog K1		.007422	.012964	.01059	.012345	.013187	.007680	.004003	.014072	.016318	.019072
translog Z1		.090200	.012552	.08936	.112225	.084655	.101764	.005745	.087203	.134443	.169946
Indices											
Laspeyres	100.0	100.22	101.34	102.84	105.54	108.56	112.81	113.25	118.16	127.30	141.98
Paasche	100.0	100.22	100.42	100.20	100.34	100.19	100.24	99.99	100.22	100.50	100.73

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL*
SECTOR: TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y
COMUNICACIONES 1970 - 1978
Indice de Laspeyres.



GRAFICA No. 18

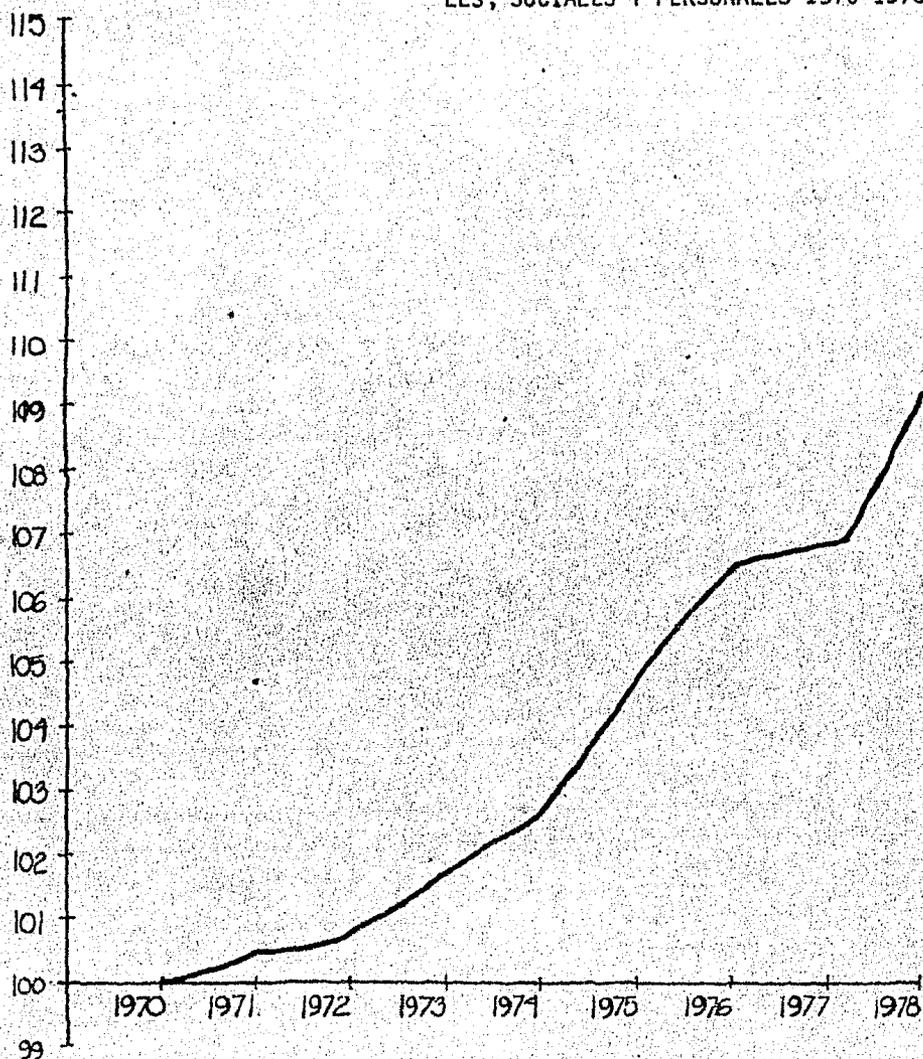
*Escala ampliada para índices mayores de 115.0

CUADRO No. 22

MEDICION MULTIFACTORIAL DE LA PRODUCTIVIDAD						GRAN DIVISION VI, VIII y IX					
1970 - 1980						COMERCIO; RESTAURANTES Y HOTELES; SERVICIOS FINAN- CIEROS; SEGUROS Y BIENES INMUEBLES; Y SERVICIOS.					
Millones de pesos a precios de 1970.											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
XI	50 908.8	54 252.7	59 461.3	65 749.9	67 777.7	73 632.2	76 336.2	75 141.0	75 262.4	82 485.5	89 285.2
LI	73 125.9	76 327.3	88 143.6	91 149.6	101 231.0	113 406.6	125 308.8	128 862.8	131 895.8	143 124.8	140 904.0
KI	5 599.2	5 973.5	6 482.0	6 887.4	7 284.5	7 745.6	7 949.4	7 852.7	8 387.2	9 001.1	9 317.8
ZI	129 633.9	136 553.5	154 086.9	163 786.9	176 293.2	194 784.4	209 666.8	211 856.5	215 545.4	234 611.4	239 507.0
VIX		.395006	.391597	.393665	.392948	.381240	.371052	.359382	.351925	.350378	.36219
VIL		.561525	.565497	.564276	.565366	.579218	.590108	.603128	.610086	.610984	.59917
VIK		.043469	.042906	.042059	.041886	.040543	.038840	.037490	.037989	.038639	.03863
log XI		.063617	.091673	.100532	.030375	.082849	.036070	-.015786	.001614	.091642	.07921
log LI		.042848	.143937	.033535	.104903	.113575	.100376	.027393	.023264	.081705	-.015638
log KI		.064709	.081696	.060665	.056055	.061376	.025972	-.012239	.065849	.070640	.034579
log ZI		.052002	.120800	.061049	.073582	.099745	.073626	.010390	.017262	.084759	.020652
translog XI		.025447	.036551	.040370	.012007	.032090	.013474	-.005657	.000568	.032630	.029105
translog LI		.024352	.084800	.019103	.061103	.067875	.061022	.016659	.014294	.051187	-.009326
translog KI		.002817	.003511	.002555	.002339	.002491	.001009	-.000459	.002505	.002733	.001337
translog ZI		.053378	.128399	.062951	.076357	.104889	.076404	.010444	.017412	.088455	.020877
Indices											
Laspeyres	100.0	100.08	100.31	101.63	102.78	105.02	106.95	107.01	107.54	111.03	112.73
Paasche	100.0	100.08	100.35	100.09	100.09	100.24	100.08	99.99	100.00	100.19	99.98

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL

**SECTORES: COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES;
SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS Y
BIENES INMUEBLES; SERVICIOS COMUNA-
LES, SOCIALES Y PERSONALES 1970-1978.**



Índice de Laspeyres.

GRAFICA No. 19

3.3 Análisis de la Medición.

3.3.1. Análisis de la Actividad Económica.

Los resultados que arrojan las tasas de productividad para el total de la economía, indican que en su etapa más dinámica está asociada a los ciclos económicos que se han caracterizado por variaciones importantes en los niveles de inversión. A continuación se destacan algunos de los principales eventos históricos que explican su dinámica.

A partir de 1972, surgen cambios importantes en la estrategia económica, de acuerdo con la cual el sector público reforzó su papel como agente rector de la economía. Debido a que se aceleró fuertemente el gasto público, en particular el de inversión; por lo que comenzaron a elevarse sensiblemente los niveles de productividad; 100.6 y 101.3 en 1972 y 1973 respectivamente.

La continuación de la política expansionista del gasto público durante 1973, parece vincularse de manera importante con la variación en la productividad. El gasto que se destinó principalmente a la inversión, se refleja en el comportamiento de los índices de productividad de la industria paraestatal; 102.3 y 104.0 en 1972 y 1973 respectivamente. Es de notar que en estos años, la inversión pública creció 40% en promedio; frente a un aumento de 2.8% de la privada. (veanse cuadros del 23 al 29).

En 1974 no obstante la disminución del ritmo de inversión, la productividad mantiene un nivel considerable del crecimiento; este año se caracteriza por un proceso - incipiente de aceleración de la inflación, causado por la política expansionista y dificultades del Gobierno así -- como, el fuerte ajuste salarial y la presencia del alza -- de los precios internacionales del petróleo.

Durante 1975, se aumentó sensiblemente la productividad, principalmente a consecuencia del repunte de la inversión pública (21.6%). Para 1976 la caída de la -- inversión comienza a tomar magnitudes críticas, la productividad mantiene una tasa de crecimiento considerable, -- probablemente a causa de la disminución en el ritmo de incremento de los salarios con relación a otros componentes del costo.

La devaluación de 1976, afectó principalmente a la actividad económica del siguiente año, por lo que en 1977 se implementaron importantes cambios en la política económica, que incidirían en el comportamiento de la variable aquí analizada, entre otros destacan; la caída de la inversión total (-6.7%).

El gasto público se redujo en 4% en este último fue suficiente para mantener en marcha los programas establecidos años antes. Por otro lado, el gasto privado se incrementó 1%; el salario mantuvo un nivel real sensiblemente inferior al de 1976. La productividad a nivel nacional por su parte se elevó solamente 0.3% respecto al año anterior, en algunas ramas se observaron niveles negativos de productividad. Cabe recordar que en este año el PIB -- creció 3.2% y la inflación se situó en 30%.

Durante 1978 la economía se movió bajo el signo de una notable recuperación de su actividad económica; por segundo año consecutivo tuvo lugar un aumento de la tasa de crecimiento de la producción y el ingreso real, lo anterior fue producto de un alza en el ritmo del gasto público y privado, este incremento del gasto interno provocó una rápida expansión en la producción industrial y en el empleo. El crecimiento de la industria petrolera tuvo un fuerte efecto multiplicador en el resto de la economía, principalmente se tuvo una fuerte expansión en las manufacturas.

El aumento en la actividad de la industria manufacturera-cuya recuperación fue la que impulsó al resto del aparato productivo- estuvo determinado principalmente por el incremento ocurrido en la producción de las ramas metal-mecánicas; la tasa de crecimiento en productividad de la economía fue de 0.3% y 2.5% en 1977 y 1978 respectivamente.

En el año de 1979, la economía experimentó un acelerado crecimiento, como respuesta de un fuerte impulso de la demanda agregada que obedeció a una interacción de política económica expansionista. En este año se lograron aumentos importantes en producción, empleo y sobre todo en inversión. El instrumento más importante fue el aumento del gasto corriente y de inversión pública, la cual creció a una tasa del 14%, el PIB creció en 9.2% y la inversión fija bruta se incrementó a una tasa de 20.2%; la inversión pública contribuyó con el 42.4% de ese aumento.

La tasa de productividad fue menor que la del año anterior, ya que la economía empezó a mostrar signos de rigidez a lo largo del año.

En 1980, al igual que los dos años anteriores el País se movió bajo el signo de un fuerte impulso de la

demanda agregada, la expansión simultánea del gasto público y gasto de inversión realizado por el sector privado, - que a su vez el elemento más importante que estimuló el crecimiento de la demanda global.

El PIB creció por tercer año consecutivo una tasa del 8.6%, este crecimiento fue reflejo de rápidos incrementos de la producción en casi todos los sectores de la oferta, entre los que destacaron el petróleo, el de la construcción, el agrícola y el de comunicaciones y transportes. La excepción más notable fue la industria manufacturera cuyo crecimiento se vió frenado por diversas circunstancias como fueron, falta de capacidad instalada, expansión de la demanda interna y la evolución a la baja de los precios.

El aumento en la producción originó un importante aumento en el empleo. El aumento de los ingresos laborales que originó esa alza, compensó la caída en los salarios reales; se completó así tres años consecutivos en que se registró un alto ritmo de crecimiento.

Los índices de producción fueron 108.7 en 1978; 112.67 en 1979 y 115.4 para 1980; estos índices reflejan las altas tasas dadas por la misma actividad económica y la necesidad de hacer más productivas a las industrias, - fueron los factores básicos para el incremento de la productividad.

En los cuadros 23 al 26, se presentan en forma desglosada por grandes divisiones y por divisiones referentes a las industrias manufactureras, los índices de productividad (laspeyres y paasche) comparativamente en los once periodos estudiados.

3.3.2 ANALISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

Una vez ubicada la evolución de los principales agregados de la actividad económica 1970-1980 se procede al análisis de los sectores más dinámicos en lo que se -- refiere al aumento de la variable en consideración.

Este destaca porque se caracterizó por presentar los volúmenes de inversión más dinámicos en cuanto a su - crecimiento, el sector eléctrico, por haber arrojado una elevación de su productividad de más del 23% en este período, que estuvo en función de las fuertes erogaciones del - sector público que pudieron ser posibles no solamente al financiamiento deficitario de éstas, sino a exportaciones de organismos financieros internacionales, lo cual permitió hacer posible que en este sector se observaran las -- tasas de crecimiento más importantes de toda la actividad económica.

En segundo plano el sector transportes, almacenamiento y comunicaciones refleja en igual medida la importante aportación del gasto de capital que tuviera lugar en el período analizado, dicho sector manifestó un crecimiento de su productividad de 12 % en promedio durante el período analizado y del cual destacan el reporte logrado durante el bienio 1979-1980 con un crecimiento más elevado.

La información disponible 1970-1978 para la -- industria paraestatal, indican que las tasas de productividad de este sector, se situaron en 10.7% en promedio anual que se originó por la elevada proporción de capital-trabajo como ya se reitero esto obedece a la fuerte inversión del sector público, enfocado hacia la inversión.

CUADRO 23											
INDICES LASPEYRES DE PRODUCTIVIDAD, 1970 - 1980											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Economía Nacional	100.0	100.04	100.56	101.32	102.37	103.82	105.57	106.0	108.70	112.67	115.47
G. Div. I Agropec.	100.0	100.08	100.31	100.43	100.35	100.55	100.75	101.52	102.22	102.40	103.60
G. Div. II Minería	100.0	99.98	100.03	100.12	99.67	99.74	101.21	100.60	101.43	102.22	98.01
G. Div. III Man.	100.0	100.02	100.32	100.92	101.71	102.65	103.76	103.82	105.93	108.91	110.74
G. Div. IV Construc.	100.0	100.0	100.36	101.53	102.27	103.79	105.33	105.11	109.18	113.82	119.10
G. Div. V Electric.	100.0	100.35	102.33	103.49	109.11	116.73	128.41	132.44	144.0	151.86	160.02
G. Div. VII Trans.	100.0	100.22	101.34	102.84	105.54	108.56	112.81	113.25	118.16	127.30	141.98
G. Div. VIII y IX	100.0	100.08	100.81	101.63	102.78	105.02	106.95	107.01	107.54	111.03	112.73
Sec. Ind. Paraest.	100.0	102.34	104.03	105.84	109.55	112.50	121.87	117.29	122.41	-	-
PEMEX	100.0	99.99	100.01	99.88	98.83	98.78	100.43	99.85	101.20	-	-

Fte; Cuadros; Medición Multifactorial de la Productividad, del 4 al 22.

CUADRO 24
INDICES PAASCHE DE PRODUCTIVIDAD 1970 - 1980.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Economía Nacional	100.0	100.04	100.20	100.13	100.12	100.13	100.11	100.0	100.12	100.19	100.04
G. Div. I Agropec.	100.0	100.08	100.07	99.96	99.99	100.02	100.01	100.09	100.04	100.01	100.03
G. Div. II Mineria	100.0	99.98	99.98	99.99	99.59	99.97	100.92	99.51	100.07	100.02	99.11
G. Div. III Man.	100.0	100.02	100.17	100.14	100.10	100.06	100.07	99.98	100.15	100.17	100.04
G. Div. IV Constr.	100.0	100.0	100.38	100.36	100.06	100.14	100.08	100.00	100.39	100.27	100.21
G. Div. V Electric.	100.0	100.35	100.46	99.95	100.69	100.65	100.70	99.56	100.37	100.11	100.09
G. Div. VII Trans.	100.0	100.22	100.42	100.20	100.34	100.19	100.24	99.99	100.22	100.50	100.73
G. Div. VI VIII y IX	100.0	100.08	100.35	100.09	100.09	100.21	100.08	99.99	100.00	100.19	99.93
Sec. Ind. Puraestat.	100.0	102.34	100.15	100.04	100.09	100.07	100.45	99.90	100.04	-	-
PEMEX	100.0	99.99	99.93	99.98	98.72	100.11	100.43	99.61	100.25	-	-

Fte: Cuadros de la Medición Multifactorial de la Productividad, 4 al 22.

CUADRO 25
INDICES LASPEYRES DE PRODUCTIVIDAD
INDUSTRIA MANUFACTURERA 1970 - 1980.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Industria Manufact.	100.0	100.02	100.32	100.92	101.71	102.65	103.76	103.82	105.93	108.91	110.74
Div. I Alimentos	100.0	100.01	100.13	100.41	100.75	101.35	101.80	101.80	102.26	103.25	103.83
Div. II Textiles	100.00	100.07	100.54	100.85	101.34	101.36	101.86	102.21	102.95	105.43	105.86
Div. III I. Madera	100.0	100.02	100.0	100.37	101.40	101.71	103.32	104.90	105.81	109.43	112.13
Div. IV Papel	100.0	100.0	100.21	100.43	100.69	101.20	103.03	103.54	103.89	105.93	108.25
Div. V S. Quím.	100.0	100.07	101.0	102.56	103.75	105.16	108.78	109.14	109.60	112.96	116.19
Div. VI P. Miner.	100.0	100.03	100.42	100.01	102.33	104.53	106.42	105.06	112.02	120.25	130.81
Div. VII I. Metál.	100.0	100.0	100.40	101.19	101.91	102.20	102.95	104.30	108.11	109.21	110.65
Div. VIII Máq. y Eq.	100.0	100.07	100.61	102.45	105.30	107.75	109.00	107.33	111.97	118.01	121.41
Div. IX Otras I.	100.0	99.98	100.15	100.66	101.29	102.31	104.48	105.80	101.86	102.44	101.51

Fte: Cuadros Medición Multifactorial de la Productividad; 4 al 22.

CUADRO 26
 INDICES PAASCHE DE PRODUCTIVIDAD 1970 - 1980
 INDUSTRIA MANUFACTURERA.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Industria Manufact.	100.0	100.02	100.12	100.14	100.10	100.06	100.07	99.98	100.15	100.17	100.04
G. Div. I Alimen.	100.0	100.01	100.06	100.07	100.04	100.07	100.03	99.98	100.02	100.06	100.01
G. Div. II Textiles	100.0	100.07	100.17	100.02	100.04	99.97	100.02	99.94	100.04	100.27	100.0
G. Div. III I. Madera	100.0	100.02	100.06	100.22	100.28	100.01	100.17	100.10	100.0	100.28	100.10
G. Div. IV Papel	100.0	100.0	100.26	100.01	100.01	99.99	100.33	100.01	99.96	100.14	100.11
G. Div. V S. Quím.	100.0	100.07	100.46	100.29	100.08	100.08	100.29	99.95	99.94	100.13	100.08
G. Div. VI P. Miner.	100.0	100.03	100.22	100.24	100.08	100.27	100.11	100.05	100.52	100.46	100.24
G. Div. VII I. Metál.	100.0	100.0	100.25	100.19	100.04	100.0	100.10	100.09	100.38	100.0	100.02
G. Div. VIII	100.0	100.07	100.20	100.52	100.39	100.11	100.01	100.04	100.29	100.33	100.05
G. Div. IX O. Indus.	100.0	99.98	100.08	100.17	100.04	100.12	100.25	100.06	99.04	100.02	100.0

Por otro lado la rama de la construcción, mantuvo el cuarto sitio con un ritmo de crecimiento de su productividad de 5.5% en promedio. Esta variación fue muy similar a la que registró la economía en su conjunto, 5.1% en promedio.

Dentro del mismo rango de crecimiento, se encontraron las grandes divisiones; seis, ocho y nueve que comprenden sector comercio, restaurantes y hoteles; servicios financiero, seguros y bienes inmuebles y finalmente servicios personales.

La rama más importante por su mayor aportación al PIB -Industria Manufacturera - mantuvo un crecimiento de 3.5% en el periodo estudiado, destaca por su relevancia el sector producto metálicos, maquinaria y equipo; con una tasa de crecimiento medio anual de 7.6%; la explicación de su dinámica se puede apreciar por las actividades que conforman esta división:

- Rama 48 Muebles metálicos.
- 49 Productos metálicos estructurales
- 50 Otros productos metálicos, excepto maquinaria.
- 51 Maquinaria y equipo no eléctrico
- Rama 52 Maquinaria y equipo eléctrico.
- 53 Aparatos electrodomésticos.
- 54 Equipos y aparatos electrónicos
- 55 Equipos y aparatos eléctricos.
- 56 Automóviles.
- 57 Carrocerías, motores, partes y accesorios para automóviles.
- 58 Equipo y material de transporte.

Las actividades anteriores, evidencian implícitamente una acelerada inversión que caracterizó la década de los 70's. Sus elevados índices de productividad obedecieron por un lado, al elevado coeficiente capital-trabajo, tecnología aplicada en la producción de estos bienes. Por otro lado, a la excesiva demanda que tuvieron estos sectores a causa de la formación de capital que requería la expansión de la economía.

Por su parte la división seis "productos minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y carbón" mantuvo un nivel de productividad de 7.4% en promedio. La composición de este sector lo forman las siguientes ramas:

Rama 43 Vidrios y productos de vidrio.

44 Cemento

45 Productos a base de minerales no metálicos.

En igual medida que el anterior, este sector se caracteriza por elevadas tasas de crecimiento en la inversión, que fueron reflejo en una primera etapa de la dinámica de la demanda interna por la construcción.

Otra de las ramas que presentaron un crecimiento en particular fue la división 5, denominada Sustancias Químicas; ésta mantuvo un crecimiento del orden de 6.1% en promedio y la dinámica que mantuvo se debió primordialmente a la vigorosa inversión observada a fines de la década de los 70's. Basta analizar la agrupación que presenta esta división para entender los aspectos en los que se sustento el comportamiento de esta división.

Este apartado se integra con las siguientes ramas:

Rama 33 Petróleo y sus derivados; la cual incluye a la refinación del petróleo crudo y derivados, regeneración de aceites lubricantes y aditivos, preparación de asfalto para pavimentación y techado.

34 Petroquímica básica.

35 Química básica; la cual incluye la preparación de colorantes y pigmentos, gases industriales y otros productos químicos-básicos.

36 Abonos y fertilizantes.

37 Resinas sintéticas y fibras artificiales.

38 Productos farmacéuticos.

39 Jabones, detergentes y cosméticos.

40 Otros productos químicos, incluye, los insecticidas y plaguicidas, pinturas -- barnices y lacas, impermeabilizantes y adhesivos, tintas y pulimentos, aceites esenciales, grasas y aceites animales no comestibles, explosivos y fuegos artificiales y otros productos químicos.

41 Productos de hule.

42 Productos de plástico.

Sin embargo en la información disponible destacan por sus bajos niveles de productividad, las ramas que conforman la división I Productos alimenticios, bebidas y tabaco y la gran división I Agropecuario, Silvicultura, Caza y Pesca con un crecimiento de apenas 1.4% y 1.11% respectivamente.

Sin lugar a dudas las variaciones que han tenido los índices de productividad de estas divisiones, contrastan y ejemplifican paradójicamente la esencia de la productividad.

Las ramas que integran estas divisiones son productores de bienes que en su mayoría se caracterizan por ser inelásticos por el lado de la demanda. Su incentivo para producirse es evidentemente importante, en igual medida lo serían las utilidades que se derivan de su producción, por lo que incrementar la productividad en estos sectores sería más que indispensable; sobre todo si se parte del supuesto que los principales productos son precio controlado.

La productividad de estas divisiones, por este motivo elevarían considerablemente las utilidades; sin embargo, si el control de precios se ha acompañado de subsidios, es probable que se pierda el interés de aumentar el nivel de la productividad, si se tiene asegurado el precio. Una explicación que acompaña el argumento anterior es, la constante réplica que mantienen los productores y distribuidores de estos bienes en el sentido que la política de control de precios desalienta la producción e inversión en este sector.

Hasta aquí se ha analizado brevemente las variaciones de las tasas de crecimiento de la productividad en el periodo con la finalidad de revisar y destacar la importancia que una tendencia en el largo plazo afecta, por un lado a la

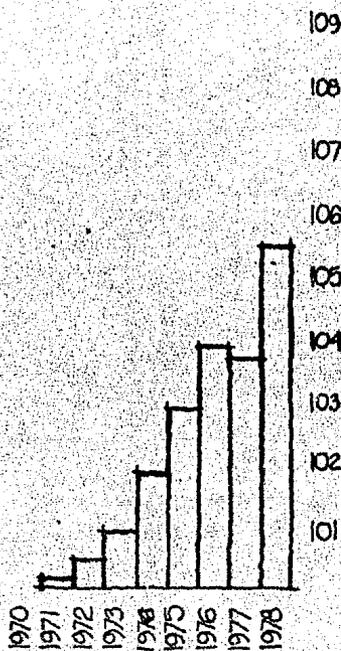
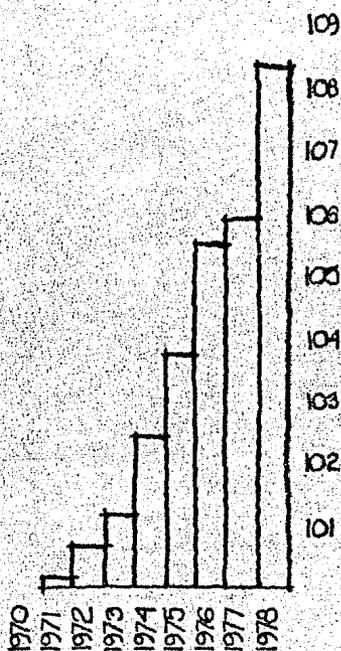
producción y por el otro a la productividad, las variaciones son más pronunciadas que año con año y aún de un - - período a otro, las mediciones de los puntos máximos que se encuentran y las disminuciones de la expansión de la - economía pueden estar motivadas por los ciclos económicos.

PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL, CRECIMIENTO COMPARATIVO:
ECONOMIA NACIONAL Y LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.

1970 - 1978

ECONOMIA NACIONAL

INDUSTRIA MANUFACTURERA



Índice Laspeyres de Productividad

Fte: Medición multifactorial de la Productividad, cuadro 4 y 7.

CAPITULO IV

CORROBORACION EMPIRICA DE LOS ASPECTOS QUE
SE VINCULAN CON LA PRODUCTIVIDAD, UN MODELO
ECONOMETRICO.

CAPITULO IV CORROBORACION EMPIRICA DE LOS ASPECTOS QUE SE VINCULAN CON LA PRODUCTIVIDAD, UN MODELO ECONOMETRICO.

4.1 Desarrollo del Modelo.

El modelo se basa en una función de producción - del tipo Cobb-Douglas. Sin embargo, la noción función de producción es ampliada a fin de acomodar la posición particular de cada una de las variables exógenas, ya que hay que notar que el nivel de productividad de un País dado - no radica sólo en los niveles de empleo y capital, sino - también de un sinnúmero de variables como serían la inflación, el ingreso de la población, la remuneración al trabajo, la alimentación, educación, adiestramiento etc. Debemos asimismo, considerar los insumos de materias primas, - esto es la calidad de aquellas especificaciones técnicas y desde luego, el nivel y aplicación de las tecnologías. Podemos entonces concebir la existencia de una red de fuerzas de factores económicos y sociales que interaccionan a través de los distintos sectores para establecer los niveles de - productividad nacional.

A continuación se supone que en un momento dado, el nivel de productividad nacional (PD) es directamente - proporcional al crecimiento de la inversión (FBK), remuneración al trabajo (W), producto (PIB) e inversamente - proporcional al potencial de inflación (P), empleo (L), y consumo (CON):

$$PD = f (FBK, W, PIB, P, L, CON)$$

+ + + - - -

Si suponemos que la ecuación anterior encaja en una ecuación lineal, entonces la tasa de productividad - nacional puede escribirse así:

$$PD = \alpha + \beta_1 \Delta FBK_i + \beta_2 \Delta W_i + \beta_3 \Delta PIB_i - \beta_4 \Delta P_i - \beta_5 \Delta L_i - \beta_6 \Delta CON_i$$

En donde:

- ΔFBK = Incremento en la Inversión año.
- ΔW - Incremento en los pagos al factor trabajo año.
- ΔPIB = Incremento en el Producto año.
- ΔP = Incremento en la inflación año.
- ΔL = Incremento en el nivel del empleo año.
- ΔCON = Incremento en el consumo año.
- α = Término constante para capturar el efecto de la productividad dada.
- β = Parámetros.

4.2 Estimación de la Ecuación Multivariable.

La ecuación anterior fue estimada usando los datos contenidos en los cuadros 1 y 2; primero se estimó una ecuación para todas las variables señaladas con los siguientes resultados.:

$$\begin{aligned}
 PD &= 113.867 + .00005692 FBK + .00003764 W \\
 &\quad (13.540) \quad (3.20) \quad (2.38) \\
 &- .0020288L + .00003485 PIB - .0005590 CON \\
 &\quad (2.38) \quad (1.02) \quad (-1.35) \\
 &+.0439881 P \\
 &\quad (9.04)
 \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.995$$

$$D.W. = 3.0082$$

Es halagador el resultado de que casi todos los coeficientes de regresión son significativos a un nivel de 5% y que sus signos están de acuerdo con los postulados a priori, sin embargo, los coeficientes de los cambios en el producto y consumo no cuentan con significación estadística.

Para apreciar el grado con el cual este modelo revive la experiencia de la productividad en México se calcularon las tasas de productividad arrojada por la ecuación anterior, y los resultados son comparados con las tasas reales.

	<u>Productividad calculada</u>	<u>Productividad real</u>
1978	109.0	108.7
1979	112.4	112.6
1980	115.5	115.5

Se puede ver que el cómputo de las tasas de productividad, arroja valores muy cerca de los valores actuales.

Un resultado interesante es que, el aumento en el consumo y el empleo son adversos a los niveles de la productividad. El hecho concluyente sería que en la medida que se aumente el consumo se disminuye la inversión y con ello, uno de los elementos más importantes del crecimiento. Sin embargo, es evidente la importancia que guarda el nivel del empleo en relación a la producción, pues esta última es inversa a las expectativas de él.

Debemos observar también que la inflación es un instrumento que potencializa a la productividad, probablemente por el rezago de algunos precios relativos y por los efectos que la inflación tiene en el mercado de capitales. Asimismo, es común un rezago de los salarios frente a la inflación; factor que determina la disminución del costo. Por otro lado, dada la existencia del alto ritmo inflacionario, los salarios han constituido la variable principal para disminuir los precios de la economía.

La evidencia empírica econométrica de este modelo, se traduce a corroborar las hipótesis aquí planteadas; que están principalmente referidas a los aspectos que la productividad tiene con relación a las variables seleccionadas; primeramente se verificó como ya se mencionó, la relación entre la productividad y las demás variables (inversión, salarios, producto, inflación, empleo y consumo) debido a que no existía una experiencia concreta para el caso de México.

Así mismo, se requirió desarrollar otras ecuaciones paralelamente a la del modelo principal, estas pretendieron satisfacer algunas relaciones básicas que se escapaban las especificaciones generales del modelo y que, precisaban de manera importante su análisis particular.

La experiencia al respecto, facilitó la comprensión y verificación de las hipótesis de la teoría de la productividad, y en su caso, parte de las consideraciones que aquí se señalan como ejemplo de estas ecuaciones, destacan:

$$4.1) \text{ PD} = 4.30264 + 0.0003275 \text{ PRC} - 0.03529 \text{ CON} + 0.06236 \text{ FBK}$$

$$(11.399) \quad (8.07) \quad -0.7506 \quad (2.139)$$

$$R^2 = .9892$$

$$\text{DW} = 2.497$$

En la regresión anterior se relaciona a la variable multicitada con el nivel de precios de la economía, el consumo y la formación bruta de capital, en general todos los coeficientes cuentan con significación estadística elevada, con excepción del consumo. Esta ecuación indica relación importante positiva con precios e inversión, que apoya a la ecuación principal.

De esta manera es necesario señalar en forma muy general, los fundamentos teóricos de las estimaciones hechas, tanto de productividad como de las otras variables económicas, en donde se indican dos de sus peculiaridades; la primera en donde se trata de situar a nivel macroeconómico los impactos de la productividad con otras variables y viceversa, fundamentándose en alguna relación existente de manera muy general en los modelos de Harrod-Domar y -- Solow (1) en donde se incluyen las inversiones como fundamento en el nivel de producción y las relaciones que -- guardarían en un momento dado los niveles de consumo con los precios; en este sentido se supone a la productividad como una variable que en un momento dado determinaría, -- el nivel de producción, el nivel de precios, el nivel de consumo etc. La segunda peculiaridad del modelo es que las diferentes variables que conforman éste, se estima-- ron por medio de ecuaciones que son independientes y no mediante estimaciones simultáneas.

Dado que los niveles de producción, consumo, inversión etc., ya están calculados anteriormente la única relación que se determina es con la productividad; con la finalidad de corroborar la hipótesis y determinar cierta interdependencia entre ellas.

(1) Oswaldo Sunkel y Pedro Paz

Debido a que se utilizan valores constantes en la medición de la productividad y de las demás variables, el modelo da una aproximación teórica de los impactos que tienen estas variables en la productividad y viceversa; - de igual manera al utilizar el valor retardado de las tasas de productividad y las demás variables se puede indicar en un momento dado cual es la aproximación del modelo al arrojar resultados estimados y compararlos con el nivel real de productividad; suponiendo una relación lineal en los logaritmos de los niveles de productividad y de las - otras variables señaladas.

4.3 Análisis de las variables que afectan la Productividad.

El análisis respectivo a estas variables, se realiza de una manera interrelacionada, de cada una de las - variables con la productividad como de las mismas variables entre si.

Si bien el resultado que se obtuvo del modelo - al destacar la formación bruta de capital como el principal elemento -el de mayor significación - como generador de - productividad, esta medición no indica exactamente la magnitud en la que un incremento de formación bruta de capital genera en los aumentos respectivos de productividad, por lo que, se realizaron estimaciones correspondientes a las -- elasticidades de las inversiones con relación a la productividad.

Por otra parte se encuentra el dilema que plantea las inversiones con un elevado porcentaje de desplazamiento de la fuerza de trabajo, en condiciones de oferta excesiva de mano de obra, como es el caso de México; esta

CUADRO 27

INDICADORES DE LA ECONOMÍA NACIONAL 1970 - 1982

Millones de pesos a precios de 1970.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
F.B.K.	88 660.6	87 142.2	97 805.2	112 227.7	121 095.8	132 316.1	132 909.6	123 986.5	142 799.3	171 714.2	197 364.5	227 149.6	188 325.7
F.I.B.	444 271.4	462 803.8	502 085.9	544 306.7	577 567.9	609 975.8	635 831.3	657 721.5	711 982.3	777 162.6	841 854.5	910 253.1	907 306.2
Lb	158 453.5	164 181.1	185 419.1	195 322.9	212 161.2	232 334.4	256 029.4	255 596.5	269 853.9	293 100.3	303 578.2	328 234.1	337 591.4
P.O.	12 863.0	13 322.0	13 307.0	14 441.0	14 647.0	15 296.0	15 550.0	16 238.0	16 844.0	17 676.0	18 795.0	19 815.0	19 877.0
CCN.	325 018.8	343 868.3	368 785.9	395 649.8	413 640.7	433 640.7	451 279.2	469 239.0	490 806.1	534 218.5	574 502.6	621 057.9	626 084.2
I. Prec.	100.0	105.26	110.53	123.84	153.25	176.47	204.30	265.47	309.60	365.94	462.23	591.64	939.94
I. Produc.	100.0	100.04	100.54	101.32	102.37	103.82	105.57	106.00	108.70	112.62	115.47	-	-

Fuente: Secretaría de Programación y Presupuesto. Sistema de Cuentas Nacionales de México, 1970 - 1978. 1980.

Presidencia de la República. IV Informe de Gobierno, 1980.

Nacional Financiera, México en cifras 1977.

CUADRO 28													
INDICADORES DE LA ECONOMÍA NACIONAL 1970 - 1982													
Indices Base 1970 = 100													
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Productividad	100.0	100.04	100.54	101.32	102.37	103.82	105.57	106.00	108.70	112.62	115.47	-	-
Form. Br. de Capit.	100.0	99.29	110.31	126.58	149.29	149.91	144.66	133.84	161.06	193.68	222.61	256.20	212.41
Producto Int. Br.	100.0	104.17	113.01	122.52	130.00	137.30	143.62	148.04	160.26	174.93	184.49	204.89	204.22
Remuneraciones	100.0	103.61	117.02	123.27	133.89	146.63	161.58	161.31	170.30	184.98	191.59	207.15	213.05
Poblac. Ocupada	100.0	103.57	106.52	112.27	113.87	118.91	120.59	126.24	130.95	137.42	146.12	154.05	154.53
Consumo Privado	100.0	105.80	113.47	121.73	127.27	133.42	138.85	144.37	151.01	164.37	176.76	191.08	192.63
Precios al consu.	100.0	105.26	110.53	123.84	153.25	176.47	204.30	265.47	309.60	365.94	462.23	591.64	939.94

Fuente: Secretaría de Programación y Presupuesto

Sistema de Cuentas Nacionales de México 1970 - 1973. 1980

Presidencia de la República. IV Informe de Gobierno 1980.

Nacional Financiera. México en cifras, 1977.

CUADRO 29

TASAS DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA NACIONAL

1970 - 1980

	1970-1971	1971-1972	1972-1973	1973-1974	1974-1975	1975-1976	1976-1977	1977-1978	1978-1979	1979-1980	1980-1981	1981-1982
Product.	.04	.50	.78	1.04	1.42	1.69	.41	2.55	3.61	2.53	-	-
F.B.K.	-1.71	12.23	14.75	7.90	9.26	.45	-6.71	15.17	20.25	14.94	15.09	-17.90
P.I.B.	4.17	8.49	8.41	6.11	5.61	4.24	3.44	8.25	9.15	8.32	8.12	-.32
Lb	3.61	12.94	5.34	8.62	9.51	10.20	-0.17	5.58	8.61	3.57	8.12	2.85
P.O.	3.57	-0.11	8.52	1.43	4.43	1.66	4.42	3.73	4.94	6.33	5.43	.31
CON	5.80	7.25	7.28	4.55	4.83	4.07	3.98	4.59	8.84	7.54	8.10	.31
I. PREC.	5.26	5.00	12.04	23.75	15.15	15.77	29.94	16.62	18.20	26.31	28.0	58.97

Fuente: Secretaría de Programación y Presupuesto. Sistema de Cuentas Nacionales 1970 - 1978. 1980

Presidencia de la República. IV Informe de Gobierno 1980.

pregunta surge por las consideraciones que involucran todos los aspectos que se refieren a la utilización principalmente de inversiones que generan una mayor participación de la fuerza de trabajo en lugar de desplazarlo por una utilización mayor de capital. Ya que las nuevas tecnologías son altamente intensivas de capital.

Sin embargo en México, no existe un desplazamiento evidente de que las nuevas tecnologías se contrapongan con un proceso incipiente de desocupación; esto es debido a que las condiciones preponderantes del mercado interno sostienen el empleo con bajos niveles de salarios, sin un mayor desplazamiento de la fuerza de trabajo.

Esto no implica, que no exista un proceso que sustituya la fuerza de trabajo a largo plazo, sino que, existe una transferencia constante de las unidades productivas más elevadas en términos de tecnología de producción hacia las más rezagadas en tecnología. No obstante parece ser que las mismas inversiones en bienes de capital que -- fueron abandonadas por otras industrias son absorbidas por un mercado secundario, que a su vez, absorbe la fuerza de trabajo que había dejado vacante la nueva tecnología.

Otro aspecto importante que aclara este punto, se puede localizar en las condiciones de las inversiones de las empresas transnacionales, las cuales acuden al Mercado Nacional, por las condiciones de bajo costo que presenta la fuerza de trabajo; los insumos, energéticos, situaciones ventajosas por incentivos fiscales y subsidios, además de que entre otros aceptan tecnologías ya viejas de los países industrializados y las aplican a nuestro País.

Por otro lado, la influencia de la productividad en las utilidades y los salarios, se expresa en términos -

de una distribución funcional de los factores de ésta, -- partiendo del supuesto que tanto empresarios como obreros ^{es decir} perigan maximar sus utilidades y su nivel de remuneración se tiene entonces, que un elevado margen de utilidad significaría una menor participación del salario y viceversa.

Si el modelo de desarrollo económico a seguir -- pretende incentivar más a la inversión, como un elemento- generador de crecimiento económico, emerge un antagonismo en términos de la distribución funcional de los frutos -- de la productividad; ya que si la productividad puede generar un mejor nivel de vida de la población como se ha -- demostrado, es entonces donde la distribución de los frutos de la productividad sería igual y la inversión crecería en la misma proporción en que crecen los salarios. -- Suponiendo que todo lo que recibe de utilidad el empresario, lo destina a la inversión y todo lo que recibe el obrero por su salario lo destina al consumo; de esta manera si se eleva el salario real en la medida que lo hace la productividad, el crecimiento de la inversión en consecuencia será exclusivamente proporcional al multiplicador de la -- inversión-producto, sobre todo si partimos del supuesto -- que la utilidad es el mejor instrumento de generación de la inversión.

El siguiente aspecto considerado dentro de la -- tésis, es la correlación negativa existente entre la productividad y el empleo, es decir, a un decremento en el -- empleo corresponde un incremento en la productividad, para afirmar esto se están considerando la capacidad de la -- economía; las políticas de empleo, las políticas salariales y el proceso evolutivo de la misma economía.

Como se señaló anteriormente, la conveniencia - capital (para el caso de México) es una utilización in- tensiva de mano de obra, sin embargo, existe una gran limi- tante que es la capacitación técnica o profesional del -- trabajador, ya que, al incorporar al obrero al nuevo pro- ceso productivo, el personal desocupado, no será fácilmen- te absorbido por otras ramas o sectores.

La productividad como se corrobora en la ecuación presentada es adversa a las expectativas del consumo priva- do, si tomamos en cuenta que el ingreso de una persona en- la sociedad se distribuye una parte al consumo y otro a la inversión o ahorro; al aumentar la productividad y por - - tanto el ingreso del trabajador o del empresario, estas -- tendrán dos caminos a seguir, consumir o ahorrar; si se -- decide por el primero puede causar grandes cambios en la - composición de la demanda, ya que los bienes de consumo no serían neutrales a los bienes importados, como ocurrió --- en los años 1981-1982, que no obedece necesariamente a - - causas de productividad, pero que explican en un momento- dado la magnitud de las presiones que significa una distor- sión en la demanda, ya que al modificarse ésta, afecta -- principalmente a las economías de escala. Si suponemos que estas son de las principales generadoras de producti- vidad.

El modelo presentado no mostró evidencia compro- bable que la productividad disminuyera las presiones in- flacionarias, en consecuencia es difícil afirmar que el - incremento de la productividad produzca una menor presión en las tasas de inflación. La explicación que se puede dar a esta inválidez, a pesar que se planteó dentro de las principales hipótesis. Es que en el periodo estudiado en el modelo, existieron fuertes presiones inflacionarias y-

como se destaca en el capítulo de análisis de la medición estuvieron principalmente caracterizadas por presiones - inflacionarias a causa del déficit del gobierno federal, a causa del desajuste de la balanza de pagos, precios del petróleo, dichos desequilibrios del mercado interno y - - externo, no permitieron corroborar la hipótesis antes --- mencionada.

Sin embargo consideramos que la productividad - sí puede ser consistente con un descenso de la tasa infla- cionaria dado que, los salarios han permanecido rezagados muy por debajo de los demás factores de producción. Si - consideramos que estos están vinculados a una forma adicio- nal de plusvalía o al abatimiento de costos; dado que las materias primas y auxiliares y los bienes de capital, sus índices de precios tanto al consumidor, como precios al - productor y mayoreo se han elevado muy por encima, inclu- sive del nivel de inflación.

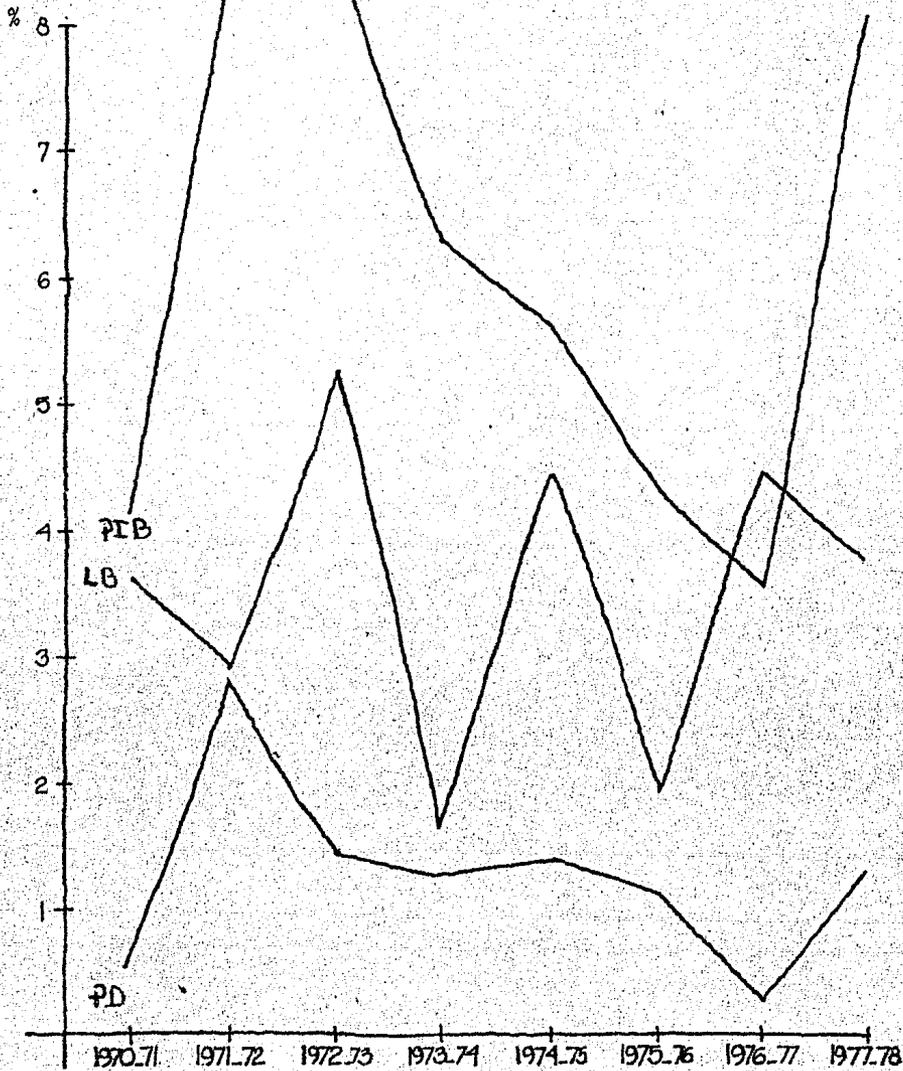
De esta manera se tienen argumentos para apoyar la hipótesis de que la productividad y los precios, se -- relacionan en la medida en que el ingreso es decir, el - salario real caiga, en este sentido, la productividad me- dida a través del método empleado, no es un indicador pro- porcional a las implicaciones cuantitativas, cualitativas y de tecnología que deben derivarse del proceso de produc- ción; en tal sentido, la productividad se manifiesta como reflejo de las medidas restrictivas y estabilizadoras de- la economía.

En conclusión no existió evidencia empírica de que la productividad ayude a bajar los precios de la eco- nomía, pero es innegable que dado el alto ritmo inflacio- nario, los salarios han constituido la variable principal para disminuir los precios de la economía. Dicho ajuste -

representa una importante reducción del costo de producción que se traduce, en una elevación de la productividad en la medida en que los salarios retrasan sus precios -- relativos frente a otros factores del costo o valor de producción.

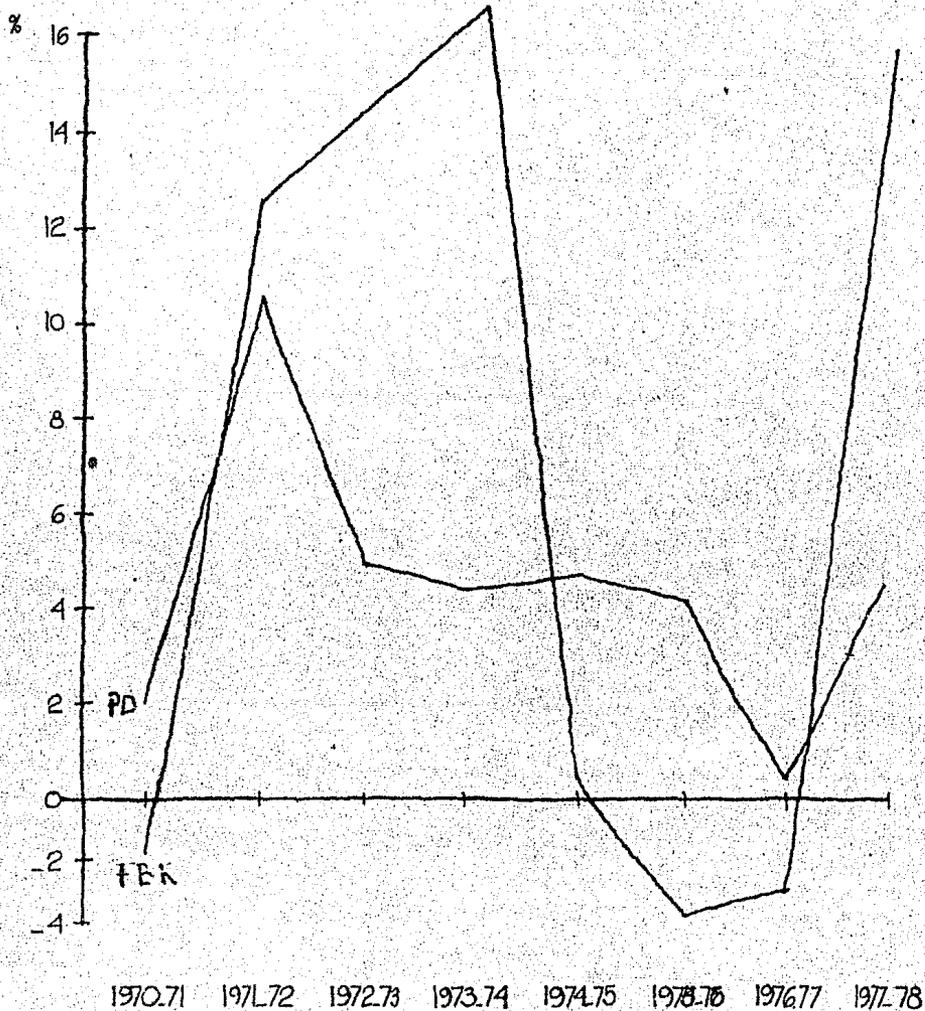
CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, PRODUCTO INTERNO
BRUTO Y EMPLEO. 1970 - 1978

(tasas porcentuales)



Fte: Secretaría de Programación y Presupuesto. Sistema de Cuentas Nacionales. 1970-1978.

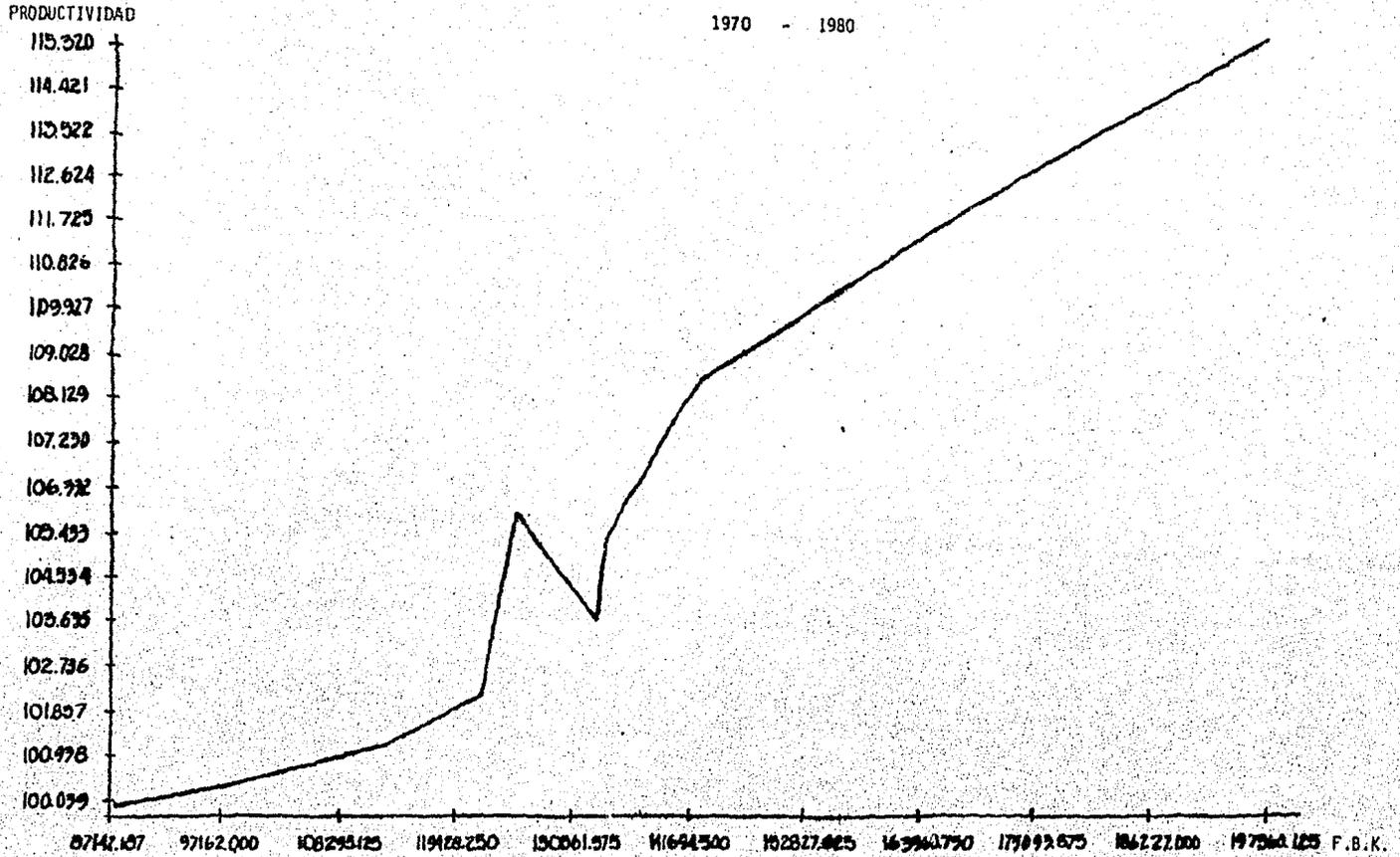
CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y DE LA FORMACION
BRUTA DE CAPITAL 1970 - 1978.
(tasas de crecimiento)



Fte: Secretaría de Programación y Presupuesto. Sistema de Cuentas Nacionales. 1970-1978.

CORRELACION PRODUCTIVIDAD - FORMACION BRUTA DE CAPITAL

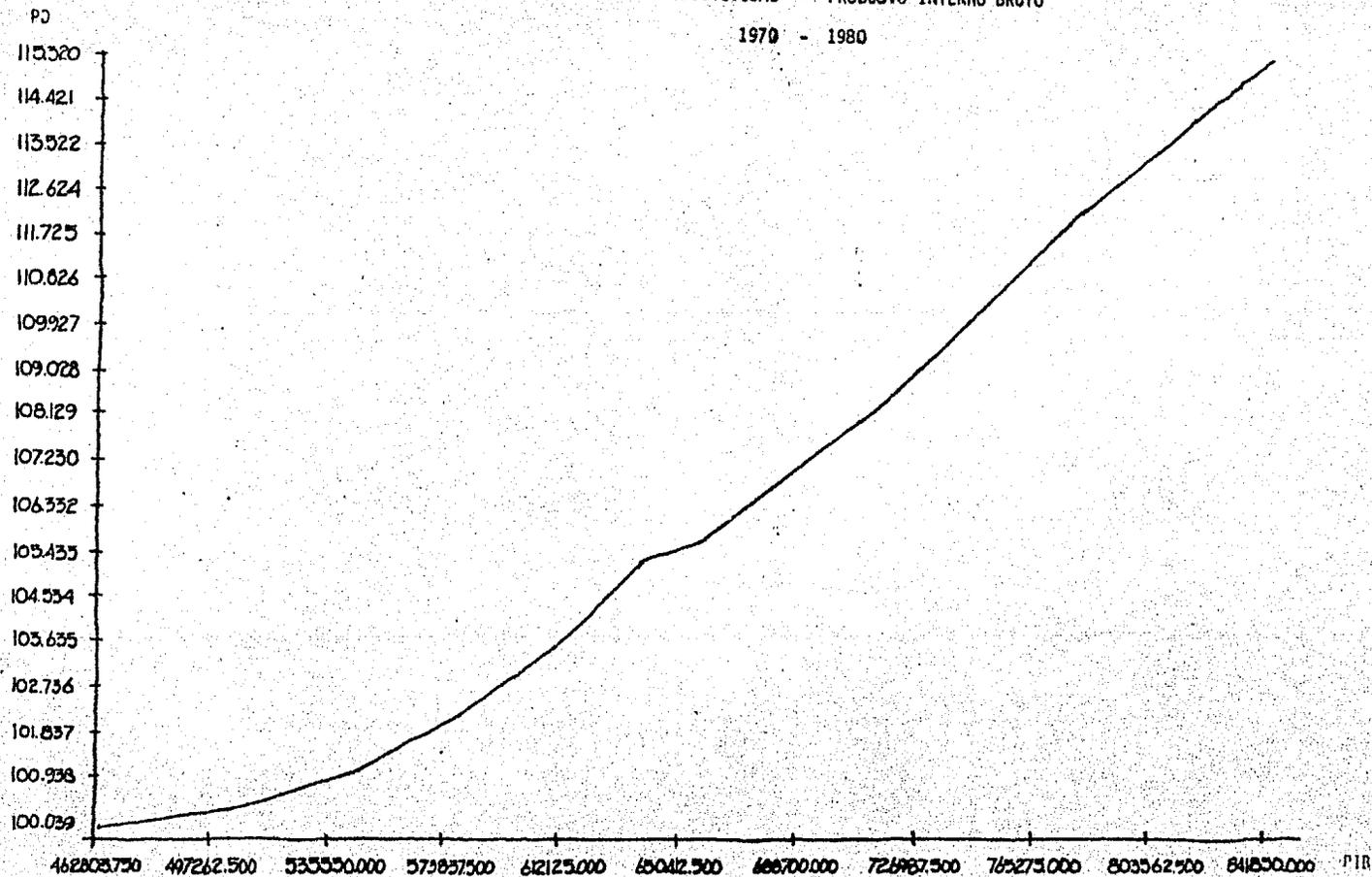
1970 - 1980



GRAFICA No. 24

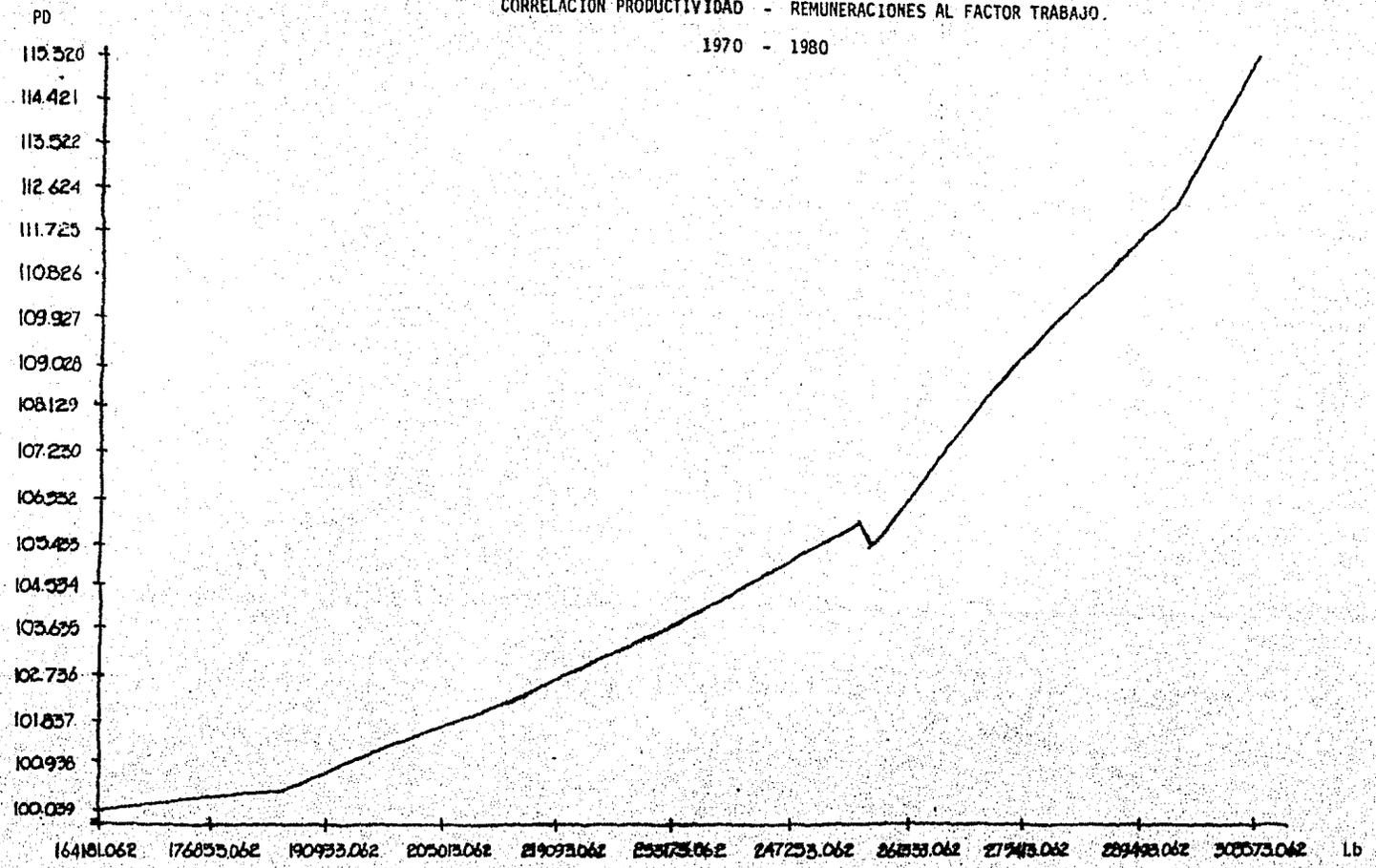
CORRELACION PRODUCTIVIDAD - PRODUCTO INTERNO BRUTO

1970 - 1980



GRAFICA No. 25

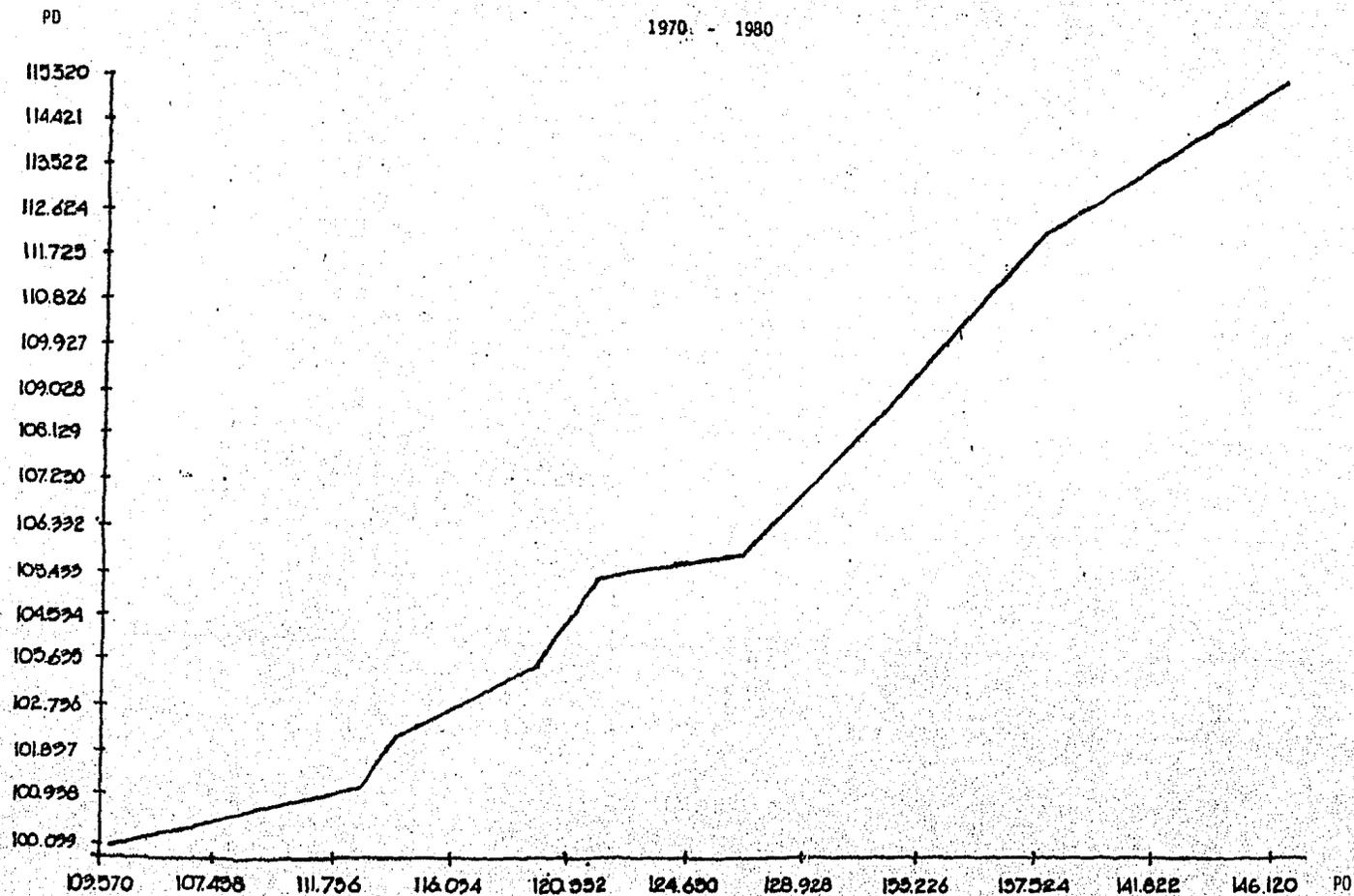
CORRELACION PRODUCTIVIDAD - REMUNERACIONES AL FACTOR TRABAJO.
1970 - 1980



GRAFICA No. 26

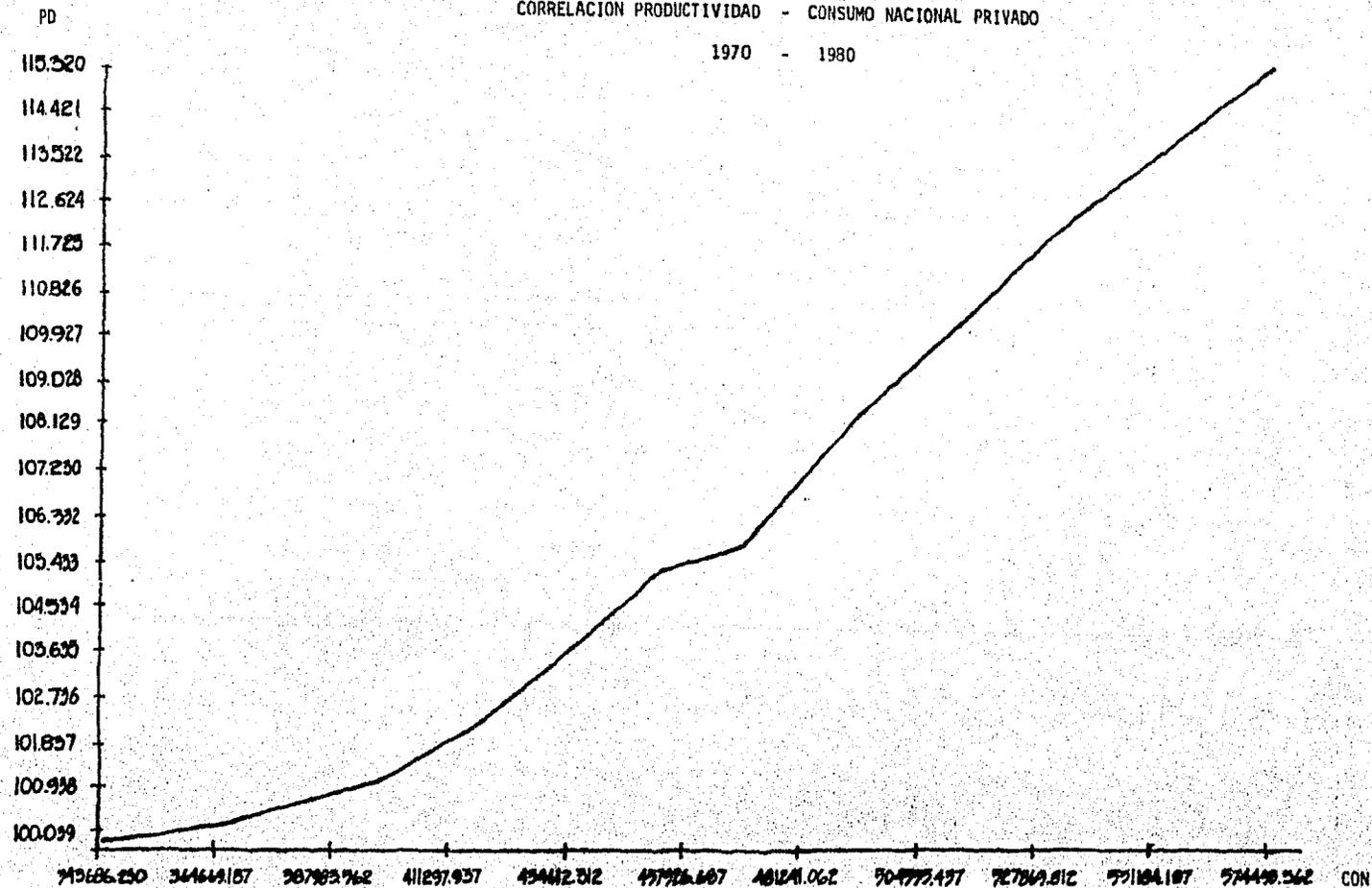
CORRELACION PRODUCTIVIDAD - POBLACION MEDIA OCUPADA

1970 - 1980



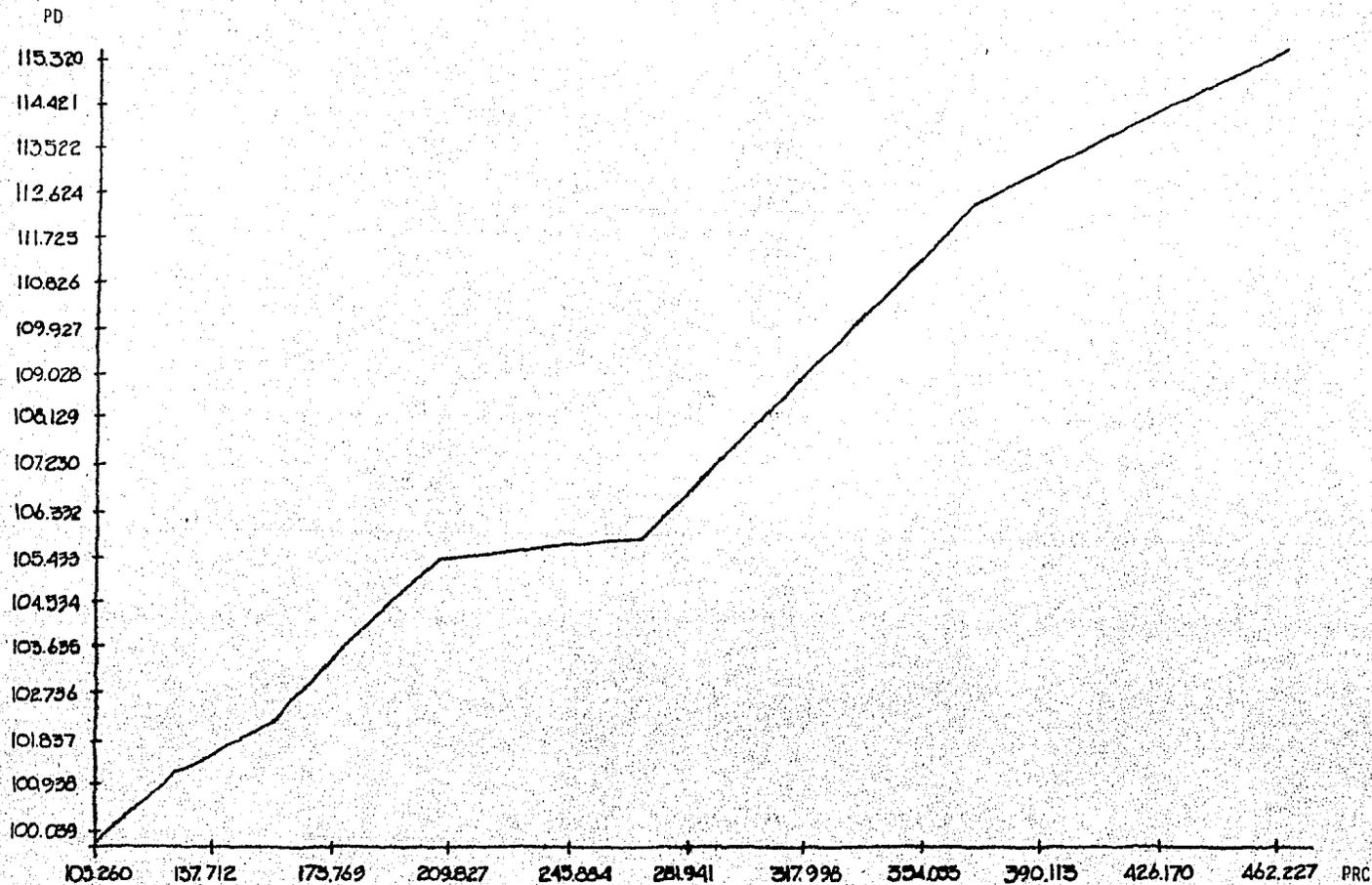
GRAFICA No. 27

CORRELACION PRODUCTIVIDAD - CONSUMO NACIONAL PRIVADO
1970 - 1980



GRAFICA No. 28

CORRELACION PRODUCTIVIDAD - INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
1970 - 1980

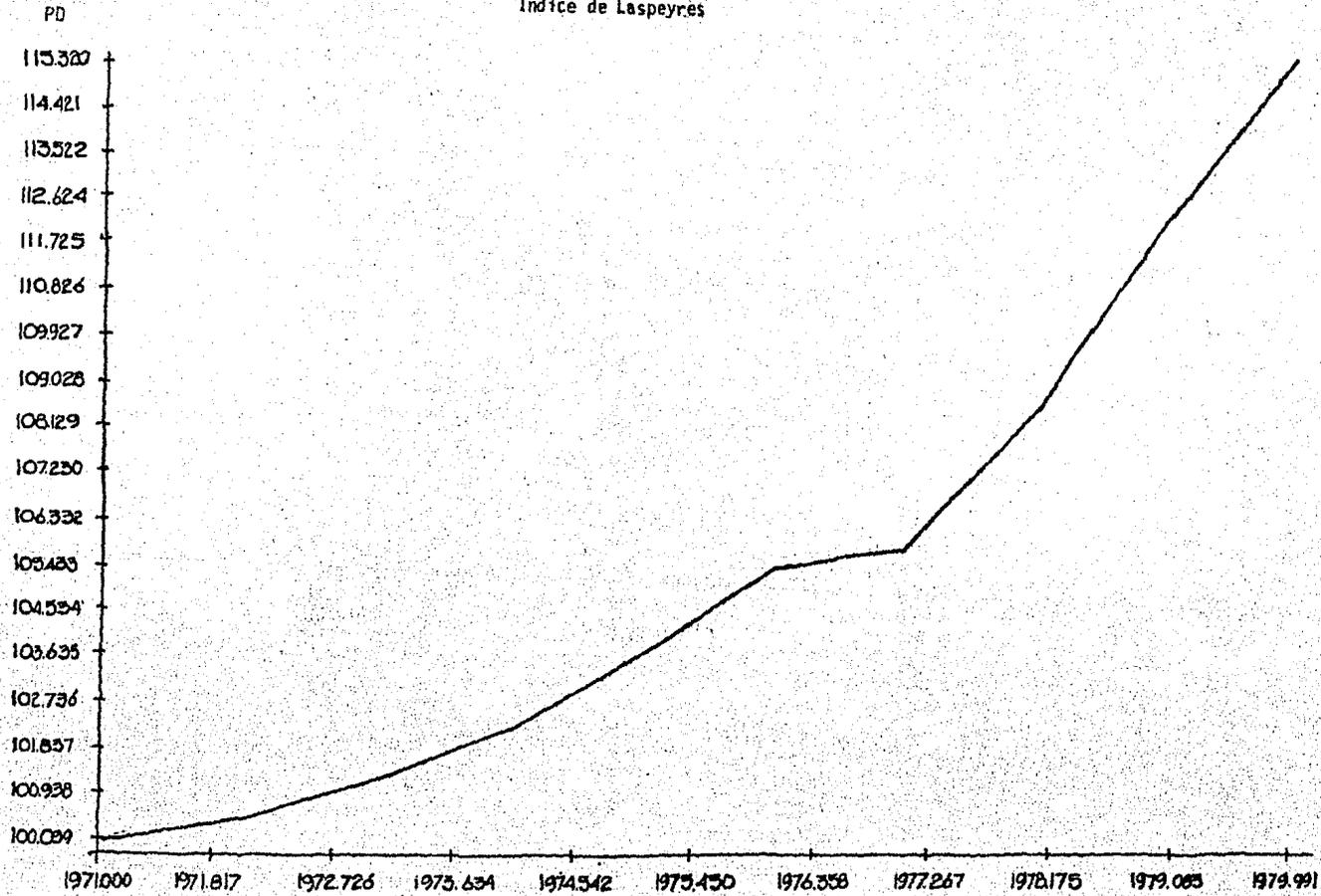


GRAFICA No. 29

CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

1970 - 1980

Índice de Laspeyres



GRAFICA No. 30

CAPITULO V

ANALISIS ACTUAL DE LA PRODUCTIVIDAD

V. ANALISIS ACTUAL DE LA PRODUCTIVIDAD

Al establecer los parámetros que determinan el comportamiento de la productividad, se emarcan las condiciones que deberán ser cubiertas para la promoción de ésta. Si dichos aspectos se consideran con la importancia debida; se estaría en posibilidades de contar con una amplia gama de elementos para la implantación de los esquemas de política económica que tenga por objeto incrementar la productividad.

Sin embargo, la experiencia reciente en la crisis económica, determina que la productividad sea un elemento "complementario" por la razón de ser una variable que emerge sólo en condición de crecimiento y estabilidad económica.

Al analizar a ésta en un ambiente de depresión económica, se pierden las características de su importancia, esto debido a que los aspectos primordiales de la actividad económica se ven afectados profundamente y con ello, las posibilidades de aumentar la productividad se ven nulificadas.

La poca experiencia de las mediciones de productividad en un ambiente de recesión, sobre todo en una economía dirigida por la política de reordenación económica, indica que los aspectos más importantes de la economía son las condiciones físicas que intervienen en el proceso de producción, distribución y consumo; los aspectos cualitativos como serían: la productividad, eficiencia y racionalidad, aparecen sólo en condiciones de crecimiento equilibrado.

En consecuencia, al hablar de los niveles de productividad en situación de recesión, significa mencionar los procesos constrictivos de las medidas estabilizadoras. En efecto, en la proporción que se incremente la productividad bajo el mecanismo estabilizador, provocará un impacto drástico en la planta productiva y el empleo.

Lo anterior no significa que la productividad provoque tal efecto por la medida de política, sino que, se hace incapie que a pesar de mostrar elevados niveles de ésta, emergen en condiciones de tremenda reducción a los pagos de los factores que la generan, principalmente en el control de la masa salarial real.

Se habla de medición tracional de productividad, porque es ésta la forma congruente que determina como ya fue mencionado, la diferencia del costo por unidad de producto. En otras palabras como se recordará, la tasa de cambio del precio de venta del producto frente a la tasa de cambio de costo de producirse, determinarán un incremento en la productividad.

De esta manera, una medición que arrojaría un crecimiento en la productividad sería aquella medición que se realizará en los sectores que utilizarán una elevada proporción de fuerza de trabajo y que, claro está, este factor se disminuyera en términos relativos frente a otros costos.

Así por ejemplo, la política actual de disminución de precios internos frente a externos (por la medida devaluatoria, salarios mínimos fijos; restricción

de gasto interno, crédito y tasas de interés) harían parecer que existiese un incremento proporcional (al nivel represivo de los salarios) de la productividad y con esto - un mayor grado de competitividad en los mercados internacionales.

Sin embargo, éste no es el caso de generalidad del mercado para exportación, por lo que dicha -- política no tendrá efecto significativo en este sector.

Una economía como la nuestra, implica -- la determinación de precios internos a causa de los niveles devaluatorios y ésto debido a la elevada propensión a la importación, tanto para los bienes de capital como para los bienes intermedios.

Es una falacia pretender que los precios internos, por este motivo se muevan independientemente a los niveles devaluatorios, por tanto, la productividad se ve fuertemente afectada por estas políticas, que funcionan independientemente y afectan de manera directa y permanente al nivel de productividad.

Parece ser que las actividades substitutivas de importación traen en el corto y mediano plazo un retroceso en los niveles de la productividad. No obstante, la importancia que se deriva en términos de balanza - de pagos.

La explicación posible se encuentra en -- el mismo proceso integral de producción existente, o sea, la substitución de dichos procesos en el corto plazo, -- traen aparejados dificultades en la integración de las -- nuevas técnicas o insumos substitutivos, que dificultan, -- su complementación por diferencias cualitativas, o de --

especificaciones técnicas. Esto no quiere decir que dichas sustituciones no se puedan realizar de manera inmediata, sino mas bien, que por las características propias de ciertos procesos y de bienes de capital, desarrollados exclusivamente para operarse bajo peculiares normas integrales, que dificultan la creación y sustitución de dichos procesos.

Lo anterior se patentiza al igual que -- todos los problemas que surgen en un momento de crisis -- económica, esto es, todos los factores que intervienen en la actividad económica se ven fuertemente afectados por -- estos desequilibrios.

El problema de la productividad en esta situación, está determinada por: los bajos niveles de -- utilización de la capacidad instalada, el empleo, el nivel de salarios, la disponibilidad de divisas, de materias primas y la demanda misma e incertidumbre de los agentes -- económicos. De aquí que, pretender aumentar la productividad a nivel general sería tan difícil como aumentar el producto, empleo o ingreso real.

Mucho se ha mencionado, sobre todo en el Gobierno, que la productividad es uno de los instrumentos más importantes para solucionar la crisis económica; se -- indica que con el aumento de ésta, se está en posibilidades de disminuir la inflación y de aumentar la competitividad internacional. Sin embargo, como ha quedado patentizado la productividad manejada o lo que se pretende representar como aumento en productividad en una economía -- deprimida, han sido la represión en los salarios reales.

Estos se han utilizado como la principal variable para frenar la inflación y consecuentemente en --

la disminución de los costos de producción, su pretexto de mantener la planta productiva y el empleo. Cabe recordar que mientras la inflación creció durante 1983 en 80.8% los salarios mínimos generales lo hicieron en sólo 40%.

Desde este punto de vista, la productividad puede haberse incrementado (por el lado del costo) pero no serían de ninguna manera los aspectos deseables que emergen de un proceso del desarrollo. Por la sencilla razón que la política restrictiva salarial, ha disminuido considerablemente el consumo, el empleo, el nivel del ingreso y en consecuencia, el empleo, el nivel del ingreso y en consecuencia, es de esperarse que se haya ampliado la brecha distributiva del mismo.

CAPITULO VI

RESUMEN Y CONCLUSIONES

6.1 RESUMEN

A lo largo de este trabajo, ha quedado patente - que la productividad sin duda alguna, ha contribuido de - manera importante en el desarrollo económico de México. Las características más importantes del crecimiento económico han estado ligadas al proceso evolutivo social, tecnológico y productivo. Estas variables han permitido alcanzar niveles más elevados de producción con una menor y paulatina utilización de insumos materiales y humanos. Como resultado el ingreso per-capita de la población se ha cuaduplicado en unas cuantas décadas.

La productividad, particularmente ha sido uno de los instrumentos que directamente han impulsado el crecimiento del producto a niveles hasta ahora ilimitados. Su contribución al proceso evolutivo social, ha quedado - enmarcado en la capacidad organizativa, innovadora de la fuerza de trabajo; así lo señalan los indicadores del producto hora hombre trabajada. Bajo el cambio tecnológico, la participación del insumo trabajo ha requerido de modificaciones importantes en los aspectos cualitativos ésto es, el adiestramiento de la mano de obra. Esta adaptación del trabajo a la evolución tecnológica, ha impulsado la producción a niveles sin precedentes y por ende, a un mayor ingreso y un mejor nivel de vida de la población.

La importancia de la cuantificación y consideración de la productividad dentro de los planes y programas de desarrollo económico, son evidentes, como se ha - - - reiterado.

El problema emerge al pretender distribuir lo más equitativamente posible, los frutos de la productividad, así como impulsar un crecimiento económico equilibrado tanto en los distintos sectores de actividad como en las regiones económicas.

Los factores usados en la producción, se interrelacionan entre sí por lo que los cambios en la productividad afectan tanto a una, como a varias industrias entre sí, hasta llegar a determinar cambios a nivel sectorial, regional y nacionalmente, por lo que los dos primeros determinan el aumento o disminución del producto nacional-bruto y en consecuencia el resto de las variables macroeconómicas, como el empleo, ingreso per-capita, etc.

Igualmente, los cambios de productividad a nivel internacional, afectan al mercado interno, principalmente a través de la competitividad del sector externo.

La enorme variedad de métodos de medición de la productividad, establece los objetivos, alcances, limitaciones y aplicación de sus resultado; sin embargo -- el aspecto unificador se expresa en términos reales o sea, en volúmenes físicos.

El método de medición de la productividad aquí considerado, engloba los principales insumos vinculados en la producción de un bien, por lo cual, sus resultados se pueden interpretar referidos a todos, o a un insumo en particular. Además el método tiene la ventaja de estar vinculado con el sistema de contabilidad nacional y de -- adaptar su resultado a los supuestos macroeconómicos de la programación económica, debido a que se pueden inducir --

directa o indirectamente las variables que determinan los niveles de productividad.

Otro aspecto de suma importancia dentro de la -- productividad nacional, lo establecen la relación regional, las diferentes zonas del País marcan igualmente brechas profundas, de ingreso, salud, bienestar y productividad.

Sin duda alguna el rezago económico de algunas -- zonas, podría superarse con una adecuada atención de la -- política nacional que impulse la productividad.

La productividad a nivel nacional, ha mostrado -- tasas de crecimiento aceleradas, 1.8% en promedio anual -- durante el lapso de 1970 a 1976 y sobresale el aumento -- medio anual de 12.3% entre 1978 y 1980. La variación en estas dos etapas se debe principalmente al auge petrolífero que se vió acompañado de fuertes volúmenes de inversión pública y privada. Es de notar el importante papel que -- jugó el elevado déficit presupuestal dentro de esta inucitada aceleración de los niveles de productividad, en este aspecto sobresale el crecimiento de productividad de la -- industria paraestatal que de 1970 a 1978 mantuvo un crecimiento medio anual de 10.7% en su productividad, cifra -- que sorprende un poco, ya que tradicionalmente se considera un sector 'improductivo'; sin embargo, midiendo su -- comportamiento desde el punto de vista de esta tesis; -- esta aseveración parece incorrecta, pero es importante -- apuntar que en este sector, se localizan las industrias -- con los coeficientes más elevados de capital/trabajo y en consecuencia, se refleja en los niveles considerables de productividad.

Desde este punto de vista, es igualmente incorrecto establecer comparaciones generales de productividad entre empresa pública y privada.

En cuanto a las mediciones de productividad destacan por sus altas tasas de crecimiento los sectores producto metálicos, maquinaria y equipo (7.6%), producción de minerales no metálicos excepto derivados del petróleo y carbón (7.4%), y la producción de sustancias químicas -- con 6.1%. En el otro extremo, sobresale por su bajo nivel el sector primario con 1.1% y la producción de alimentos, bebidas y tabaco con 1.4%. La evolución media de la tasa de productividad a nivel nacional fue de 5.1% en promedio.

La comprobación empírica de los aspectos teóricos de la productividad a través del modelo econométrico se resumió por medio de una ecuación lineal que relacionó la inversión, producto interno bruto, remuneraciones a los factores del trabajo, empleo, consumo privado e inflación. Destaca que el modelo contó con las significaciones estadísticas mínimas que aceptan las hipótesis de correlación positiva con el planteamiento a priori, y que arrojó como evidencia que la productividad tiene un vínculo estrecho con la formación bruta de capital y además de que, a un aumento en el consumo y el empleo sobreviene un decremento en la productividad. En la medida que aumente el consumo se disminuye la inversión y con ello uno de los elementos más importantes de crecimiento.

La influencia de la productividad en las utilidades y los salarios se expresa en términos de una distribución funcional de los factores de ésta. Partiendo del supuesto, que tanto empresarios como obreros persiguen --

maximizar sus utilidades y su nivel de remuneraciones, - se tiene en consecuencia que un elevado margen de utili-- dad significaría una menor participación del salario y -- viceversa.

El resultado del modelo no mostró evidencia - - comprobable que la productividad disminuyera las presiones inflacionarias, en consecuencia es difícil afirmar que el incremento de la productividad produzca una menor presión en las tasas de inflación. Sin embargo se considera - - que la productividad si puede ser consistente con un descenso de la tasa inflacionaria, dado que, los salarios -- han permanecido rezagados muy por debajo de los demás - - factores de la producción. De esta manera se tiene - - argumentos para apoyar la hipótesis de que la productivi-- dad y los precios se relacionan en la medida que el ingreso, es decir, el salario real caiga.

A pesar de que el período estudiado en esta tésis fue de cierta estabilidad y auge, la presentación de ésta requirió una explicación más actualizada del fenómeno de la productividad.

Al analizar a la productividad en un ambiente de recesión se pierden las características de su importancia, debido a que los aspectos primordiales de la actividad económica se ven afectados profundamente, y con ello las posibilidades de aumentar la producción se ven anuladas. Un aspecto del programa de reordenación económica es que ha elevado probablemente la productividad -- fundamentalmente a causa de la represión de los salarios reales y esto explica un repunte en ella, debido a la -- disminución de los costos relativos de mano de obra por unidad de producto. Pero esto no es de ninguna manera--

un aspecto deseable del proceso de desarrollo económico, -
dado que la política restrictiva salarial ha disminuido -
considerablemente el consumo, empleo y el nivel de ingreso
de la población.

CONCLUSIONES

A través de este documento se ha establecido -- el objetivo principal, al relacionar las variables más -- importantes que guardan relación con la productividad, así también se han señalado las limitaciones de un modelo de medición de ésta y la inferencia de información estadística, en presencia de una compleja restricción a priori. En la práctica se buscó la relevancia de la teoría de la pro-- ductividad en espera de ubicar algún indicio con respecto a mejorar la comprensión de las relaciones funcionales de producción, que involucran el aumento acelerado de la -- variable multicitada. De igual manera se trató de cuantificar e interpretar lo más claro posible, los resultados de las ecuaciones.

Se han probado en varias maneras las deficien-- cias que tienen algunos aspectos teóricos, al sugerir impli-- citamente las bondades de la política de productividad -- para el caso de México, sin que se corroboraran empírica-- mente. La significación objetiva de este punto de vista es aún mayor si reconocemos que muchos de los factores -- tales como nivel de tecnología, capacitación, eficiencia del trabajo, nivel educativo, economías de escala etc., -- que son inobservables.

Desde el punto de vista econométrico, se enfati-- zan las limitaciones derivadas por la imprecisión y poca disponibilidad de información; como tal, el método emplea-- do en la medición e inferencia, arroja una aproximación -- de las interrelaciones entre las variables comunmente -- utilizadas para reflejar la influencia de los conceptos -- más relevantes de la teoría de la productividad.

ANEXO I

APENDICE MATEMATICO.

I. ANEXO MATEMATICO.

La función producción (F_i) para cada uno de los n sectores.
 $Z_i = F_i (X_i, K_i, L_i, T) \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$

donde:

Z_i = producción

X_i = insumos intermedios

K_i = insumos de capital

L_i = insumos de trabajo

T = tiempo

$$V_{iX} = P_{iX} X_i / q_i Z_i$$

$$V_{iK} = P_{iK} K_i / q_i Z_i$$

$$V_{iL} = P_{iL} L_i / q_i Z_i$$

donde:

q_i = precio del producto

P_{iX} = precio de los insumos intermedios

P_{iK} = precio de los insumos de capital

P_{iL} = precio del insumo de trabajo

V_{iX} = participación del insumo intermedio

V_{iK} = participación del insumo de capital

V_{iL} = participación del insumo de trabajo

Las condiciones necesarias para el equilibrio del productor para cada sector son dadas por la igualdad entre los valores promedio de cada insumo dentro del sector y las elasticidades del producto con respecto a el insumo.

$$V_{iX} = \ln Z_i / \ln X_i$$

$$V_{iK} = \ln Z_i / \ln K_i$$

$$V_{iL} = \ln Z_i / \ln L_i$$

La función producción para cada sector industrial es definida en términos del producto sectorial, el insumo intermedio, el insumo de capital y el insumo de trabajo. Bajo retornos constantes a escala, las elasticidades para cada sector y los valores promedios de los tres insumos suman la unidad. Finalmente podemos definir las tasas de cambio tecnológico denominando " V_{iT} " para todos los " n " sectores como tasas de crecimiento del producto con respecto al tiempo, manteniendo los insumos intermedio, los insumos de capital y los insumos de trabajo constantes.

$$V_{iT} = \ln Z_i / T \quad (X_i, K_i, L_i, T) \quad (i=1, 2, 3, \dots, n)$$

Bajo retornos constantes a escala, la tasa de cambio tecnológico para cada sector puede ser expresada como la tasa de crecimiento de los correspondientes productos sectoriales menos el peso promedio de las tasas de crecimiento del insumo intermedio, insumo de capital y el insumo de trabajo dentro del sector. Donde los pesos son determinados por los valores correspondientes promedio.

La tasa de cambio tecnológico, esta representada por:

$$\begin{aligned} \ln Z_i / T &= \ln Z_i / \ln X_i \cdot \ln X_i / T + \ln Z_i / \ln K_i \cdot \ln K_i / T \\ &+ \ln Z_i / \ln L_i \cdot \ln L_i / T + \ln Z_i / T \\ &= V_{iX} \ln X_i / T + V_{iK} \ln K_i / T + V_{iL} \ln L_i / T + V_{iT} \end{aligned}$$

V_{iT} = índice de cantidad de las tasas sectoriales de cambio tecnológico

Bajo constantes retornos a escala, la tasa de cambio de cada sector agregado puede ser expresada como un peso promedio de tasas de crecimiento de sus componentes, donde los pesos son dados -- por los correspondientes valores promedio.

$$\ln X_i / T = V_{iXj} \ln X_{ij} / T$$

$$\ln K_i / T = V_{iKk} \ln K_{ki} / T$$

$$\ln L_i / T = V_{iLl} \ln L_{li} / T$$

Si la función de producción para cada sector individual da la producción "Zi" como una agregación sectorial de insumos, digamos "Wi" podemos escribir la función en la siguiente forma:

$$Z = G^i (W_i (X_i, K_i, L_i) T) \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

donde el insumo es homogéneo de grado uno en los insumos intermedios X_i los insumos de capital K_i y los insumos de trabajo L_i , para el sector.

La función de producción " G^i " es homogénea de grado uno en los insumos W_i entonces el cambio tecnológico es Hick neutral y se puede reescribir la función en la forma:

$$Z_i = A_i(T) \cdot W_i(X_i, K_i, L_i) \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

La tasa de cambio tecnológico sectorial, es independiente del insumo de capital, el insumo de trabajo y depende solamente del tiempo.

$$V_{iT} = \ln A_i(T) / T \quad (i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

similarmente el insumo sectorial, es independiente del tiempo y depende solamente del insumo de capital y el insumo de trabajo. La tasa de crecimiento del insumo sectorial puede ser expresada como - un peso promedio de las tasas de crecimiento de estos insumos.

$$\ln W_i / T = V_{iX} \ln X_i / T + V_{iK} \ln K_i / T + V_{iL} \ln L_i / T$$

W_i = índice de cantidad del insumo sectorial

La división de los índices de precios del insumo intermedio sectorial, insumo de capital e insumo de trabajo puede ser expresada como una tasa de crecimiento para cada agregado sectorial, como el peso promedio de las tasas de crecimiento de sus componentes.

$$\ln P_{iX} / T = V_{iXj} \ln q_j / T$$

$$\ln P_{iK} / T = V_{iKk} \ln P_{iKk} / T$$

$$\ln P_{iL} / T = V_{iLl} \ln P_{iLl} / T$$

Nosotros podemos definir las tasas de cambio tecnológico para todos los n sectores, como la tasa negativa de crecimiento de los precios del producto sectorial, con respecto al tiempo, manteniendo los insumos intermedios, los insumos de capital y los insumos de trabajo constantes.

$$V_{iT} = - \ln P_i / T \quad (P_{iX}, P_{iK}, P_{iL}, T)$$

entonces se puede expresar, la tasa de cambio tecnológico para cada sector, como el peso promedio de las tasas de crecimiento de los precios del producto sectorial donde, los pesos son dados por los correspondientes valores promedio.

$$\ln q_i / T = V_{iX} \ln P_{iX} / T + V_{iK} \ln P_{iJ} / T + V_{iL} \ln P_{iL} / T - V_{iT}$$

V_{iT} = Divisia del índice de precios del cambio tecnológico sectorial.

Si el producto sectorial es una función para el insumo sectorial, los precios del producto sectorial pueden ser expresados como una función de los precios de los insumos diciendo:

$$q_i = P_i W (P_{iX}, P_{iK}, P_{iL}) / A_i (T)$$

INDICE DIVISIA DE PRECIOS

Un índice divisia de precios, se obtiene por acumulación de las tasas de cambio en los valores del índice de cambio en los precios, observación por observación. El índice de cambio en los precios es la suma ponderada de las tasas de cambio en los componentes de los precios; por lo tanto, la ponderación es la participación de cada uno de los bienes que integran el gasto corriente total, en todos los bienes que integran el índice.

Un índice divisia es la última extensión de la cadena de los índices. El índice divisia de cantidad, puede obtenerse al aplicar la misma estrategia a las cantidad en lugar de los precios o alternativamente al dividir el gasto total por el índice de precios; sin embargo los dos índices de cantidad no serán exactamente los mismos.

INDICES DE PRODUCTIVIDAD

INDICES DE PRODUCTIVIDAD.

Se ha asumido que el producto sectorial Z_i puede ser expresado, como una función translogarítmica del insumo intermedio sectorial X_i , insumo de capital K_i , e insumo de trabajo L_i . Los correspondientes índices de productividad, son un índice translogarítmico del cambio tecnológico sectorial " V_{iT} ":

$$V_{iT} = (\ln Z_i(T) - \ln Z_i(T-1)) - V_{iX} (\ln X_i(T) - \ln X_i(T-1)) \\ - V_{iK} (\ln K_i(T) - \ln K_i(T-1)) - V_{iL} (\ln L_i(T) - \ln L_i(T-1)).$$

$$(i = 1, 2, 3, \dots, n)$$

Donde los pesos son dados por el peso promedio del insumo intermedio sectorial, insumo de capital y el insumo de trabajo, en el valor del producto sectorial.

$$\bar{V}_{iT} = 1/2 (V_{iT}(T) - V_{iT}(T-1))$$

$$\bar{V}_{iX} = 1/2 (V_{iX}(T) - V_{iX}(T-1))$$

$$\bar{V}_{iK} = 1/2 (V_{iK}(T) - V_{iK}(T-1))$$

$$\bar{V}_{iL} = 1/2 (V_{iL}(T) - V_{iL}(T-1))$$

donde:

$$V_{iX} = P_{iX} X_i / q_i Z_i$$

$$V_{iK} = P_{iK} K_i / q_i Z_i$$

$$V_{iL} = P_{iL} L_i / q_i Z_i$$

ANEXO II

CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS.

ANEXO II

II. CLASIFICACION DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS.

GRAN DIVISION 1. AGROPECUARIO, SILVICULTURA Y PESCA

RAMA 1. Agricultura

2. Ganadería
3. Silvicultura
4. Caza y Pesca

GRAN DIVISION 2. MINERIA

RAMA 5. Extracción y beneficio de carbón y grafito y fabricación de sus derivados

6. Extracción de petróleo crudo y gas natural
7. Extracción y beneficio de mineral de hierro
8. Extracción, beneficio, fundición y refinación de minerales metálicos no ferrosos
9. Explotación de canteras y extracción de arena, grava y arcilla
10. Extracción y beneficio de otros minerales no metálicos

GRAN DIVISION 3. INDUSTRIA MANUFACTURERA

DIVISION 1. Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco

RAMA 11. Carnes y lacteos

12. Preparación de frutas y legumbres
13. Molienda de trigo
14. Molienda de nixtamal
15. Beneficio y molienda de café
16. Azúcar
17. Aceites y grasas comestibles
18. Alimento para animales
19. Otros productos alimenticios
 - dulces, bombones y confituras
 - preparación y envase de pescados y mariscos
 - arroz y otros productos agrícolas de molino
 - concentrados y jarabes
 - otros productos alimenticios
20. Bebidas alcohólicas
21. Cerveza y malta
22. Refrescos y aguas gaseosas
23. Tabaco

DIVISION 2. Textiles, Prendas de Vestir e Industrias del Cuero**RAMA 24. Hilados y tejidos de fibras blandas**

25. Hilados y tejidos de fibras duras
26. Otras industrias textiles
 - telas impermeabilizadas e impregnadas
 - alfombras, telas afelpadas, fieltros y guata
 - encajes, cintas y tejidos angostos

- algodón absorbente, vendas y similares

- otros textiles

27. Prendas de vestir

28. Cuero y calzado

DIVISION 3. Industrias de la Madera y Productos de la Madera

RAMA 29. Aserraderos, triplay y tableros

30. Otros productos de la madera y corcho

- muebles, incluso colchones

- puertas, ventanas y similares

- otros productos de madera, palma y corcho

DIVISION 4. Papel, Productos de Papel, Imprenta y Editoriales

RAMA 31. Papel y cartón

32. Imprenta y editoriales

DIVISION 5. Substancias Químicas, Derivados del Petróleo, Productos
de Caucho y Plásticos

RAMA 33. Petróleo y derivados

34. Petroquímica Básica

35. Química básica

36. Abonos y fertilizantes

37. Resinas sintéticas y fibras artificiales

38. Productos farmacéuticos

39. Jabones, detergentes y cosméticos

40. Otros productos químicos

- insecticidas y plaguicidas

- pinturas, barnices y lacas
- impermeabilizantes, adhesivos y similares
- tintas u pulimentos
- otros productos químicos

41. Productos de hule

42. Artículos de plástico

DIVISION 6. Productos de Minerales no Metálicos, exceptuando derivados de Petróleo y Carbón

RAMA 43. Vidrio y productos de vidrio

44. Cemento

45. Productos a base de minerales no metálicos

- alfarería, loza y porcelana
- ladrillos y tabiques
- cal y yeso
- productos de asbestos
- mosaicos y mármoles

DIVISION 7. Industrias Metálicas Básicas

RAMA 46. Industrias básicas de hierro y acero

47. Industrias básicas de metales no ferrosos

DIVISION 8. Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo

RAMA 48 Muebles metálicos

49 Productos metálicos estructurales

50 Otros productos metálicos, excepto maquinaria

- cuchillería y similares

- utensilios agrícolas y herramientas de mano
 - clavos, tornillos y similares
 - galvanizado, cromado y niquelado
 - fundición y moldeo de piezas metálicas
 - envases y productos de hojalata
 - corcholatas y otros artículos esmaltados y troquelados
 - alambre y artículos de alambre
 - otros productos metálicos
51. Maquinaria y equipo no eléctrico
 52. Maquinaria y aparatos eléctricos
 53. Aparatos electro - domésticos
 54. Equipos y aparatos electrónicos
 55. Equipos y aparatos eléctricos
 56. Automóviles
 57. Carrocerías, motores, partes y accesorios para automóviles
 58. Equipo y material de transporte

DIVISION 9. Otras Industrias Manufactureras

RAMA 59. Otras industrias manufactureras

- artículos de precisión y medición
- joyas y orfebrería de plata y otros metales y piedras --
preciosas, artículos de fantasía y acuñación de monedas
- artículos paraquímicos
- otras industrias manufactureras

GRAN DIVISION 4. CONSTRUCCION**RAMA 60. Construcción**

- Privada
- Pública

GRAN DIVISION 5. ELECTRICIDAD**RAMA 61. Electricidad****GRAN DIVISION 6. COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES****RAMA 62. Comercio****63. Restaurantes y Hoteles****GRAN DIVISION 7. TRANSPORTES, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES****RAMA 64. Transporte****65. Comunicaciones****GRAN DIVISION 8. SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS Y BIENES INMUEBLES****RAMA 66. Servicios Financieros****67. Alquiler de Inmuebles****GRAN DIVISION 9. SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES****RAMA 68. Servicios profesionales****69. Servicios de educación****70 Servicios médicos****71 Servicios de esparcimiento****72 Otros servicios**

- Servicios de alquiler
- servicios de reparación
- servicios de aseo y limpieza
- otros servicios.

COBERTURA DEL SECTOR INDUSTRIAL PARAESTATAL

GRAN DIVISION:

RAZON SOCIAL

- 2 Minera Carbonífera Río Escondido
 Perforadora y Mineral del Norte S.A de C.V.
 Grafito de México
 Cía. Real del Monte y Pachuca, S.A
 Cía. Minera Sta. Rosalía, S.A
 Macocozac
 Zincamex
- Mármoles del Valle del Mezquital S.A de C.V.
 Azufrera Panamericana S.A
 Barita de Sonora, S.A
 Cía. Exploradora del Istmo S.A
 Fosfórita Mexicana S.A de C.V
 Roca Fosfórica Mexicana S.A de C.V.
- 3 Minerales no Metálicos de Guerrero S.A
 (Caolines de Guerrero)

GRAN DIVISION 3

División

- 1 Azucarera de la Chontalpa S.A
 Cía. Azucarera de los Mochis, S.A
 Cía. Azucarera La Concepción, S.A
 Cía. Industrial Azucarera, S.A
 Cía. Industrial Azucarera Sn. Pedro S.A
 Maquiladora Automotriz Nacional S.A:
 Mexicana de Autobuses S.A de C.V.

RAZON SOCIAL

División

- 1 Fomento Azucarero del Centro S.A
Fomento Azucarero del Golfo S.A
Impulsora de la Cuenca del Papaloapan
S.A de C.V.
36 Ingenios Azucareros
- 2 Embotelladora Garci-Crespó S.A
Cía. Industrial Jacaranda S.A de C.V
Fábrica de Hilos La Aurora, S.A
Hilados de Guadalajara S.A de C.V
Hilos Cadena S.A de C.V
Avantram Mexicana S.A
Operadora Textil S.A de C.V.
Ayotla Textil, S.A
Comercial de Telas, S.A
Nueva Nacional Textil Manufacturera del
Salto, S.A
Cordemex S.A de C.V
- 2 Sociedad Cooperativa de Objetos de Vestua
rio y Equipo S.C.L. de P.E.
- 3 ETLA
Silvícola Magdalena
Unión Forestal de Jalisco y Colima.

RAZON SOCIAL

División

- 4
- Celulosa del Pacifico S.A
 - Cía. Industrial de Ayotla, S.A
 - Cía. Industrial de Atentique, S.A
 - Fábrica de Papel Tuxtepec, S.A
 - Mexicana de Papel Periodico, S.A.
 - Cartonera Sago, S.A
 - Manufacturera Gar-go S.A de C.V
 - Envases y Empaques Nacionales, S.A
 - Industrializadora Maderera del Istmo S.A
- 5
- Cloro de Tehuantepec S.A de C.V
 - Fertilizantes Fosfatados Mexicanos S.A
 - Petroquímica de México, S.A
 - Productos Químicos e Industriales del Bajío S.A
 - Sosa Texcoco S.A
 - Tereftalatos Mexicanos S.A
 - Fertilizantes Mexicanos, S.A
 - Fertica
 - Hules Mexicanos, S.A
 - Productos Químicos Vegetales Mexicanos S.A de C.V
 - Proquimex División Agro-Industrial S.A de C.V
 - Proquimex División Farmacéutica S.A de C.V
 - Tetraetilo de México S.A.

RAZON SOCIAL

División

- 5 PEMEX
- 6 Nueva San Isidro, S.A
Refractarios Hidalgo, S.A
Sonocal S.A de C.V
- 7 Altos Hornos de México S.A
Consortio Minero Benito Juárez-Peña
Colorada S.A
Sicartsa
Fundiciones de Hierro y Acero S.A
Cía. Mexicana de Tubos S.A
Productos Tubulares Monclova S.A
Aceros de Sonora S.A de C.V
Tornímex S.A de C.V
Productora Ferretera Mexicana S.A
Aceros Esmaltados S.A
Bliss and Laughlin Latinoamericana S.A
Estufas y Refrigeradores Nacionales, S.A
Torres Mexicanas, S.A
Barrenas de Acero y Aguces, S.A
Cabezas de Acero Kikapoo S.A
- 8 Dina Komatsu Nacional S.A de C.V.
AHMSA Fábrica Nacional de Maquinaria y
Herramienta S.A de C.V
Mecamex, S.A
Forjamex, S.A de C.V
Diesel Nacional S.A

Renault de México S.A de C.V.
Vehículos Automotores Mexicanos S.A de C.V
Fundidora Lerma S.A de C.V.
Motores Perkins S.A
Mecánica Falk S.A de C.V.
Siderúrgica Nacional S.A.
Rassini Rheem S.A de C.V.
Dina Rockwell Nacional S.A
Constructora Nacional de Carros de Ferrocarril SA
Astilleros de Veracruz S.A
Astilleros Rodríguez, S.A
Astilleros Unidos del Pacífico S.A
Constructora Navales de Guaymas S.A
Bicicletas Cóndor, S.A.

GRAN DIVISION

5 Comisión Federal de Electricidad
Cía. de Luz y Fuerza del Centro, S.A

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- American Productivity Center. "Método APC para medir la Productividad en Empresas". Junio de 1980.
- A Golov. "Methodology of the Measurement of Labour Productivity in the USSR". 1979
- Barajas Prerez Ma. del Pilar "La Productividad como factor del Desarrollo Económico" Tesis UNAM 1980
- Brian Wilson. "Creating and Sharing Wealth the Added Value Approach".
- CENAPRO "X Memoria. 1965 - 1975 Un decenio en la Productividad y el Desarrollo"
- CENAPRO "Reflexiones acerca de un Programa Nacional de Productividad derivado del Plan Global de Desarrollo 1980".
- Comisión Consultiva del Empleo y la Productividad. Bases para un Programa Nacional de Productividad . México 1981
- Comisión Nacional de Productividad. "La Medición de la Productividad". Interacción de un Sistema de Indicadores. Secretaría Técnica. Agosto de 1980.
- Comisión Nacional de Productividad. "Factores que afectan la Productividad"

- Secretaría Técnica. Agosto de 1980
- Denisson Eduard Fulton. "Productivity Accounting" Accounting for Slower Economic Growth. USA 1970. Washington.
- Diamond. "Discussion Paper 1974" Economic Review.
- España. Plan de Desarrollo. "Productividad, Anexo al Plan de Desarrollo Económico y Social" 1964-1967. Madrid 1964.
- Frank M. Gollop and Dale W. Jorgenson. "U.S. Productivity Growth by Industry 1947 - 1973". 1980.
- Garza Gustavo "Industrialización de las Principales Ciudades de México". El Colegio de México, 1980.
- Hernandez Laos Enrique "Evolución de la Productividad de los Factores en México 1950 - 1967". Centro Nacional de Productividad, México.
- International Labour Office "Measuring Labour Productivity" ILO 1960 USA.
- J. S. Cramer "Econometría Empírica" FCE. 1973. - México.
- Kendrick John W. "Productivity Trends in the United State" National Bureau of Economic Research, New York. Princenton University Press, 1961.

- Kendrick John W. "Postwar Productivity Trends in the - United State 1948 - 1969". National Bureau of Economic Research, New York Princenton University, 1973.
- Kendrick John W. "Understanding Productivity; An Introduction to the dynamics of Productivity Changes". New York 1980.
- Kendrick John W. and Beatrice N. Vaccara "New Developments in Productivity Measurement and Analisis". The University of Chicago Press. Chicago and London 1980.
- Lefeber "Discussion Paper 1964". Economic Review.
- Nacional Financiera "Estadísticas de la Economía Mexicana" 1977, México.
- Nacional Financiera "Plan Nacional de Desarrollo Industrial" Revista El Mercado de Valores; -- Año XXXIX Suplemento al No. 30 de 1979 México.
- Nacional Financiera "La Economía Mexicana en Cifras" México D.F. 1978.
- Navarrete Ifigenia "Bienestar Campesino y Desarrollo Económico" Recopilación varios autores Fondo de Cultura Económica 1971.

- Naciones Unidas. "Un Sistema de Cuentas Nacionales" -- Estudios de Método, serie F No. 2 Rev. 3, Naciones Unidas. New York 1970.
- Petroleos Mexicanos. "Productividad en PEMEX" México, Impresora Carbayon 1981.
- Primer Seminario Nacional. "Seminario Nacional sobre Productividad" Cuernavaca Mor. patrocinado por CENAPRO, 1974.
- Salazar González Gloria. "Problemas de la Mano de Obra en México" UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas. 1971.
- Salter W.E.G. "Productivity and technical change" Cambridge University Press, 1969.
- Siegel Irving H. "Productivity Measurement an evolving art" Work in American Institute, 1980
- Secretaría de Programación y Presupuesto. "Información sobre Información" Productividad y Capacitación. Coordinación del Sistema General de Información. México 1978.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. "Sistema de Cuentas Nacionales 1970 - 1978". Coordinación General del Sistema Nacional de Información. México 1980.

- Secretaría de Programación
y Presupuesto. "Sistema de Cuentas Nacionales 1978 -
1980". Coordinación General del Sis-
tema Nacional de Información. México
1982.
- Secretaría de Programación
y Presupuesto. "Sistema de Cuentas Nacionales 1981 -
1982" Preliminar, no publicado. Coor-
dinación General del Sistema Nacional
de Información. México 1983.
- Solano Flores Mario Delfino. "La Productividad en México" Tesis -
UNAM. 1978.
- Sweezi Paul M. and Magdoff H. "Usos y Abusos de la Productividad"
Monthly Review, Octubre 1980. Vol. 1
- Teh-Wei Hu "Econometric, Un Análisis Introducto-
rio" Fondo de Cultura Económica, --
1979.
- Yates Lamartine Paul "El Desarrollo Regional de México" --
Banco de México, Departamento de In-
vestigaciones Industriales. 1965.
- Zaid Gabriel. "El Progreso Improductivo" México,--
1979. Siglo XXI.