

1  
29<sup>o</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Economía

CRECIMIENTO Y DISTRIBUCION DEL INGRESO EN  
MEXICO: UN MODELO ECONOMETRICO

T E S I S

Que para obtener el Título de  
LICENCIADO EN ECONOMIA

p r e s e n t a

ERNESTO ACEVEDO FERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. RAFAEL NUÑEZ ZUÑIGA



México, D. F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

## INDICE

	pag.
Introducción	1
Capítulo I El crecimiento y la distribución del ingreso	6
Capítulo II Estructura distributiva y crecimiento en México	14
i Participación del trabajo en el PIB	17
ii Participación de las ganancias en el PIB	19
iii Participación de los ingresos del gobierno en el PIB	21
iv Etapas de crecimiento en la economía mexicana	22
Capítulo III Algunos modelos de crecimiento	27
i El modelo de Meade	27
ii El modelo de Domar	34
Capítulo IV El modelo propuesto	39
i Pruebas para detectar multicolinealidad	47
ii Prueba Durbin-Watson	51
iii Pruebas de heteroscedasticidad	52
iv Prueba de normalidad	54
Conclusiones	59
Apéndice estadístico	65
Bibliografía	71

"Without better knowledge of the trends in secular income structure and of the facts that determine them, our understanding of the whole process of economic growth is limited"

Kuznets.

## **INTRODUCCION**

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar un panorama global de las diversas teorías acerca del crecimiento y la distribución del ingreso. Esto con la finalidad de elaborar un modelo de crecimiento para la economía mexicana, que incluya como variable fundamental la distribución funcional del ingreso. La investigación intenta esclarecer la vinculación, si es que existe, entre la estructura distributiva y el ritmo de crecimiento de la economía, planteando como hipótesis central que el crecimiento secular y autosostenido de la economía mexicana sólo se puede garantizar con una estructura distributiva más justa.

La primera parte de la investigación contiene una breve reseña de los principales planteamientos acerca del crecimiento, así como una descripción general de las diversas teorías sobre la distribución del ingreso. Asimismo, se hace mención del carácter polémico de la

relación existente entre los dos tópicos, y se presentan algunas alternativas teóricas en el tratamiento de dicha relación.

En la segunda parte se describe el comportamiento del producto interno bruto entre 1960 y 1990, así como la evolución de los distintos factores que conforman la distribución funcional del ingreso. La especificación de éstos se hizo de la siguiente manera: se consideró la participación relativa del factor trabajo en la generación del PIB a través de las remuneraciones en sueldos y salarios; la participación relativa del excedente de explotación dentro del producto se consideró como la retribución al factor capital y la tasa media de tributación se consideró como el único ingreso del gobierno, constituyendo este último, el tercer factor funcional en la distribución del ingreso.

Después de mencionar la forma en que se comportaron a lo largo del periodo de estudio cada una de las variables que conforman el modelo, se hizo una presentación sucinta del modelo de crecimiento de Meade (1960) y del modelo de crecimiento de Domar (1956), señalando sus aspectos más relevantes así como los puntos de coincidencia y divergencia entre ambos autores. La inclusión de estos modelos en el trabajo tuvo como objetivo mostrar dos enfoques alternativos para la construcción de modelos de crecimiento que sirviera, además, como una introducción al modelo elaborado en este trabajo.

La cuarta parte está constituida, básicamente, por la especificación del modelo y su estimación. Ésta se llevó a cabo mediante mínimos cuadrados ordinarios, computados en el paquete econométrico RATS. Después, se realizaron pruebas de significancia sobre los estimadores y pruebas para analizar posibles violaciones a los supuestos del modelo de regresión clásico. En este sentido, se trataron de detectar problemas de:

a) multicolinealidad entre las variables predeterminadas, es decir, cuando

$$\rho(X'X) < k$$

el rango de la matriz de diseño no es pleno, donde  $k$  es el número de variables predeterminadas. En este caso alguna de las variables puede ser expresada como combinación lineal de las otras, lo que provoca que la matriz de diseño sea singular.

b) autocorrelación de los errores estimados, cuando

$$\text{Cov}(e_t, e_{t-s}) = 0; s=1, 2, \dots$$

debido, quizás, a la exclusión de alguna variable importante.

c) heteroscedasticidad, cuando

$$\text{Var}(e_t) = \sigma^2_t$$

la varianza de los errores estimados cambia dependiendo del momento t.

Después se realizó la prueba Bera-Jarque para saber si había normalidad en los errores estimados. Asimismo, se incluye una interpretación general de los resultados obtenidos y se menciona el significado de algunos estadísticos de la regresión.

Finalmente, se complementan los resultados obtenidos por el

modelo con un análisis paralelo de la distribución familiar del ingreso. Además, se mencionan algunas advertencias teóricas y prácticas sobre el modelo elaborado, así como de las limitaciones del mismo.

Los datos usados por el modelo, así como todos aquéllos utilizados para la elaboración de gráficos, se obtuvieron principalmente de las siguientes fuentes: del anexo estadístico del informe de gobierno de 1991, del anexo estadístico del libro de Ifigenia Martínez sobre los efectos de la crisis en la distribución del ingreso (Martínez, 1989), del Banco de México, de la Secretaría de Programación y Presupuesto, y del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.



## **CAPITULO I El crecimiento y la distribución del ingreso**

La elaboración de teorías y modelos sobre el crecimiento ha ocupado un lugar primordial en la ciencia económica. Esta elaboración, motivada por la necesidad de conocer los elementos que influyen en el ritmo de crecimiento de un país, ha tratado de señalar los factores que más incidencia tienen en la dinámica de la economía -y la vinculación que existe entre ellos- con el fin de diseñar instrumentos de política económica que, además de generar altas tasas de crecimiento, se traduzcan en un mejoramiento de las condiciones materiales de la sociedad.

De esta manera, la construcción de modelos de crecimiento ha sido muy abundante y no menos diversa. Esta segunda característica se debe, básicamente, a la amplia gama de concepciones sobre el significado del crecimiento en general y, en particular, sobre los elementos que lo determinan. No es extraño, en consecuencia, encontrar que el planteamiento de objetivos, formas, incentivos y beneficiarios del crecimiento, se genere desde distintos puntos de vista teóricos y políticos.

En este sentido, se pueden observar modelos que van desde los

que tienen como finalidad simplemente describir la forma en que se incrementa el producto por persona, hasta aquellos que conciben la elevación de dicho indicador como un medio más para alcanzar mejores niveles de bienestar social. Algunos autores señalan, incluso, que el mejoramiento de las condiciones sociales y el incremento del bienestar no están garantizados con el crecimiento en sí, sino que es indispensable que éste vaya acompañado de una distribución más justa del ingreso para que verdaderamente se influya de manera positiva en el bienestar de la sociedad en su conjunto.

De esta manera, se puede observar que cada uno de los diversos modelos de crecimiento está respaldado, de manera implícita o explícita, por una posición teórica respecto a la forma como se concibe la relación entre distribución del ingreso y crecimiento, relación que ha dado lugar a numerosas polémicas y controversias.

Existen planteamientos, como los de algunos autores neoclásicos, que consideran el crecimiento de la economía y la distribución del ingreso como dos aspectos enteramente incompatibles, suponiendo que las políticas encaminadas a fomentar alguno de ellos se basan en el sacrificio del otro, de forma que para acelerar el ritmo de crecimiento sea indispensable polarizar aún más la distribución del ingreso o, al tratar de distribuir mejor el ingreso, se deba deprimir

el dinamismo económico.

Los modelos de este tipo se han basado en algunas experiencias, en las que el comportamiento del crecimiento y el de la distribución han sido inversos. Sin embargo, tales casos no han sido los suficientes para generalizarlos como evidencia empírica. "Crecer y distribuir el ingreso pueden muy bien ser o no metas en conflicto: simplemente no hay evidencia que lo demuestre como la ley económica que se pretende que sea" (García, 1986:188).

De manera paralela algunos autores, principalmente Kuznets (1955), se refieren a la existencia de distintas etapas en la evolución económica de los países. Kuznets realizó un trabajo en el cual investigó el comportamiento de la estructura distributiva en el largo plazo. Utilizando datos para Estados Unidos, Alemania e Inglaterra, observó que la distribución relativa del ingreso había mejorado pero, además, se dió cuenta de que en el proceso completo del crecimiento se podían diferenciar tres etapas: la primera etapa, fase de transición de una economía preindustrial a una economía industrial, estuvo caracterizada por un deterioro de la distribución y un rápido crecimiento económico; en la segunda, la concentración del ingreso se estabilizó y, finalmente, en la tercera etapa, cuando se había alcanzado un ritmo de crecimiento elevado, la distribución

del ingreso mejoró sustancialmente.

El trabajo de Kuznets puede brindar elementos para suponer que el crecimiento y la distribución son elementos incompatibles si se considera, por ejemplo, la primer etapa; pero también puede rescatar elementos que señalen lo contrario si se considera la última etapa. No obstante, antes de realizar cualquier aseveración al respecto, debe tenerse presente la advertencia de Kuznets sobre su propia investigación en el sentido de que ella está constituida por un 5% de información empírica y por 95% de especulación.

Podría decirse que los planteamientos teóricos y los modelos que más se han ocupado y acercado al problema del crecimiento y la distribución del ingreso en la región latinoamericana han sido los elaborados por el pensamiento cepalino (véase Rodríguez 1980). En esencia, esta corriente enfoca la cuestión del crecimiento a partir de dos concepciones: una de ellas considera que "...la forma en que han crecido estos países, orientándose la estructura productiva hacia el sector de bienes de consumo duraderos, traía como consecuencia marginalización y dependencia, además de posibles límites a seguir creciendo..."; la otra concepción, de forma contraria, señala a la marginalización y a la dependencia como elementos que van implícitos en el modelo de acumulación vigente, además de significar "...el

precio que tenía que pagarse a cambio de un ritmo de crecimiento elevado..." (Lustig, 1981:3). La última concepción parece aceptar la incompatibilidad del crecimiento y la distribución, en el sentido de que el deterioro observado en esta última es consecuencia no sólo del modelo de acumulación vigente, sino también del ritmo de crecimiento.

Las concepciones teóricas sobre la distribución del ingreso presentan tanta variedad como las referentes al crecimiento. David Ricardo puede ser considerado como pionero en el análisis de los factores que condicionan el tipo de distribución del ingreso entre terratenientes, capitalistas y trabajadores. En sus ensayos, y en los trabajos teóricos más recientes, se puede encontrar toda una gama de ideas sobre los elementos que determinan la estructura distributiva. No obstante, Salvador Kalifa (1976) clasifica las distintas visiones en tres tipos de teorías: 1°. aleatorias de habilidad y azar, 2°. causales y 3°. las que vinculan la distribución del ingreso con el crecimiento económico.

Las teorías de habilidad y azar, como su nombre lo indica, consideran que estos elementos son la principal fuente de desigualdad en los ingresos. Esta clase de teorías ha generado las famosas distribuciones de Pareto, normal y log-normal, mediante la aplicación de diversos procesos aleatorios. Dentro de esta manera de concebir

la estructura distributiva, puede enmarcarse el análisis del equilibrio general, específicamente el planteamiento del segundo teorema del bienestar social. Este teorema establece que: si las preferencias de los consumidores y el conjunto factible de producción de las empresas son conjuntos convexos, y existe un conjunto de mercados completos, además de información perfecta, entonces cualquier asignación óptima en el sentido de Pareto puede sostenerse como un equilibrio competitivo a través de una redistribución de la dotación inicial. Sin embargo, este teorema no hace ningún juicio sobre la manera en que dicha dotación está distribuida y tampoco elabora juicios de valor sobre la forma en que ésta es redistribuida hasta alcanzar el equilibrio walrasiano. La única consideración al respecto es la eficiencia en todos los mercados, desafortunadamente la eficiencia económica en pocas ocasiones está asociada a consideraciones de justicia social.

Por lo que se refiere a las teorías causales, éstas enfatizan que los factores institucionales -tales como el tipo de propiedad, el capital humano y la educación-, son los elementos que determinan la estructura distributiva. En este sentido, Meade (1974) elaboró un trabajo en el cual intentó hacer un bosquejo sobre los elementos que más influyen en la desigualdad de ingresos entre los individuos, incluyendo aspectos biológicos, demográficos, sociales y económicos.

Por último, las teorías que vinculan el crecimiento económico con la distribución del ingreso, suponen que existe una relación directa de afectación y dependencia entre estos dos elementos. Pueden mencionarse dentro de este tercer grupo de teorías los trabajos de Kuznets (1955), Adelman (1973), y los documentos cepalinos.

El conjunto de elementos mencionados respecto a la diversidad de concepciones sobre el crecimiento y la distribución, permite suponer la dificultad y complejidad que encierra el diseño de un modelo de crecimiento que incluya factores distributivos. Sin embargo, la dinámica del crecimiento económico debe ser evaluada no sólo en función de las tasas alcanzadas sino a partir del impacto que tal dinámica pueda ejercer sobre la estructura distributiva y sobre el bienestar de la sociedad. Empero, además de los problemas para vincular el crecimiento con la distribución, existen serias dificultades en la medición del bienestar social, pues en general las medidas propuestas no son precisas.

Una alternativa muy interesante que puede permitir el análisis del bienestar social, considerando tanto los niveles de ingreso como su distribución, es el coeficiente propuesto por Atkinson (1970), el cual establece que sin desigualdad la sociedad podría alcanzar el

mismo nivel de bienestar, incluso, con menos ingreso. La propuesta de Atkinson es muy inteligente pues de alguna manera supera gran parte de la controversia entre justicia social y eficiencia económica, al considerar que reducir la desigualdad en los ingresos puede elevar el bienestar social tanto como el incremento mismo del ingreso. Es decir, una mejor distribución de los ingresos por definición garantiza una mejoría del nivel de bienestar social; sin embargo, mayores niveles de ingreso no necesariamente incrementan el bienestar social.



## **CAPITULO II Estructura distributiva y crecimiento en México 1960-90**

A partir de los elementos sintetizados en el capítulo I, vale la pena insistir en que el presente trabajo tiene como objetivo la elaboración de un modelo econométrico de crecimiento para México, basado en la observación de diversas variables económicas a lo largo de los años comprendidos entre 1960 y 1990, y poniendo especial atención en la evolución de la distribución funcional del ingreso como variable fundamental y determinante del crecimiento de largo plazo.

Este objetivo se planteó, primero, para conocer los elementos distributivos que provocaron el estancamiento económico de México en la década de los ochenta y, segundo, para conocer los que en años anteriores dieron dinamismo al crecimiento económico. En la medida que se cumpla este objetivo, se podrá conocer el grado de vinculación existente entre las variables distributivas y el crecimiento económico. Es decir, la intención es descubrir cuáles y en qué grado han influido los elementos que conforman la distribución funcional del ingreso sobre el crecimiento económico de México en los años antes mencionados.

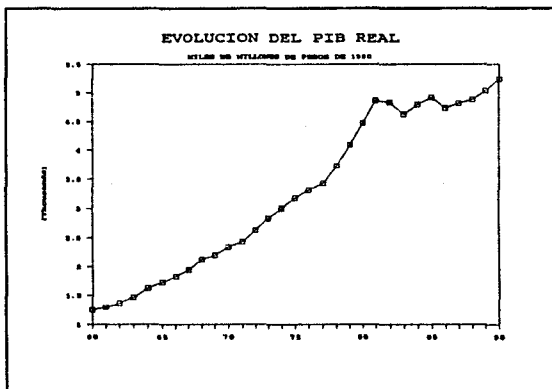
Es primordial señalar que la manera en que fue especificado el modelo no permite analizar, de forma explícita, los efectos que los "shocks" externos, tanto de deuda como de los precios internacionales del petróleo, tuvieron sobre el comportamiento del crecimiento en la década de los ochenta. Ello se debe a que esta especificación tiene precisamente la intención de no incluir aquellos elementos que, si bien condicionan de forma coyuntural el crecimiento económico, su inclusión repercutiría en la claridad con la que se podría analizar el efecto aislado de la estructura distributiva sobre el crecimiento de mediano y largo plazo.

Así, el tratamiento de la década de los ochenta no incluye los "shocks" externos precisamente para poder analizar, de manera aislada, el impacto en el crecimiento provocado por los cambios que empezó a experimentar la estructura distributiva en los últimos años de la década de los setenta.

El período de estudio es relevante por el comportamiento del crecimiento del PIB y por las variaciones que se observan en la distribución funcional del ingreso. Dentro de todo el período pueden distinguirse, fundamentalmente, dos grandes momentos: el primero está comprendido entre 1960 y 1981, en el cual se observan altas tasas de crecimiento y un comportamiento muy estable del PIB,

mientras que el segundo, de 1982 a 1990, se podría caracterizar por un estancamiento de la dinámica del crecimiento y por un comportamiento inestable del PIB.

Como se puede apreciar en la gráfica 1, la evolución del PIB desde 1960 hasta 1977 presenta un comportamiento en ascenso constante sin variaciones pronunciadas. De 1960 a 1977 la tasa promedio anual de crecimiento fue 6.11%.



**GRAFICA 1**  
Fuente: Cuadro A.I

Entre 1977 y 1981 se observa un mayor dinamismo en la economía, reflejado en el incremento de la pendiente de la gráfica del PIB. Entre estos años, la tasa promedio anual de crecimiento fue 8.01%. Sin embargo, el crecimiento del PIB después de 1981 se colapsó de manera abrupta, al pasar de 8.77% en 1981 a -0.62% en 1982. De 1982 a 1988 el PIB prácticamente estuvo estancado, la tasa promedio anual de crecimiento entre estos años fue 0.1%. Finalmente, tanto en 1989 como en 1990 se observan tasas de crecimiento moderadas, las cuales podrían ser consideradas como una ligera aproximación a la senda de crecimiento perdida durante la década de los ochenta.

#### **PARTICIPACION DEL TRABAJO EN LA GENERACION DEL PIB**

La participación del trabajo en la generación del PIB muestra un comportamiento muy peculiar. De 1960 a 1976, el factor trabajo recibió cada vez un mayor porcentaje del ingreso total; en 1960 recibía 31.2%; mientras que, en 1976, 40.5% del ingreso total se destinó a ese factor. Sin embargo, a partir de 1976 se observa una constante disminución en la participación del trabajo como porcentaje del PIB; la cual llegó a su valor mínimo en 1989, representando únicamente 24.7% del total, proporción menor que la que recibía veintinueve años atrás.



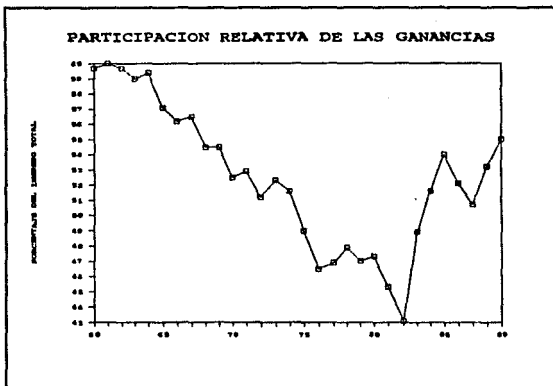
**GRAFICA 2**  
**Fuente: Cuadro A.I**

En la gráfica 2 se observan con mucha nitidez dos periodos. El primero, muestra un mejoramiento de la distribución funcional a través de una participación creciente de los salarios en el producto (1960-1976). El segundo periodo, de 1976 en adelante, muestra en términos generales una disminución constante de la participación relativa del trabajo en la generación del PIB, lo cual indica que durante este periodo hubo un deterioro distributivo en dicho factor.

Si bien es cierto que desde 1977 la participación del trabajo en el ingreso se empezó a deteriorar, no fue sino hasta 1982-1983 cuando la variación fue más crítica. En 1982 el factor trabajo constituía 35.9% del producto total, mientras que un año después sólo representó 29%. Cabe mencionar que lo que había ganado este factor en quince años (1960-1975), lo perdió significativamente en tan sólo ocho (1975-1983).

#### **PARTICIPACION DE LAS GANANCIAS EN LA GENERACION DEL PIB**

De manera prácticamente inversa a la evolución del factor trabajo, la participación de las ganancias en el producto disminuyó desde 1960, año en el que representaban aproximadamente 60% del ingreso total, hasta 1982 en que significaron únicamente 43.1%. La gráfica 3 muestra la disminución constante de la participación de las ganancias en el PIB desde 1960 hasta 1982 y una recuperación sorprendente de 1982 en adelante.

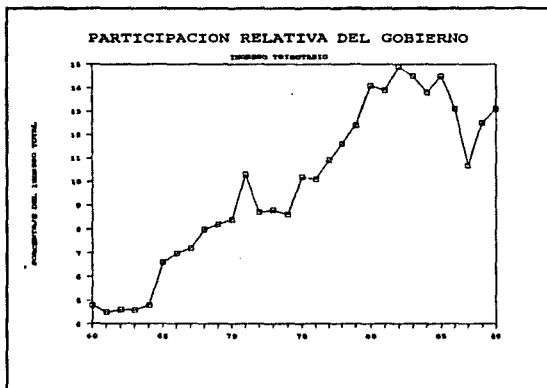


**GRAFICA J**  
**Fuente: Cuadro A.I**

Un elemento que habría que resaltar es el hecho de que precisamente en el año en que la crisis se presenta con mayor agudeza, la participación de las ganancias en el producto aumentó significativamente. En 1982 representó 43.1% y un año después aumentó a 48.9%. El comportamiento de las ganancias en la generación del PIB muestra un ascenso muy pronunciado a partir de 1982; lo cual evidencia, en términos distributivos, en quién ha recaído el peso de la crisis.

## PARTICIPACION DE LOS INGRESOS DEL GOBIERNO EN LA GENERACION DEL PIB

Respecto a la participación de los ingresos del gobierno, vistos como la tasa media de tributación, puede señalarse que aumentaron con gran velocidad en los veinte años comprendidos entre 1960 y 1980. Como se puede observar en la gráfica 4, la evolución de la participación del gobierno en el ingreso total presenta un comportamiento ascendente pero no muy homogéneo.



GRAFICA 4  
Fuente: Cuadro A.I



Durante el periodo 1960 - 1964, los ingresos del gobierno representaban menos de 5% del ingreso total y no tuvieron variaciones significativas. Sin embargo, en 1965 tal participación se incrementó aproximadamente 37%, ya que en 1964 alcanzaba 4.8% del total y un año después 6.6%. A partir de 1965, la participación del gobierno en la economía es cada vez más importante y sus ingresos llegaron a representar, de manera aproximada, 15% del ingreso nacional de 1982.

#### **ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA ECONOMIA MEXICANA**

En síntesis, los hechos antes considerados podrían resumirse en cuatro etapas: 1° de 1960 a 1970, correspondiente al "desarrollo estabilizador"; la 2°, de 1970 a 1976, llamada del "desarrollo compartido"; 3° el "boom petrolero", entre 1977 y 1981; y, finalmente, 4° de 1981 a 1990, una etapa caracterizada por estancamiento económico y deterioro distributivo.

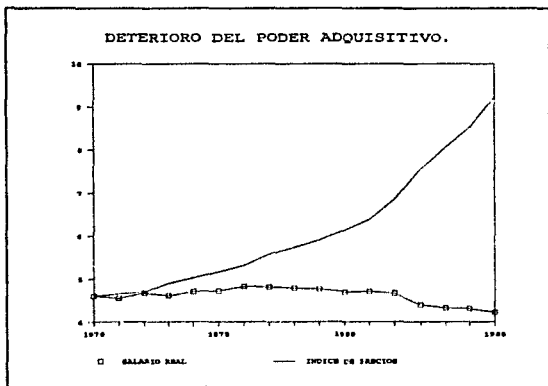
En la etapa del "desarrollo estabilizador", la economía alcanzó una tasa de crecimiento promedio anual de 8.9%, mejorando simultáneamente la participación del trabajo en la generación del PIB. En 1960, ésta era de 31.2%; mientras que, para 1970, se incrementó a 36.0%. De igual forma, el ingreso medio por persona

ocupada aumentó en ese periodo alrededor de 8%. Con estos datos se podría concluir que en ese periodo la distribución del ingreso mejoró en favor del factor trabajo. Esto pudo haber sido resultado de todas aquellas políticas diseñadas en ese periodo para elevar la producción nacional, las cuales estuvieron orientadas, básicamente, a fomentar la inversión a través de un abaratamiento del factor capital lo que, en efecto, impulsó el crecimiento económico.

En la etapa del "desarrollo compartido", la tasa media de crecimiento fue 7% y la participación relativa del trabajo en el PIB se incrementó de 36% en 1970 a 40.5% en 1976. Asimismo, el empleo y el ingreso medio real por persona ocupada aumentaron a tasas de 3.2 y 4.9%, respectivamente. Sin embargo, en los últimos años del sexenio de Luis Echeverría (1973-1976), la crisis económica internacional empezó a causar estragos en la economía nacional a través de procesos inflacionarios que, aunados a la política del gobierno de fortalecer el crecimiento hacia adentro recurriendo con mayor frecuencia a los flujos de endeudamiento externo, agudizaron la crisis económica interna. Además, aquellas políticas implementadas durante el desarrollo estabilizador, dejaron de tener efectos positivos en el crecimiento y, por el contrario, empezaron a tener un impacto adverso, pues no pudieron seguir generando empleo. Paradójicamente, la producción estaba creciendo a un ritmo acelerado mientras que el incremento del nivel de empleo se estaba frenando.

La tercera etapa abarca de 1977 a 1981 y está caracterizada por un crecimiento medio anual del PIB de 8.0%, que resultó en gran parte de la intensificación de la explotación y exportación de hidrocarburos, así como del elevado precio internacional del barril de petróleo, que oscilaba entre 35 y 40 dólares. A pesar de que la participación del trabajo en la generación del PIB se redujo a 37.4%, el boom petrolero permitió, durante esos años, aumentar el empleo a una tasa media anual de 5.2%, mantuvo constante el ingreso medio real por persona ocupada y aumentó considerablemente la participación del gobierno en la generación del producto. Con estos indicadores puede concluirse que la actividad petrolera significó un paliativo que postergó la agudización de la crisis económica que ya comenzaba a visualizarse desde el final de la segunda etapa.

La cuarta y última etapa, correspondiente al periodo de 1982 a 1990, se identifica por la recesión económica más aguda en la historia contemporánea de México. En ella se observa claramente el estancamiento abrupto del PIB, una severa disminución de la participación del trabajo en la generación del producto, altas tasas de desempleo y un estrangulamiento desmedido del poder adquisitivo del salario como consecuencia del proceso inflacionario. Para tener una idea más clara sobre el deterioro del poder adquisitivo, vease la siguiente gráfica.



**GRAFICA 5**

**Fuente: Cuadro A.IV**

Esta gráfica contiene la evolución del salario real y del índice de precios al consumidor. Los datos están transformados mediante logaritmos naturales. Esta transformación se realizó para hacer comparables ambas variable, y para señalar con claridad la brecha entre éstas, la cual refeja la pérdida del poder adquisitivo del salario real.

En conjunto, la descripción que sobre estos elementos se ha

hecho hasta este punto brinda un panorama general de la evolución del crecimiento del producto y de las variaciones en la estructura distributiva funcional del ingreso. No obstante que los datos que podrían reflejar con mayor nitidez los efectos de la concentración del ingreso son los de ingreso familiar, el modelo que se elaboró -y cuyo resultados más importantes se reportan en el capítulo IV- utilizó datos de la distribución funcional, debido a que la disponibilidad de los primeros es muy escasa.

Es importante recalcar la necesidad de elaborar un modelo econométrico que sea capaz de esclarecer la influencia que tiene la estructura de la distribución funcional del ingreso en la generación del producto y, específicamente, en su crecimiento. Precisamente, la hipótesis que se plantea en este trabajo es que el crecimiento secular y autosostenido sólo se podrá garantizar mediante una estructura distributiva del ingreso más equitativa.

### **CAPITULO III ALGUNOS MODELOS DE CRECIMIENTO**

Antes de especificar de manera concreta el modelo que se elaboró para analizar el crecimiento de la economía mexicana y su vínculo con la estructura distributiva, se consideró adecuado hacer una breve reseña de dos modelos de crecimiento que, por su importancia, siempre han estado presente en el diseño de cualquier modelo que se refiera a este fenómeno. Estos dos modelos son: 1° el de Meade, de corte neoclásico, y 2° el de Domar, con antecedente keynesiano.

#### **EL MODELO DE MEADE**

Meade (1960) elaboró un modelo de crecimiento considerando los siguientes supuestos:

- 1° Economía cerrada y sin gobierno;
- 2° Función de producción homogénea, divisible y con rendimientos constantes a escala;
- 3° Competencia perfecta en todos los mercados;
- 4° Un solo bien en la economía que sirve como insumo y bien de consumo;

5° Todas las empresas son maximizadoras de beneficios, es decir, establecen el pago a cada factor igual a su correspondiente productividad marginal.

Meade considera que una economía puede crecer por tres razones: por un incremento real del stock de capital, por el crecimiento de la población, o por el progreso tecnológico, el cual permite mayor producción a un nivel determinado de factores.

La función de producción que él plantea está definida como:

$$Y = f(K, L, N, t)$$

donde,

Y : Nivel de producción;

K : Stock de capital;

L : Número de trabajadores;

N : Grado de avance tecnológico;

t : factor de tendencia (tiempo).

Por razones de simplicidad, el análisis de Meade se concentra únicamente en los efectos que generan, en el nivel de producción, cambios en el stock de capital y en la cantidad de trabajadores. Considerando constante el grado de avance tecnológico y no incluyendo el factor de tendencia, el cambio en el nivel del producto se puede especificar como la diferencial total de Y, con lo cual se tiene:

$$\Delta Y = \frac{\partial Y}{\partial K} \Delta K + \frac{\partial Y}{\partial L} \Delta L \quad \dots(1)$$

de tal forma, el crecimiento del producto dependerá de variaciones en el stock de capital, en el nivel de empleo y de las productividades marginales del capital y del trabajo, respectivamente.

Si se define:



$$v = \frac{\partial Y}{\partial K}$$

Y

$$w = \frac{\partial Y}{\partial L}$$

y se divide (1) entre Y para tener una tasa de crecimiento, se obtiene:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{vK}{Y} \frac{\Delta K}{K} + \frac{wL}{Y} \frac{\Delta L}{L} \quad \dots (2)$$

Donde las expresiones  $vK/Y$  y  $wL/Y$  son, respectivamente, las participaciones de las ganancias y los salarios en el ingreso total. Se trata, en efecto, de expresiones fundamentales en la especificación del modelo, pues son precisamente los componentes de la distribución funcional del ingreso.

Si se considera que el empleo no varía,

$$\frac{\Delta L}{L} = 0$$

es decir, que el número de trabajadores que sale del proceso productivo es el mismo que el número de los que entran, y se impone la condición de que el aumento del stock del capital sea igual a la nueva inversión,

$$\Delta K = I$$

y que ésta sea igual al ahorro,

$$I = A$$

se tiene:

$$I = (1-c)Y$$

$$A = \alpha Y$$

por lo tanto, puesto que  $\alpha+c=1$ ,

$$(1-c)Y = \alpha Y$$

donde,

I : inversión.

A : ahorro.

c : propensión marginal a consumir.

$\alpha$  : propensión marginal a ahorrar.

Entonces, con lo anterior (2) se puede expresar como:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{vK}{Y} \frac{I}{K} = v\lambda$$

en esta ecuación se muestra que, la tasa de crecimiento del producto es proporcional a la productividad marginal del capital multiplicada por la propensión marginal a ahorrar.

Hasta cierto punto, el modelo de crecimiento de Meade refleja con bastante realismo la dinámica del proceso económico. Entre los economistas, existe acuerdo generalizado en considerar a la acumulación de capital como la base del crecimiento económico. Sin embargo, este modelo argumenta que las cuestiones distributivas del ingreso se establecen de manera justa a través del tipo de retribución que recibe cada factor, es decir, de acuerdo a su productividad marginal. En este sentido, el modelo sugiere que no existen contradicciones entre los factores de la producción (capital y trabajo) en la esfera distributiva.

## EL MODELO DE DOMAR

Aunque siempre que se menciona un modelo de crecimiento keynesiano se piensa inmediatamente en el de Harrod-Domar, en este inciso sólo se presentará el desarrollo teórico realizado por Domar (1956). Esta decisión se fundamenta en el hecho de que el modelo de Harrod (1939) busca establecer instrumentos de análisis capaces de describir el carácter cíclico del crecimiento, mientras que el modelo de Domar se orienta más hacia los posibles desequilibrios entre oferta y demanda, y ello puede ofrecer mejores bases para entender el modelo que se postula en este trabajo.

Al analizar el problema del crecimiento, Domar trató de establecer cuál sería el monto de inversión capaz de generar un crecimiento sostenido y equilibrado.

En ese sentido su objetivo era "descubrir las condiciones necesarias para mantener la ocupación plena durante un cierto lapso, o, más exactamente, la tasa de crecimiento del ingreso nacional que se requiere para mantener la ocupación plena" (Domar, 1956: 178).

Domar considera que siempre que se realiza una inversión, ésta tiene que competir contra los bienes de capital ya existentes. De esta forma, el impulso potencial de la inversión sobre el producto se ve disminuido.

La razón del producto entre el capital,  $S=Y/K$ , se define como la capacidad anual de producción de una unidad nueva de capital. La capacidad productiva de la nueva inversión será, entonces,  $I*S$ , donde  $I$  representa el monto total de inversión nueva.

Sin embargo, la inversión nueva tendrá que competir con el capital ya existente, de manera que el impacto real de la nueva inversión en el producto total se verá disminuido. Domar define un parámetro ( $\beta$ ) que corresponde a la productividad media social potencial de la inversión, que representa el impacto efectivo, real, en la producción de bienes y servicios. Por lo tanto, este parámetro tendrá que ser menor que  $S$ . De esta manera, logra especificar que el aumento en la cantidad de bienes y servicios, provocado por la nueva inversión  $I$ , es una cantidad menor que la que se hubiera generado en ausencia de competencia con el capital ya instalado. Así lo especifica la siguiente ecuación:

$I\beta < IS$ 

Por el lado de la demanda, Domar sigue considerando el típico multiplicador de inversión keynesiano, definido como el inverso de la propensión marginal a ahorrar, cuando se considera una economía cerrada sin gobierno. En este punto se puede apreciar, entonces, la falta de simetría entre el efecto causado por la nueva inversión sobre la oferta agregada, o capacidad productiva, y el efecto causado sobre la demanda agregada. La oferta agregada (OA) estará creciendo en  $I\beta$ , mientras que la demanda agregada (DA) crecerá en  $\Delta I/\alpha$ , donde  $\alpha$  corresponde a la propensión marginal a ahorrar.

Sin embargo, para que el equilibrio se mantenga, es necesario que la oferta y demanda agregadas crezcan al mismo ritmo (suponiendo que en la situación original había equilibrio), y esto requiere que,

$$\Delta DA = \frac{1}{\alpha} \Delta I = I\beta = \Delta OA$$

Por tanto, la tasa de crecimiento de la inversión debe ser,

$$\frac{\Delta I}{I} = \alpha\beta$$

es decir, igual a la propensión marginal a ahorrar multiplicada por la productividad media social potencial de la inversión.

Como se puede apreciar, para Domar el proceso de inversión tiene una naturaleza dual, en el sentido que al realizarse cualquier tipo de inversión, ésta genera un impacto no sólo en la cantidad de bienes y servicios ofrecida, sino también en la cantidad que se demanda de ellas. Domar considera que tanto el análisis de oferta como el de demanda son correctos, pero incompletos si cada uno de ellos se realiza de forma aislada.

En conclusión a este capítulo se puede decir que, no obstante que los dos modelos presentados tienen respaldos teóricos diferentes, pueden señalarse ciertas similitudes entre las conclusiones de Meade y las conclusiones de Domar. Para Meade, el ritmo de crecimiento de



la economía estaría establecido por el producto de la propensión marginal a ahorrar y la productividad marginal del capital, mientras que para Domar la tasa de inversión que garantiza el equilibrio entre oferta y demanda está determinada por el producto de la propensión marginal a ahorrar y la productividad media social potencial de la inversión. La única diferencia que se detecta entre ambos enfoques es en relación a que para Meade el crecimiento económico está determinado por la productividad marginal del capital y para Domar por la productividad media social potencial de la inversión.

Esta diferencia es el resultado de los distintos supuestos y objetivos de cada autor; mientras Meade basa su análisis en una economía que siempre está en equilibrio, independientemente del monto de la inversión, con el objetivo de ver de qué depende el crecimiento, por su parte, Domar tiene como objetivo encontrar el ritmo de crecimiento de la inversión para que la economía pueda crecer equilibradamente, ya que el equilibrio lo concibe como una situación particular, y no general, de la dinámica de la economía.

#### CAPITULO IV EL MODELO PROPUESTO

Antes de presentar una visión detallada sobre el modelo que se elaboró, primero es necesario hacer algunas advertencias teóricas y prácticas que obstaculizaron su construcción y, además, señalar de manera explícita sus mayores limitaciones.

En este sentido, y como bien apunta Irma Adelman, "...el estudio de la distribución del ingreso [y del crecimiento] en los países subdesarrollados [...] está obstaculizado por imperfecciones tanto teóricas como de los datos..." (Adelman, 1969: 133), problema que prevalece en nuestros días. En términos concretos, el modelo que se elaboró no está sustentado por una teoría específica, fundamentalmente, porque los planteamientos actuales no proporcionaron una base adecuada para su construcción. Esto se debe a que la mayoría de los trabajos presentan el análisis del crecimiento y el análisis de la distribución de manera aislada. De tal forma, no era factible una adecuada combinación de ellos para sustentar teóricamente el modelo, el cual tenía como objetivo estudiar la vinculación de los dos elementos. De ahí que el procedimiento en su construcción se haya orientado más por el análisis del comportamiento de las variables, por la evidencia empírica, que por los lineamientos teóricos existentes.

Debido a las condiciones actuales en la disponibilidad de la información y su confiabilidad, el modelo se basó en la utilización de datos sobre la distribución funcional del ingreso. Este hecho constituye la mayor limitación en el poder explicativo del modelo, ya que este tipo de distribución no refleja con nitidez las condiciones reales en que viven los diferentes estratos de la población, ni tampoco diferencia entre los sectores que se han beneficiado del crecimiento y aquéllos que se han visto perjudicados. "Se debe ver cómo se ha afectado la distribución personal del ingreso, ya que es ésta la que verdaderamente muestra a quiénes se han logrado beneficiar del proceso de crecimiento..."(Kalifa, 1976:65).

Aunado a esto, el problema de este trabajo resulta de clasificar en sólo tres categorías (trabajo, capital y gobierno) a todos los individuos que de alguna manera reciben ingresos. Las ambigüedades que genera tal agregación pueden ser entendidas con mayor facilidad a través del siguiente ejemplo. Considérese el factor trabajo. En esta categoría se han agrupado a todos aquellos agentes que reciben algún sueldo o salario, de forma tal que no es posible distinguir si esa remuneración la recibió el director de alguna empresa, algún jornalero agrícola, o algún funcionario público. De manera similar, todo agente que recibe ingresos como pago a la utilización de su capital se clasifica en el factor capital, independientemente de que éste sea un pequeño agricultor o el dueño de una empresa procesadora

de alimentos.

Para tratar de remediar las limitaciones en que se incurre con la distribución funcional del ingreso, se incluyó un análisis complementario del desenvolvimiento de la distribución personal del ingreso entre los años de 1968, 1977 y 1989.

A pesar de la gran limitación que impone la utilización de la distribución funcional, el modelo constituyó una primera aproximación al estudio conjunto del crecimiento y la distribución, a través de la siguiente especificación:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 W_t + \beta_2 K_t + \beta_3 T_t + \epsilon_t$$

donde:

$Y_t$  : tasa de crecimiento anual del PIB real en el momento  $t$ .

$W_t$  : incremento porcentual de la remuneración al factor trabajo en el periodo  $t$ . Este puede estar constituido por un aumento del salario real o por incrementos en el nivel de empleo.

$K_t$  : es el incremento porcentual de la retribución al factor capital en el periodo  $t$ ; puede incluir aumentos reales del stock de capital o una tasa de retorno mayor.

$T_t$  : tasa de crecimiento de los ingresos del gobierno en el periodo  $t$ ; se consideró la tasa media de tributación como el único ingreso del gobierno.

$e_t$  : término aditivo de perturbación estocástica.

La estimación de los parámetros del modelo ( $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ ) se realizó a través de mínimos cuadrados ordinarios, computados en el paquete econométrico RATS. El cuadro 1 muestra los resultados obtenidos así como algunos estadísticos de gran importancia, como son: el valor de la prueba F, el Durbin-Watson, valores para distintas  $R^2$ , así como el valor del estadístico  $t$  para cada uno de los coeficientes de las variables explicativas.

Cuadro 1

**REGRESION LINEAL DEL PRODUCTO  
 & CONSTANTE TRABAJO CAPITAL GOBIERNO**

**Variable Dependiente PRODUCTO**  
**Estimacion por Minimos Cuadrados Ordinarios**

**Datos anuales de 1961:01 a 1989:01**

**Observaciones usadas 29 Grados de libertad 25**

**R<sup>2</sup> centrada 0.857783 R<sup>2</sup> Barra 0.840717**

**R<sup>2</sup> no centrada 0.949792 T x R<sup>2</sup> 27.544**

**Media de Variable dependiente 0.0498206897**

**Error Std. de Variable dependiente 0.0374544331**

**Error Std. de la regresión 0.0149481893**

**Sum. de residuales al cuadrado 0.0055862091**

**Regresión F(3,25) 50.2624**

**Nivel de Significancia de 0.00000000**

**Estadístico Durbin-Watson 1.914922**

**Q(7) 2.375842**

**Nivel de Significancia de Q 0.93615257**

Variable	Coefficiente	Error Std	T Cal.	Signif
1.Constant	0.017010	0.004343	3.916222	0.000614
2.TRABAJO (W)	0.346973	0.038264	9.067772	0.000000
3.CAPITAL (K)	0.327017	0.065594	4.985434	0.000038
4.GOBIERNO (T)	0.022744	0.024268	0.937184	0.357630

A partir de la regresión se obtuvieron coeficientes para cada una de las variables explicativas, de los cuales se pudo observar que la participación de los ingresos del gobierno en la determinación del crecimiento del producto no es significativa, a un nivel de confianza de 95%. El valor teórico de la 't' de Student es 2.06, con 25 grados de libertad, para una prueba de dos colas a un nivel de significancia de 5%, mientras que el valor calculado de t para el estimador  $\beta_3$  es 0.9371, cayendo en la región de no rechazo de  $H_0$ . Esto puede corroborarse a partir de la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0: \beta_3 = 0 \quad \text{vs} \quad H_a: \beta_3 \neq 0$$

dado que la t calculada para el coeficiente i se construye de:

$$t_{ci} = \beta_i / \text{e.s. de } \beta_i$$

entonces, se tiene para el coeficiente  $\beta_3$ ,

$$t_{c3} = 0.022744 / 0.024268 = 0.937184 < t$$

Sin embargo, los estimadores obtenidos de los coeficientes del trabajo y del capital son altamente significativos. Así lo demuestra el valor calculado de t para cada uno de los coeficiente,

respectivamente:

$$t_{c1} = 9.067772 \quad \text{y} \quad t_{c2} = 4.985434$$

De manera similar, puede observarse por el valor de la prueba  $F(3,25)$  que la regresión en su conjunto si tiene sentido econométrico. El valor del estadístico  $F$  está definido como:

$$F(r1, r2) = \frac{\sum (Y - Y^*) / (k-1)}{\sum (Y - Y^{est}) / (t-k)} = 50.2624$$

donde,  $Y^*$  es la media muestral de las tasas de crecimiento del PIB y  $Y^{est}$  son las tasas de crecimiento del PIB estimadas por el modelo.

Considerando que los ingresos del gobierno no son estadísticamente significativos en la determinación del ritmo de crecimiento del producto, se realizó una segunda regresión sin incluir dicha variable. Como puede observarse, los resultados de la segunda regresión no cambiaron significativamente de aquellos obtenidos en la primera.



Cuadro 2

**REGRESION LINEAL DEL PRODUCTO  
 § CONSTANTE TRABAJO CAPITAL**

**Variable DEPENDIENTE PRODUCTO**

**Estimation por Mínimos Cuadrados Ordinarios**

**Datos anuales de 1961:01 a 1989:01**

**Observaciones usadas 29 Grados de libertad 26**

**R<sup>2</sup> centrada 0.852786 R<sup>2</sup> Barra 0.841462**

**R<sup>2</sup> no centrada 0.948028 T x R<sup>2</sup> 27.493**

**Media de Variable dependiente 0.0498206897**

**Error Std. de Variable dependiente 0.0374544331**

**Error Std. de la regresión 0.0149131677**

**Sum. de residuales al cuadrado 0.0057824668**

**Regresión F(2,26) 75.3069**

**Nivel de Significancia de F 0.00000000**

**Estadístico Durbin-Watson 1.844526**

**Q(7) 3.739394**

**Nivel de Significancia de Q 0.80925700**

Variable	Coefficiente	Error Std	T Cal.	Signif
1.Constant	0.17952	0.004215	4.258177	0.000237
2.TRABAJO (W)	0.36000	0.035564	10.122525	0.000000
3.CAPITAL (K)	0.339945	0.063977	5.313531	0.000014

Por último, en la primera regresión se puede apreciar que la incidencia del factor trabajo en el ritmo de crecimiento del PIB es, aproximadamente, 6% mayor que la incidencia que ejerce el factor capital sobre la variable explicada, mientras que en la segunda, este valor es 10%.

#### PRUEBAS PARA DETECTAR MULTICOLINEALIDAD

El procedimiento para detectar la existencia de multicolinealidad - definida en la introducción- se basó en analizar la matriz de correlación entre las variables, y mediante el cálculo del índice de Theil. Ambas pruebas se realizaron sobre las dos regresiones para conocer el grado de multicolinealidad cuando el modelo incluye la variable gobierno y cuando no la incluye.

La matriz de correlación entre las variables para la primera regresión es la siguiente:

Cuadro 3	TRABAJO	CAPITAL	GOBIERNO
TRABAJO	1.00	0.1525	0.3859
CAPITAL		1.00	0.2504
GOBIERNO			1.00

Esta matriz muestra la existencia de correlación moderada, entre las variables trabajo y capital, un poco más elevada para el caso del capital con el gobierno, y correlación "alta" entre el trabajo y el gobierno.

Para complementar el análisis de colinealidad, se calculó el índice de Theil, el cual está definido como:

$$IT = R^2 - \sum_{h=1}^m (R^2 - R_{.h}^2)$$

para  $i = W, K, T$ , y donde  $R_{.h}^2$  es el coeficiente de determinación de la regresión sin incluir la variable  $h$ .

El índice de Theil se obtuvo de la siguiente forma: primero se calculó el coeficiente de determinación de la regresión original, con un valor de  $R^2 = 0.85776$ ; después, eliminando la variable trabajo se obtuvo  $R_{.W}^2 = 0.39023$ . Utilizando el mismo procedimiento para las

variables capital y gobierno, los coeficientes de determinación respectivos fueron,  $R^2_x = 0.71627$  y  $R^2_y = 0.85274$ . Sustituyendo estos valores para obtener el valor del índice de Theil, tenemos que  $IT = 0.24373$ . El valor de la prueba de Theil sugiere la existencia de multicolinealidad moderada en la primera regresión.

En la segunda regresión se realizó el mismo procedimiento, obteniéndose los siguientes resultados:

La matriz de correlación entre las variables es la misma que en el caso anterior pero sin incluir la variable gobierno.

Cuadro 4	TRABAJO	CAPITAL
TRABAJO	1.00	0.1525
CAPITAL		1.00

En la segunda regresión tenemos un coeficiente de determinación  $R^2 = 0.85274$ , el cual es un poco menor que el de la primera debido a que una variable fue eliminada; sin embargo, la diferencia es tan pequeña que se sigue confirmando que la variable gobierno (T), no contiene suficiente información para explicar el comportamiento del

crecimiento del PIB. Para calcular el índice de Theil se obtuvieron los siguientes coeficientes de determinación:  $R^2_{.y} = 0.27272$  y  $R^2_{.x} = 0.69277$ , de donde se calculó  $IT = 0.11275$

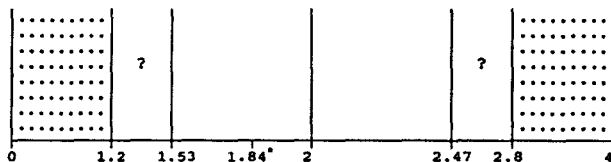
El índice de Theil ahora es mucho más bajo que el que se había calculado para la primera regresión; esto sugiere que la eliminación de la variable gobierno ayudó a disminuir el problema de multicolinealidad.

Después de observar que la variable gobierno no es estadísticamente significativa en el ritmo de crecimiento de la economía, y que al eliminarla del modelo se corrige la multicolinealidad, se realizaron pruebas de autocorrelación, heteroscedasticidad y normalidad de los residuos en el modelo transformado:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 W_t + \beta_2 K_t + e_t$$

## PRUEBA DURBIN-WATSON

Para analizar el problema de autocorrelación establecemos los valores inferior y superior para el Durbin-Watson. El valor obtenido del Durbin-Watson es 1.8428, mientras que sus valores inferior y superior son, respectivamente, 1.27 y 1.536 a un nivel de significancia de 5%. En el diagrama se puede apreciar:



la parte sombreada que corresponde a la zona de rechazo de  $H_0$ ; los valores que están comprendidos en los intervalos [1.2, 1.53] y [2.47, 2.8] representan las zonas de indecisión. De tal manera, como el valor calculado del Durbin-Watson es 1.844, no se puede rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación.

## PRUEBAS DE HETEROSCEDASTICIDAD

Para detectar la presencia de heteroscedasticidad se realizaron, primero, la prueba de GOLDFELD-QUANT y, después, la de BREUSCH-PAGAN.

Para la prueba de GOLDFELD-QUANT se ordenaron de manera ascendente las observaciones de la variable Trabajo, después se hizo una segunda prueba pero el ordenamiento se determinó con base en la variable Capital.

Los resultados de la primera prueba de GOLDFELD-QUANT pueden ser analizados en el cuadro 5:

Cuadro 5
REGRESION LINEAL DEL PRODUCTO 1 12
#CONSTANTE TRABAJO CAPITAL
CALCULAR a=%SEC,b=%GL
REGRESION LINEA (no imprimir) DEL PRODUCTO 18 29
#CONSTANTE TRABAJO CAPITAL
CALCULAR c=%SEC,d=%GL
*
CALCULAR F estadística = (c/d)/(a/b)
códf ftestadística d b
F(9,9)= 4.61572 con nivel de significancia 0.01626520

El valor de tablas para la distribución  $F(9,9)$  es de 5.35 para un nivel de significancia de 10%, mientras que el que se obtuvo de la prueba es 4.61. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de homoscedasticidad.

La segunda prueba de GOLDFELD-QUANT, basada en el ordenamiento de la variable Capital, brindó los resultados del cuadro 6

Cuadro 6
REGRESION LINEAL DEL PRODUCTO 1 12
#CONSTANTE TRABAJO CAPITAL
CALCULAR a1=tSEC, b1=tGL
REGRESION LINEAL (no imprimir) DEL PRODUCTO 18 29
# CONSTANTE TRABAJO CAPITAL
CALCULAR c1=tSEC, d1=tGL
*
CALCULAR F estadística = (c1/d1)/(a1/b1)
CDF FTEST Festadística d1 b1
F(9,9)= 7.44983 con nivel de significancia 0.01626520

Esta prueba indica la presencia de heteroscedasticidad, debido a que el valor del estadístico es mayor que el valor de tablas, con lo cual se rechaza la hipótesis nula de presencia de homoscedasticidad. Para solucionar la ambigüedad que provocan estos dos resultados, realizamos una prueba adicional, la prueba de Breusch-Pagan.



## PRUEBA BREUSCH-PAGAN

Cuadro 7

```
REGRESION LINEAL DEL PRODUCTO / RESIDS
$CONSTANTE TRABAJO CAPITAL
DEFINE ERRORES = RESIDS**2
REGRESION LINEAL (no imprimir) ERRORES
$CONSTANTE TRABAJO CAPITAL
CALCULAR CHISTAT=%NOBS*%RSQUARED
CDF CHISQR CHISTAT 2
Chi-Squared(2)= 1.225543
```

El valor del estadístico obtenido en esta prueba (1.225), no rechaza la hipótesis nula de presencia de homoscedasticidad, pues el valor de tablas para una Chi-cuadrada con dos grados de libertad es de 4.605. Por lo tanto podemos decir que, a un nivel de significancia del 10%, los errores estimados por el modelo presentan homoscedasticidad.

## PRUEBA DE NORMALIDAD

El análisis de la normalidad de los residuos se llevó a cabo mediante la prueba BERA-JARQUE, con los siguientes resultados:

**Cuadro 8****ESTADISTICOS DE LOS RESIDUOS**

Series ERRORES

DATOS DE 1961:01 A 1989:01

OBSERVACIONES 29

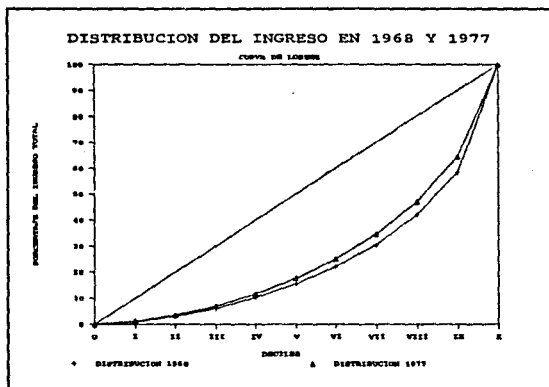
MEDIA MUESTRAL	0.000000	VARIANZA	0.00020
ERROR STD.	0.014373	ERROR STD. MEDIA	0.00266
ESTADISTICO t	0.000000	NIVEL DE SIG. (Media=0)	1.00000
Skewness	-1.308140	NIVEL DE SIG. (Sk=0)	0.00639
KURTOSIS	3.976680	NIVEL DE SIG. (Ku=0)	0.00611
CALCULAR BJ=(%NOBS)*(((%SKEWNESS**2)/6)+((%KURTOSIS-3)**2)/24)			
ESCRIBE BJ			
9.42352			

Como el valor de tablas para una función Chi-cuadrada con 2 grados de libertad es de 4.605 a un nivel de significancia del 10%, se rechaza la hipótesis nula de normalidad de los residuos. Este resultado es comprensible ya que se están utilizando sólo treinta datos en la estimación del modelo, pedir normalidad en tan pocos datos sería mucha pretensión.

Teniendo en consideración que los residuos no presentan normalidad, y el hecho de que la distribución funcional del ingreso no es la más nítida para evaluar cambios en los niveles de vida entre los distintos estratos de la población, se realizó un análisis paralelo de las encuestas ingreso-gasto de 1968, 1977 y 1989, que pudiera complementar los resultados obtenidos por el modelo. Con esas encuestas se elaboraron curvas de Lorenz para hacer un análisis

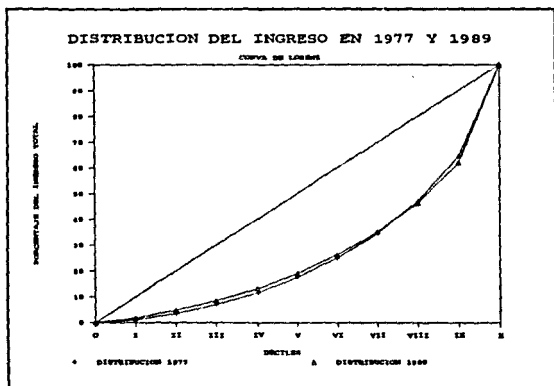
comparativo entre los años mencionados.

Como se puede apreciar en la gráfica 6, la distribución del ingreso mejoró entre 1968 y 1977, los coeficientes de Gini fueron .526 y .496, respectivamente. Debe resaltarse que este periodo coincide con los años de mayor crecimiento en la economía. Este hecho podría respaldar la hipótesis central de este trabajo, que una estructura distributiva del ingreso más justa puede generar altas tasas del crecimiento.



**GRAFICA 6**  
**Fuente: Cuadro A.III**

De manera similar, la gráfica 7 seguiría respaldando la hipótesis de este trabajo para el periodo 1977 - 1988, pues como se puede apreciar,



**GRAFICA 7**  
**Fuente: A.III**

el hecho de que las curvas de Lorenz de 1977 y 1989 se intersecten invalida la comparación entre ellas. Sin embargo, en este periodo hubo una disminución, en promedio, de la actividad económica, y precisamente porque los cambios en la estructura distributiva ya no pueden ser analizados a través del coeficiente de Gini (cuyos valores

son 0.496 y 0.488, respectivamente), se puede concluir que la distribución se polarizó si se tiene en cuenta, además, que no sólo disminuyó la participación relativa del trabajo en la generación del PIB, sino que éste estuvo acompañado por un estrangulamiento del poder adquisitivo del salario (véase gráfica 5).

Entonces, podría pensarse que a partir de 1976, como consecuencia del deterioro que empieza a sufrir la participación del factor trabajo en la generación del PIB (en sí la distribución del ingreso), se empieza a frenar el impulso económico hasta estancarse por completo en la década de los ochenta.

## CONCLUSIONES.

No obstante que esta investigación y el modelo propuesto estaban lejos de intentar resolver la controversia de causalidad entre el crecimiento y la distribución del ingreso, su desarrollo y estimación, respectivamente, arrojaron resultados interesantes que permiten advertir que, más allá de esclarecer la polémica sobre la prioridad entre dichos conceptos, la necesidad primordial reside en la búsqueda de un crecimiento armónico en términos distributivos.

Al revisar el estado actual de los enfoques teóricos relativos al crecimiento y la distribución del ingreso, se encontró que en su mayoría proceden de países desarrollados, en donde otros aspectos económicos han polarizado la atención teórica. Ello ha contribuido a la escasez de literatura actualizada sobre esos temas y ha provocado que en países en desarrollo, como México, su tratamiento sea aún más escaso.

La escasez mencionada parecería derivarse del hecho de que los niveles de bienestar alcanzados en los países desarrollados han restado importancia, si bien no al problema del crecimiento, sí al problema distributivo. Sin embargo, de manera contraria, la

desigualdad y los niveles de pobreza en los países en desarrollo reclaman una solución inaplazable de los mismos, para lo que es necesario retomar el planteamiento teórico de esas cuestiones.

A pesar de que el modelo elaborado en este trabajo tiene muchas limitaciones, su sencillez permite mostrar una idea global del vínculo, al menos estadístico, entre el ritmo de crecimiento y los cambios en la estructura funcional del ingreso.

En la primera versión del modelo se obtuvo una  $R^2$  de 0.85, lo cual refleja que una parte importante de las variaciones observadas en las tasas de crecimiento del producto pueden ser explicadas por las variaciones en la estructura distributiva.

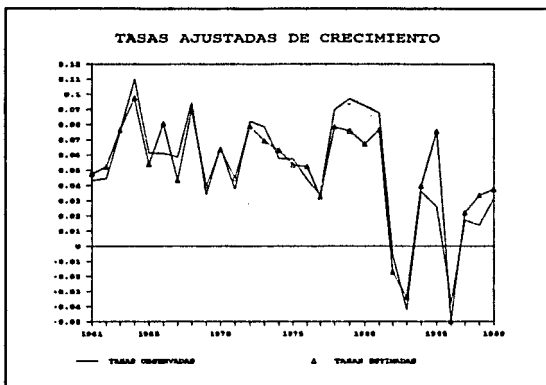
Quizás uno de los elementos más importantes en la estimación del modelo es haber observado que, bajo la forma en que éste fue especificado, la variable correspondiente a la participación de los ingresos del gobierno en la determinación del ritmo de crecimiento no es significativa. Este resultado puede ser muy importante para validar políticas redistributivas basadas en transferencias de ingresos del gobierno hacia el factor trabajo o generadoras de empleo a través de estímulos fiscales a la contratación de mano de obra, que

de acuerdo con este estudio, es el factor que más incidió en la dinámica de la economía mexicana entre 1960 y 1990.

Sin embargo, deben advertirse algunos puntos. La variable  $W_t$  está compuesta por el cambio porcentual anual del pago al factor trabajo; es decir, en esta variable están incluidos, de manera implícita, cambios en el salario real y en el nivel de empleo. Asimismo, la variable  $K_t$  está formada por variaciones en el stock de capital pero también por variaciones en la tasa de retorno. Es por ello que en el aumento de alguna de las dos variables no sea posible distinguir cómo han cambiado los elementos que la conforman.

Por lo que respecta a la estimación del modelo y su ajuste, en la gráfica 8 se presentan, de manera simultánea, las tasas reales de crecimiento del producto y las tasas estimadas. En dicha gráfica, la línea marcada representa el ritmo de crecimiento ajustado del PIB, mientras que la línea continua las tasas de crecimiento observadas.



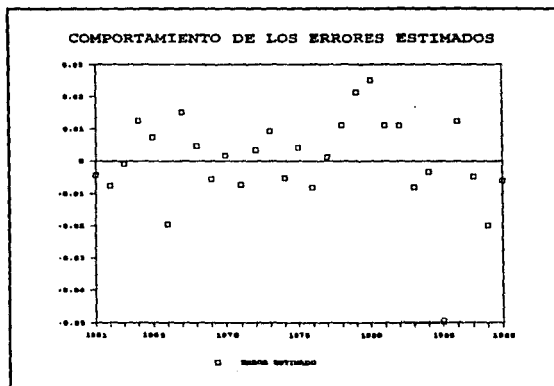


**GRAFICA 8**  
Fuente: Cuadro A.V

La evolución de la curva ajustada es muy similar a la evolución real de las tasas de crecimiento. Sin embargo, entre 1978 y 1981 las tasas observadas superaron a las tasas ajustadas, reflejando de alguna manera que el periodo de auge petrolero generó un ritmo de crecimiento mucho mayor que el que se podría haberse esperado considerando unicamente la distribución del ingreso.

Otro elemento que puede complementar todo el análisis del modelo transformado es observar las gráficas sobre el comportamiento de los

residuos que se presentan a continuación.

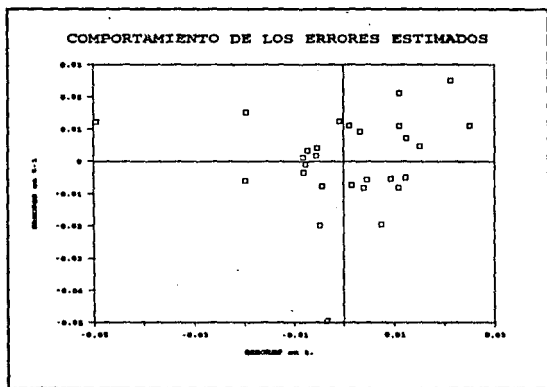


**GRÁFICA 9**  
**Fuente: Cuadro A.V**

En la gráfica 9 se puede apreciar el comportamiento de los residuos estimados a través del tiempo, el cual sugiere que no existe heteroscedasticidad.

Para tener una idea del comportamiento de los errores, y su

posible autocorrelación, véase la siguiente gráfica.



GRAFICA 10

En conjunto, estas gráficas confirman los resultados de no heteroscedasticidad y no autocorrelación. Sin embargo, es necesario hacer, nuevamente, la advertencia de la no existencia de normalidad de los residuos, lo cual podría invalidar cualquier conjetura sobre el modelo y sus conclusiones.

**APENDICE ESTADISTICO.**

**CUADRO A. I**

<b>AÑOS</b>	<b>PFB REAL*</b>	<b>SALARIOS</b>	<b>GANANCIAS</b>	<b>IMPUESTOS</b>
1960	1252.3	390.71	747.62	60.11
1961	1306.4	404.98	783.84	58.78
1962	1364.6	428.48	814.66	62.77
1963	1467.7	472.59	865.94	67.51
1964	1629.2	524.60	967.74	78.20
1965	1729.3	557.21	987.43	114.13
1966	1834.7	642.14	1031.10	128.42
1967	1942.2	648.69	1097.34	139.83
1968	2125.2	743.82	1158.23	170.01
1969	2197.8	764.83	1197.80	180.21
1970	2340.8	842.68	1228.92	196.62
1971	2428.8	869.51	1284.83	250.16
1972	2628.7	977.87	1345.89	228.69
1973	2835.3	1023.54	1482.86	249.50
1974	2999.1	1109.66	1547.53	257.92
1975	3171.4	1214.64	1553.98	323.48
1976	3311.5	1341.15	1539.84	334.46
1977	3423.8	1342.12	1605.76	373.19
1978	3730.4	1425.01	1786.86	432.72
1979	4092.2	1550.94	1923.33	507.43
1980	4470.1	1618.17	2114.35	630.28
1981	4862.2	1818.46	2202.57	675.84
1982	4831.7	1734.58	2082.46	719.92
1983	4628.9	1342.38	2263.53	671.19
1984	4796.1	1304.53	2474.78	661.36
1985	4920.4	1421.99	2457.01	713.45
1986	4735.7	1250.22	2467.29	620.37
1987	4817.7	1276.69	2442.57	515.49
1988	4884.2	1255.23	2598.39	610.52
1989	5037.8	1244.33	2770.79	659.95
1990	5236.3			

**FUENTE:** Tercer informe de gobierno, 1991.  
 Anexo estadístico, Martínez (1989).  
 \* precios de 1980.

## CUADRO A. II

## CRECIMIENTO DE LAS VARIABLES

AÑOS	PIB REAL	SALARIOS	GANANCIAS	IMPUESTOS
1960				
1961	0.043	0.037	0.048	-0.022
1962	0.045	0.058	0.039	0.068
1963	0.076	0.103	0.063	0.076
1964	0.110	0.110	0.118	0.158
1965	0.061	0.081	0.020	0.459
1966	0.061	0.132	0.044	0.125
1967	0.059	0.010	0.064	0.089
1968	0.094	0.147	0.055	0.216
1969	0.034	0.028	0.034	0.060
1970	0.065	0.102	0.026	0.091
1971	0.038	0.032	0.045	0.272
1972	0.082	0.125	0.048	-0.086
1973	0.079	0.047	0.102	0.091
1974	0.058	0.084	0.044	0.034
1975	0.057	0.095	0.004	0.254
1976	0.044	0.104	-0.009	0.034
1977	0.034	0.000	0.042	0.115
1978	0.090	0.062	0.113	0.160
1979	0.097	0.088	0.076	0.173
1980	0.092	0.043	0.099	0.242
1981	0.088	0.124	0.042	0.072
1982	-0.006	-0.046	-0.055	0.065
1983	-0.042	-0.226	0.087	-0.068
1984	0.036	-0.028	0.093	-0.014
1985	0.026	0.090	0.074	0.078
1986	-0.038	-0.121	-0.071	-0.130
1987	0.017	0.021	-0.010	-0.169
1988	0.014	-0.017	0.064	0.184
1989	0.031	-0.009	0.066	0.081
1990	0.039			

FUENTE: Tercer informe de gobierno, 1991.  
Anexo estadístico, Martínez (1989).  
Cálculos propios.

CUADRO A.III		DISTRIBUCION FAMILIAR DEL INGRESO		
DECIL	1968	1977	1989	
O	0	0	0	
I	1	1.1	1.7	
II	3.2	3.5	4.8	
III	6.2	7.0	8.5	
IV	10.4	11.6	13.2	
V	15.6	17.6	19.1	
VI	22.2	25.1	26.3	
VII	30.6	34.6	35.2	
VIII	42	47.0	6.4	
IX	58.4	64.5	62	
X	100	100.0	100.0	
GINI	0.526	0.496	0.488	

**FUENTE:** Banco de México, 1968  
 Secretaría de Programación y Presupuesto, 1977  
 Encuesta ingreso-gasto, INEGI, 1989

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO A.IV

AÑOS	SALARIO REAL	PRECIOS
1970	100.0	100.0
1971	94.8	105.1
1972	107.5	110.9
1973	100.8	134.5
1974	110.5	152.6
1975	112.1	175.7
1976	124.5	203.5
1977	123.8	262.4
1978	119.6	308.3
1979	117.0	364.4
1980	108.8	460.5
1981	110.7	589.1
1982	105.9	935.8
1983	81.3	1889.4
1984	75.7	3162.1
1985	74.7	4954.9
1986	68.4	10192.2

FUENTE: Banco de México, 1990



**CUADRO A.V**

<b>AÑOS</b>	<b>y<sup>est</sup></b>	<b>ERROR</b>
1961	0.048	-0.004
1962	0.052	-0.008
1963	0.076	-0.001
1964	0.098	0.012
1965	0.054	0.007
1966	0.081	-0.020
1967	0.043	0.015
1968	0.090	0.005
1969	0.040	-0.006
1970	0.063	0.002
1971	0.045	-0.007
1972	0.079	0.003
1973	0.069	0.009
1974	0.063	-0.005
1975	0.053	0.004
1976	0.052	-0.008
1977	0.033	0.001
1978	0.079	0.011
1979	0.076	0.021
1980	0.067	0.025
1981	0.077	0.011
1982	-0.017	0.011
1983	-0.034	-0.008
1984	0.040	-0.003
1985	0.075	-0.049
1986	-0.050	0.012
1987	0.022	-0.005
1988	0.034	-0.020
1989	0.037	-0.006

**FUENTE: Cálculos Propios**

## BIBLIOGRAFIA

Adelman, Irma.

- Theories of Economic Growth and Development Stanford University Press, 1961.

Adelman, Irma y C. Morris.

- Crecimiento económico y equidad social en los países en desarrollo. México; Fondo de Cultura Económica, 1973.

Adelman, Irma y Taylor, E.

- "Is structural adjustment with a human face possible? The case of Mexico". The Journal of Development Studies. Abril, 1990.

Atkinson, A.B.

- "On the measurement of inequality" Journal of Economic Theory. vol.2, 1970.

- Wealth, Income and Inequality. Oxford University Press, segunda edición, 1980.

Colclough, Christopher.

- "Structuralism versus Neo-liberalism: an Introduction" en: States or Markets? Neo-liberalism and the development policy debate. Oxford University Press, 1991.

Chenery, Hollis et.al.

- Redistribución con crecimiento. Banco Mundial, 1976.

Domar, Evsey.

- "Crecimiento y ocupación" El Trimestre Económico, num. 90, México, Abril 1956

**García, Adalberto.**

- **La Desigualdad Económica.** Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México; México, 1986.

**Gollás, Manuel.**

- **La Economía Desigual: Empleo y Distribución en México.** CONACYT; México, 1982.

**Gujarati, Damodar**

- **Econometría.** Segunda Edición. 1992, MacGraw-Hill.

**Harrod, R.F.**

- **"An Essay on Dynamic Theory"**  
Economic Journal Vol.XLIX, 1939

**Informe de Gobierno 1991.**

**Intriligator, Michael D.**

- **"A probabilistical model of social choice"** Review of Economic Studies. Oct.1973
- **"Income redistribution: A probabilistic approach"** The American Economic Review. Marzo 1979.
- **Modelos econométricos, técnicas y aplicaciones.** Fondo de Cultura Económica, 1978.

**Judge, George et. al.**

- **Introduction to the theory and practice of econometrics.** Segunda Edición. 1988, John Wiley & Sons, Inc.

**Kalifa, Salvador**

- **Crecimiento y distribución del ingreso en México.** Tesis doctoral. Mimeo. CIDE, 1976.

**Kuznets, Simon**

- "Economic Growth and Income Inequality" American Economic Review, Vol. 45, 1955.

**Lustig, Nora**

- Crecimiento y distribución del ingreso en México: un análisis de las ideas estructuralistas. México, El Colegio de México, 1979.

**Martínez, Ifigenia**

- "La distribución del ingreso en México" en: El Perfil de México en 1980. Siglo XXI. México, 1981.
- Algunos efectos de la crisis en la distribución del ingreso en México. Facultad de Economía: Economía de los 80. UNAM; México, 1989.

**Meher, Philip**

- Economic Growth and Development: A Mathematical Introduction. John Wiley & Sons, Inc. 1971.

**Pasinetti, Luigi**

- Growth and income distribution: essays in economic theory. Cambridge University Press, 1974.

**Rodríguez, Octavio**

- "Sobre la concepción del sistema centro-periferia" Revista de la CEPAL. Primer semestre 1977.

**Sen, Amartya**

- "The concept of development" en: Handbook of Development Economics. North Holland, Amsterdam, 1988.

**Sunkel, Osvaldo y Paz, Pedro.**

**- El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo.  
Síglo XXI; México, 1988.**