



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACION DE AUDITORIA A PATRONES
PREDICCION DE CUOTAS OBRERO
PATRONALES PARA EL AÑO DE 1999
(SERIES TEMPORALES)**

T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A
LUIS FERNANDO MENDOZA GONZALEZ

ASESORES: DRA. NORA GARRO BORDONARO
DR. IGNACIO LLAMAS HUITRON

Economía
Iztapalapa

MEXICO D.F.

Vo. Bo
Tronfau

Flamora

1999



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ARA:

Si la esmeralda se opacara,
si el oro perdiera su color,
entonces, se acabaría
nuestro amor.

Si el sol no calentara,
si la luna no existiera,
entonces, no tendría
sentido vivir en esta tierra
como tampoco tendría sentido
vivir sin mi vida,
la mujer de mis sueños,
la que me da la alegría...

Si el mundo no girara
o el tiempo no existiese,
entonces, jamás moriría
Jamás morirías
tampoco nuestro amor...
pero el tiempo no es necesario
nuestro amor es eterno
no necesitamos del sol
de la luna o los astros
para seguir amándonos...

Si la vida fuera otra
y la muerte llegase
entonces, te amaría
hoy, mañana...
por siempre...
todavía

TE AMO.

ALEX:

No solo por ser mi hijo
Sino porque eres una muestra
Mas de la bondad de dios

Porque contigo puedo
Desafiar al mundo
Con la seguridad de
Salir triunfante

Porque con solo mirarte
Descubro que vale la pena
Cualquier sacrificio.

INDICE

PAGINA

I.- INTRODUCCION.....	1
LOS PROPOSITOS DE LA ECONOMETRIA.....	4
II.- ANTECEDENTES.....	6
• LOS INICIOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL EN MEXICO.....	10
• LA EXPANSION DE LA SEGURIDAD SOCIAL.....	13
• SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL.....	16
• EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOY.....	18
III.- COORDINACION DE AUDITORIA A PATRONES.....	20
IV.- PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	24
V.- METODOLOGIA.....	25
• INTRODUCCION.....	25
V.1. METODOS DE PREDICCION CUANTITATIVA.....	26
(METODOS DE PREDICCION DE SERIES DE TIEMPO)	
• REGRESION LINEAL.....	26
• EL MODELO LINEAL.....	30
• EL MODELO CUADRATICO.....	34
• EL MODELO EXPONENCIAL.....	37
• VARIABLES DUMMY.....	40
V.2. INDICES ESTACIONALES.....	47
• PRONOSTICO DE SERIES TEMPORALES DE DATOS MENSUALES.....	47
• AJUSTE DE PREVISION CON MINIMOS CUA DRADOS.....	47
• CALCULO DE INDICE ESTACIONAL.....	48
• USO DEL INDICE ESTACIONAL PARA HACER PRONOSTICO.....	51
V.3. CONSIDERACIONES.....	56
• LIMITACIONES DE DATOS.....	56
VI. CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	65

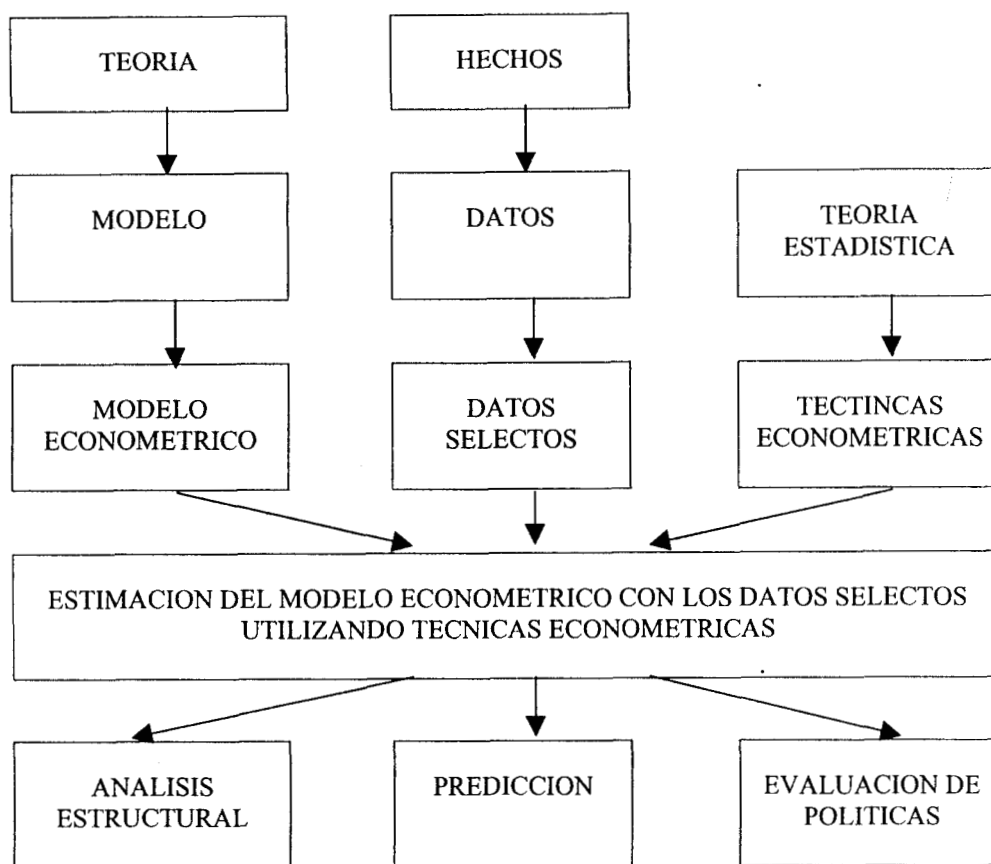
I. INTRODUCCIÓN.

ENFOQUE ECONOMETRICO

Son dos los componentes fundamentales de cualquier estudio econométrico: teoría y hechos. En realidad, un logro importante de la econometría simplemente es combinar estos dos elementos. En cambio, una cantidad considerable de trabajo realizado en Economía destaca uno de ellos aun a costa del otro. A la escuela orientada fundamentalmente a la teoría tan sólo le interesan implicaciones puramente deductivas de ciertos postulados de sistemas que contienen fenómenos económicos.

Por el contrario, la escuela centrada en los hechos se preocupa exclusivamente por desarrollar y mejorar la información sobre la economía. Sería muy difícil defender una de estas dos posiciones extremas. En lo que se refiere a la primera escuela, la teoría pura tiene poco contenido práctico intrínseco. Más aún, a menudo se desarrollan teorías contrarias y la manera correcta de elegir entre ellas se basa en la evidencia de que existen en forma de datos; es decir, los datos deben guiar el desarrollo de la teoría.

Por lo que respecta a la segunda escuela, los hechos no "hablan por sí mismos" y para utilizarlos de manera eficaz deben ser interpretados en términos de una estructura subyacente, incorporada a una teoría. La econometría se sirve tanto de teorías como de hechos y, mediante el uso de técnicas estadísticas, los combina para estimar relaciones económicas.



EL ENFOQUE ECONOMETRICO

La teoría es uno de los elementos básicos en cualquier estudio econométrico, pero debe ser formulada de manera que pueda utilizarse. La forma más eficaz con fines econométricos, como se aprecia en la gráfica, suele ser la de un modelo, en particular, un modelo econométrico. El modelo resume la teoría relevante para el sistema considerado y es la forma más conveniente para sintetizar esta teoría, para hacer mediciones prácticas y pruebas.

Un aspecto importante de la econometría y una parte esencial de cualquier estudio econométrico es la especificación del modelo, esto es, la construcción y elaboración de un modelo que represente de manera adecuada el fenómeno que va a ser estudiado.

El otro elemento básico en un estudio econométrico es un conjunto de hechos, término que designa los eventos en el mundo real que están relacionados con el fenómeno bajo investigación. Estos hechos conducen a un conjunto de datos, mismos que representan observaciones de hechos relevantes. Sin embargo, en general, los datos deben ser seleccionados o "reconfigurados", en una diversidad de formas para adecuarlos al uso requerido por el estudio econométrico. Esta selección incluye distintas reconfiguraciones, tales como los ajustes estacionales o cíclicos, la extrapolación, la interpolación, la combinación de diferentes fuentes de información y, en general, el empleo de otras informaciones para moldear los datos. El resultado es un conjunto de datos selectos.

La teoría ha sido desarrollada en la forma de un modelo econométrico y los hechos, en un conjunto de datos selectos; el siguiente paso, central en el enfoque econométrico, combina estos dos elementos básicos. Ese paso, la estimación del modelo econométrico con los datos selectos, hace uso de un conjunto de técnicas econométricas, es decir, extensiones de los métodos clásicos de la Estadística, particularmente de la inferencia estadística (el uso de información muestral para inferir ciertas características de una población). Las extensiones de los métodos clásicos son necesarias para considerar ciertos problemas especiales que se encuentran al estimar un modelo econométrico. El resultado del proceso es un modelo econométrico estimado en el que ciertas magnitudes, que se conocen como parámetros, son estimadas sobre la base de los datos relevantes. El modelo estimado da una forma de medir y probar las relaciones que sugiere la teoría económica.

Así el enfoque econométrico combina teoría y hechos en una forma particular. Desde el punto de vista de la teoría, la econometría puede ser considerada como la aplicación de la teoría económica a los hechos, la econometría puede considerarse como un modelo sistemático para estudiar historia económica.

LOS PROPÓSITOS DE LA ECONOMETRÍA

Los tres propósitos primordiales de la econometría: el análisis estructural, la predicción y la evaluación de políticas. Cualquier estudio econométrico puede tener uno, dos o todos estos propósitos, mismos que representan los "productos finales" de la econometría, del mismo modo que la "teoría" y los "hechos" constituyen sus "materias primas". En este sentido, la gráfica puede ser concebida como un diagrama de flujo que muestra de manera esquemática cómo se combinan y utilizan eventualmente las distintas partes de un estudio econométrico.

El análisis estructural es el uso de un modelo econométrico estimado, para efectuar la medición cuantitativa de relaciones económicas. También permite la comparación de teorías contrarias sobre un mismo fenómeno. El análisis, estructural representa lo que podría verse como el propósito "científico" de la econometría: comprender los fenómenos del mundo real mediante la medición cuantitativa, prueba y validación de relaciones económicas. Es factible que un resultado de este análisis sea un efecto "retroalimentador" sobre la teoría.

La predicción es la aplicación de un modelo econométrico estimado, para predecir valores cuantitativos de ciertas variables fuera de la muestra de datos realmente observados. Con frecuencia, los pronósticos son la base para tomar decisiones.

La evaluación de políticas es el manejo de un modelo econométrico estimado para elegir entre políticas alternas. Un enfoque presenta explícitamente una función objetivo por maximizar mediante la elección de políticas y considera al modelo estimado como una restricción de este proceso de optimización. Otro enfoque, a menudo más útil para los hacedores de política, simula diferentes políticas y hace predicciones condicionadas sobre los valores futuros de las variables relevantes bajo cada opción. La selección de la política más deseable

entre los distintos "futuros candidatos" posibles, indicaría cuál política debiera seguirse. En cualquier caso, la selección de una política particular, combinada

con los efectos de aquellos eventos exógenos que tienen influencia sobre el sistema, conduce a resultados específicos, y éstos, a su vez, a otra "relación de retroalimentación" que conecta la evaluación de políticas con los hechos, como se muestra en la gráfica

Estos tres propósitos principales de la econometría están intimamente relacionados. La estructura determinada a través del análisis estructural es utilizada en la predicción que emplea un modelo econométrico, en tanto que la evaluación de políticas que usa un modelo econométrico es un tipo de predicción condicionada.

II. ANTECEDENTES.

En México, cuando la Revolución tomó el cauce constitucionalista, los aspectos relacionados con la seguridad social tuvieron un lugar preponderante.

En la sesión del Congreso Constituyente, correspondiente al día 23 de enero de 1917, fue leído y aprobado el Capítulo VI Constitucional, "Del Trabajo y de la Previsión Social", donde se establece la fracción XXIX del Artículo 123 en los términos siguientes:

"Se consideran de utilidad social: el establecimiento de cajas de seguros populares, de invalidez, de vida, de cesación involuntaria de trabajo, de accidente y de otros con fines análogos, por lo cual tanto el Gobierno Federal como el de cada estado, deberán fomentar la organización de instituciones de esta índole para infundir e inculcar la previsión popular".

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgada el 5 de febrero de 1917 contiene pautas que rebasaron con creces las leyes sobre las condiciones del trabajo de los Estados Unidos, Inglaterra, Bélgica, Francia y Alemania; corresponde a México el mérito de haber dictado la primera Constitución Política que se ocupó de los seguros sociales.

Sin embargo, para esta época las soluciones mexicanas al problema de la Seguridad Social aún no afluían con nitidez, y la redacción de la fracción XXIX del Artículo 123 se prestó a muy diversas interpretaciones, dando origen a socorros, montepíos, cajas populares de crédito, y hasta en sociedades cooperativas de prestación de servicios médicos.

En esta etapa de la historia, los seguros sociales en México estuvieron a punto de incurrir en la misma situación de dispersión con que surgieron en Brasil,

Argentina, Uruguay y Cuba, donde un gran número de cajas diversas distribuidas por todo el territorio, se encargaron de establecer los seguros parciales, primero afiliando a los empleados públicos, luego a los trabajadores del comercio, la industria y los transportes; protegiéndoles contra los riesgos de invalidez, vejez y muerte, donde con frecuencia se usaron diferentes formas de tratamiento y administración de los riesgos. En algunos de estos países, hasta la fecha, ha sido difícil unificar las técnicas y centralizar los sistemas, para superar la administración fragmentada y hacer un seguro social integral.

Afortunadamente, en nuestro país, una sola Ley del Seguro Social se ocupó de todos los riesgos y amparó a todos los trabajadores; estableciendo la institución del centro a la periferia y observando la norma invariable de estructurar el seguro con una rigurosa unidad técnica y administrativa.

Correspondió al general Alvaro Obregón, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, dar a la luz pública - el 9 de diciembre de 1921- un primer proyecto de Ley del Seguro Social, así como recomendar una serie de medidas para solucionar los problemas obrero-patronales suscitados en casi todos los ámbitos del país. Una de estas bases generales apuntaba la necesidad de federalizar la legislación del trabajo, por considerar que no hay razón lógica en el orden social y moral para conceder distintos derechos a ciudadanos de una misma república.

Este esfuerzo para reglamentar la fracción XXIX del Artículo 123, no llegó a ver coronados sus propósitos, pero si, en cambio, creó toda una serie de circunstancias propicias para promover el advenimiento de la reforma constitucional.

En 1929, estando a cargo del Poder Ejecutivo de la Nación el Licenciado Emilio Portes Gil, sometió a la deliberación del Congreso la iniciativa que culminó con la reforma de la fracción mencionada, quedando en los siguientes términos:

“Se considera de utilidad pública la expedición de la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de invalidez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes y otras con fines análogos”.

Por decreto del 27 de enero de 1932, el Congreso de la Unión otorgó facultades extraordinarias al Ejecutivo Federal para que, en un plazo que terminaba el 31 de agosto del mismo año, expidiera la Ley del Seguro Social obligatorio, pero diversos acontecimientos políticos que se suscitaron durante ese período obligaron la renuncia –el 2 de septiembre de 1931- del ingeniero Pascual Ortiz Rubio, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, con lo cual se frustró el uso de esta facultad y la meta quedó incumplida.

Durante la administración del general de división Abelardo L. Rodríguez, a través de la oficina de Previsión Social del Departamento del Trabajo, se designó –en febrero de 1934- una comisión encargada de elaborar un Proyecto de Ley del Seguro Social, mismo que sentó principios técnicos sólidos que sirvieron para normar o estructurar los seguros sociales en México, al proponer la creación de un Instituto Nacional de Financiamiento y Organización Tripartita.

El general Lázaro Cárdenas en su carácter de Jefe del Poder Ejecutivo Federal, en el ejercicio 1934-1940, se manifiesta como decisivo partidario de los seguros sociales y se propuso establecerlo enviando al Congreso de la Unión una iniciativa de Ley del Seguro Social que no llegó a discutirse.

El general de división Manuel Avila Camacho, Presidente de la República, dictó el 2 de junio de 1941 un acuerdo Presidencial, creando en forma tripartita la Comisión Técnica Redactora de la Ley del Seguro Social.

En sesión del 23 de diciembre de 1942, la Cámara de Diputados aprobó el proyecto y el 29 de diciembre del mismo año la Cámara de Senadores dio

también su aprobación y la Ley del Seguro Social fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 1943.

Desde su nacimiento, las ideas del Seguro Social mexicano surgen de la idiosincrasia del pueblo, se modelan y perfilan poco a poco hasta adquirir su estructura que lo identifica en la actualidad.

La experiencia ha demostrado la indudable eficacia de esas teorías o tesis que, aún superándose, continúan rigiendo en sus bases y su esencia al Instituto Mexicano del Seguro Social, que ha constituido el principal instrumento de justicia social para realizar el anhelo de una mejor distribución del ingreso nacional, tanto por clases sociales como por regiones geográficas.

II.1 Los Inicios de la Seguridad Social en México.

El Instituto Mexicano del Seguro Social inició sus labores el 16 de enero del año de 1943, con 23 empleados técnicos y administrativos. Para realizar los trabajos de estudio y planeación, previos a la implantación del Régimen de Seguridad Social, contrató los servicios de técnicos mexicanos de reconocida capacidad en las ramas médica, contable, social-demográfica, estadística, etc., los que, aprovechando las experiencias obtenidas en otros países, principalmente latinoamericanos, así como la opinión de técnicos extranjeros, realizaron la organización para el establecimiento de los servicios.

En julio de 1943, en que se inició la afiliación de patrones y trabajadores del Distrito Federal, el Instituto tenía una planta de 166 empleados, y para diciembre del mismo año aumentaron a 193.

El 6 de enero de 1944 se implantó el Régimen de Seguridad Social en la circunscripción del Distrito Federal, comprendiendo los tres seguros obligatorios, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales; Enfermedades Generales y Maternidad; e Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada y Muerte, por lo que hubo necesidad de aumentar en una forma acelerada el personal tanto médico como administrativo, siendo así que al 31 de diciembre de 1944, el Seguro Social tenía en el Distrito Federal 1924 empleados, de los cuales 803 pertenecían a los servicios médicos, y mil 116 a los administrativos. A medida que el régimen se fue extendiendo a otras circunscripciones y los servicios se fueron mejorando, los trabajadores de planta del Seguro Social aumentaron, teniendo en el año de 1946, 4,628. De este total, el 69% prestaba sus servicios en el Distrito Federal, y el 31.0% en las Cajas Regionales de Puebla, Orizaba, Monterrey y Guadalajara.

Las atenciones médico-quirúrgicas y farmacéuticas para los trabajadores y sus familiares (esposas e hijos menores de 16 años), comprendidas en los seguros de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y Enfermedades no

Profesionales y Maternidad, fueron iniciadas por el Seguro Social, el 6 de enero de 1944, en la circunscripción del Distrito Federal.

Por la forma tan repentina, obligada por las circunstancias, como se implantaron los seguros que comprende la Ley, el Instituto se vio ante la necesidad imperiosa de resolver el problema de la carencia de servicios médico-sociales de la población, pues se encontró de la noche a la mañana sin contar con unidades médicas, y sí con la obligación de dar servicio a los asegurados y a sus familiares. Siendo imposible construir o acondicionar al momento dichas unidades, máxime si se toman en cuenta las condiciones impuestas por la guerra, que no permitían ni siquiera la adquisición de material y equipo médico, el Instituto se vio en la necesidad de subrogar los servicios a clínicas y sanatorios particulares que mediante contrato proporcionaron servicio a núcleos de trabajadores.

Así el Instituto contrató 32 clínicas y 141 consultorios o puestos médicos de fábrica para atender a los trabajadores y familiares que habían logrado esta conquista, siendo insuficiente estas unidades médicas para satisfacer las necesidades de servicios en calidad y cantidad, de la población amparada.

Dos décadas después de su fundación, en el año de 1953, correspondió a la administración del licenciado Antonio Ortiz Mena el mayor incremento registrado en materia de población asegurada: en sólo 5 años la población amparada por el Instituto se duplicó, ya que el Consejo Técnico y la Dirección General se impusieron la tarea de implantar el seguro social en todas las entidades federativas de la República, y el propósito se cumplió cabalmente.

A esta iniciativa se unió la disposición presidencial, signada por el licenciado Adolfo Ruíz Cortínez, el 19 de agosto de 1954, de implantar el Régimen del Seguro Social Campesino, primero en los estados de Baja California, Sonora y Sinaloa; disposición que posteriormente se generalizó a las demás entidades de la República.

Al cumplir veinticinco años de servicio, el Instituto Mexicano del Seguro Social cubría ya las 29 entidades de la República, contaba con 17,811 trabajadores en todo el país para atender a una población asegurada total de 2'476,090.

II.2 La Expansión de la Seguridad Social.

En el sexenio de Adolfo Ruíz Cortines, no obstante que la situación era adversa, se realizaron los primeros intentos de llevar el Seguro Social a la población campesina, hecho que se concretó en 1954 en las zonas agrícolas del país que mejores condiciones ofrecían para su implantación en los términos de capacidad contributiva y organización crediticia de los productores independientes y sus trabajadores asalariados.

Frente a estos campesinos privilegiados, el número de ellos que no contaba con posibilidades reales de ser incorporados a los beneficios del Seguro Social era cada vez mayor. No obstante, el presidente Ruíz Cortines consignó el avance del Seguro Social cuando el 1 de septiembre de 1956 aseveró que “El desenvolvimiento del Seguro Social en las urbes y su creciente extensión a regiones del campo debe citarse como una de las conquistas más apreciables de la colectividad mexicana”.

En plena etapa de crecimiento económico, el presidente López Mateos, el 1 de septiembre de 1963, sostuvo que: “La política de crecimiento a la que tan señalado impulso hemos dado y de cuyas trascendentales proporciones he informado antes, requiere consolidar en igual medida la seguridad social, que dentro de la doctrina de la Revolución es base irremplazable para la implantación de la justicia social. En el menor tiempo posible, todos y cada uno de los mexicanos deben hallarse a salvo de contingencias que no puedan reparar con sus medios personales”.

Lo antes planteado como propósito y filosofía de lo que iría a constituir la tesis de la seguridad social integral no se reflejaba en modificaciones sustanciales al marco jurídico, de tal suerte que sólo podían recibir los beneficios del IMSS quienes tenían la capacidad económica para cubrir sus cuotas, sin dejar de reconocer que en el caso de los productores agrícolas independientes y productores de caña de azúcar, el Estado y el sector industrial azucarero

habían aportado una mayor cuantía para el costo del aseguramiento. La administración del Lic. López Mateos, en lo que respecta al Seguro Social, se caracteriza por un mayor impulso a servicios y prestaciones que rebasan el marco de los seguros sociales tradicionales, así como por la construcción de unidades de vivienda con renta subsidiada para los derechohabientes.

Las prestaciones sociales, iniciadas como un intento de orientar a los derechohabientes en la mejor utilización de los servicios médicos, se ampliaron a la población no derechohabiente y se complementaron con una serie de cursos y actividades que vinieron a satisfacer demandas de una población joven carente de recursos para seguir una carrera profesional, dado que estos cursos eran gratuitos y no requerían de mayor requisitos.

En 1965 se adoptó la decisión trascendental de modificar la Ley del Seguro Social. En la exposición de motivos de la citada reforma se lee: “con un criterio de Solidaridad Social y para proteger los intereses de los importantes núcleos de población agrícola carentes de patrón, es indispensable que el Estado haga posible la inclusión de los mismos en las ventajas del Seguro Social, sin imponérseles cargos económicos que estén en la imposibilidad de satisfacer”.

En 1966 se formó la Comisión para el Estudio de la Extensión de la Seguridad Social al Campo, la cual se abocó a estudiar distintas alternativas para extender los beneficios de la seguridad social a sectores más amplios, fundamentalmente del medio rural.

En 1968 el presidente Díaz Ordaz – refiriéndose a los beneficios del Seguro Social – insistía: “Será preciso, oportunamente, poner a prueba la solidaridad nacional, a fin de que otros sectores, no sujetos a una relación laboral, empiecen a disfrutar de beneficios similares”.

De este modo se empezó a conformar la tendencia a modificar el modelo de desarrollo, utilizando como uno de sus instrumentos a la principal institución de

la seguridad social, en su papel de redistribuidora de una riqueza nacional tan injustamente repartida.

Al informar al país sobre la problemática que afrontaba la Nación, el presidente Echeverría reconoció que:

“La lucha contra las enfermedades es sólo parte de un fenómeno social más amplio; la promoción de ese bienestar. La acción médica y sanitaria resultaría un gasto inútil si no se dirigiera a las causas de las enfermedades y no se adoptara una orientación integral de carácter educativo, preventivo y sanitario”.

II.3 Seguridad y Solidaridad Social.

No obstante las bondades y el humanismo implícito en la filosofía de los seguros sociales, éstos, al aplicarse contribuyen al establecimiento de una minoría protegida contra los riesgos cubiertos por el seguro social, frente a una mayoría al margen de cualquier protección.

Surge, pues, la necesidad de reconceptualizar y, en la práctica, extender la esfera redistributiva de la seguridad social, trascendiendo el concepto clásico. Esto se logra con programas adicionales que amplían la cobertura de los riesgos a otros niveles que rebasan el estricto ámbito del riesgo de trabajo.

Asimismo, permiten la incorporación de grupos sociales no asalariados e incluso de aquellos que no tienen capacidad contributiva para el costo de su aseguramiento y a los cuales generalmente se les brinda los mínimos de protección de la salud a través del sistema.

En 1973 se expide una nueva Ley del Seguro Social que recoge las experiencias de treinta años de seguridad social mexicana.

La exposición de motivos de la Ley también señala que: "se instituyen los servicios de solidaridad social que trascienden las formas tradicionales de seguros, mediante los cuales sólo reciben beneficios las personas capacitadas para concurrir a su sostenimiento".

Dichos servicios consisten en asistencia médica, farmacéutica e incluso hospitalaria para el jefe de familia, la esposa, o a falta de ésta, su concubina, sus hijos y otras personas que dependan económicamente de aquél.

Para el financiamiento de estos servicios, la Ley establece que aquél recaerá en la Federación, el Instituto Mexicano del Seguro Social y los propios beneficiados. La extensión de los servicios estará sujeta a los recursos que el

gobierno federal destine a este propósito y el volumen de recursos propios que el Instituto Mexicano del Seguro Social pueda derivar a estos programas sin vulnerar su equilibrio financiero. Por su parte, los beneficiados realizarán trabajos personales en beneficio de las comunidades en que habiten, a fin de propiciar un desarrollo que los haga sujetos de aseguramiento en los términos que la propia Ley señala.

Este compromiso ineludible determinó tomar un trascendente decisión: la extensión acelerada de los servicios médicos para los marginados. Para tal efecto fue necesaria la adecuación del marco jurídico a las características de esta decisión. Así, se elabora y firma el Convenio IMSS-COPLAMAR.

A fines de 1982, la infraestructura constituida por el Programa, que abarcaba la totalidad de las entidades del país, exceptuando el Distrito Federal, tenía una capacidad instalada para atender a 18 millones de sujetos de solidaridad social.

II.4. El Instituto Mexicano del Seguro Social, Hoy.

El acelerado crecimiento del Instituto implicó la transformación de su estructura administrativa para adecuarla a las necesidades presentes y a los requerimientos del futuro.

Actualmente, el IMSS atiende a más de 38 millones de derechohabientes, casi el 50% de la población total del país; a ellos hay que añadir la protección constante que ejerce sobre grupos marginados del desarrollo, por medio del Programa IMSS-SOLIDARIDAD, que alcanza aproximadamente a 11 millones de personas.

Las prestaciones y servicios que otorga el IMSS se realizan mediante la operación de 1,675 unidades de atención médica, que cuentan con 28 mil camas hospitalarias, 12 mil 442 consultorios y 890 quirófanos. Asimismo 335 guarderías, 130 centros de seguridad social, en los cuales se imparten actividades socioculturales y mil 850 centros de extensión de conocimientos.

A su vez, el Programa IMSS-SOLIDARIDAD cuenta con 54 hospitales rurales y 3 mil 249 unidades médicas.

Por la extensión de su cobertura poblacional, la cantidad de servicios y prestaciones que otorga y la magnitud de los recursos que administra, el Instituto Mexicano del Seguro Social destaca en el conjunto de instituciones de salud y seguridad social. Somos una institución dinámica que cambia a cada momento; una institución que con el paso del tiempo se adapta a los nuevos perfiles de desarrollo para continuar siendo vanguardia.

El Instituto está trabajando para ser más eficiente, más eficaz y más acorde con la voluntad de la sociedad; por tanto, replantea concepciones al igual que modifica procesos a fin de caracterizarse por:

- Un marco jurídico y normativo que responda cabalmente al actual entorno político, económico y social.
- Un esquema de financiamiento adecuado, que haga posible una oportuna asignación de recursos y una jerarquización de prioridades.
- Una organización orientada al perfeccionamiento continuo de sus procesos y al establecimiento de nuevas fórmulas que garanticen y mejoren el cumplimiento de sus obligaciones a corto y mediano plazo.
- Un uso óptimo de recurso, aprovechando su amplia experiencia y contando con la participación y la opinión de los usuarios de los servicios.
- Un otorgamiento de servicios oportuno.

III. COORDINACIÓN DE AUDITORÍA A PATRONES.

La prestación de los servicios a los que se encuentra obligado el Instituto no sería posible sin los recursos provenientes de las contribuciones tripartitas que estipula la Ley, emanadas de las cuotas de los patrones, trabajadores y el Estado, ingreso que debe ser oportuno y exacto, siendo responsabilidad del propio Instituto su recaudación, administración y distribución; por ello, y para el eficiente cumplimiento de sus funciones, se le ha dotado de las atribuciones de Organismo Fiscal Autónomo.

La facultad de autoridad fiscal que tiene el Instituto está señalada expresamente en la Ley, fortaleciéndose en la Nueva Ley en el Art. 5, y ella es la que le otorga una relación determinada de facultades y autonomía para ejercerlas.

En este sentido la Ley del Seguro Social vigente establece lo siguiente:

Art. 267. "El pago de las cuotas, los recargos y los capitales constitutivos, tienen el carácter de fiscal".

Art. 268. "Para los efectos del artículo anterior, el Instituto tiene el carácter de organismo fiscal, autónomo, con facultades para determinar los créditos y las bases para su liquidación, así como para fijarlos en cantidad líquida, cobrarlos y percibirlos, de conformidad con la presente Ley y sus disposiciones reglamentarias."

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, han existido diferentes dependencias responsables de ejercer estas facultades, como la que por acuerdo del H. Consejo Técnico del 11 de julio de 1966 se crea y que en su

parte medular dice "... el Departamento de Auditoría de Empresas dependiente de la Tesorería del Instituto, tendrá como función la de practicar revisiones exhaustivas de la situación de las empresas en aquellos casos en que se presuma la existencia de violaciones continuas o sistemáticas a la Ley del Seguro Social y sus Reglamentos, o cuando las necesidades del Instituto así lo determinen." Departamento que es el antecedente remoto de la actual Coordinación de Auditoría a Patrones.

Esta Coordinación, con las de Afiliación Vigencia y Cobranza integran la Dirección de Afiliación y Cobranza.

La Coordinación de Auditoría a Patrones tiene un carácter estratégico, en apoyo a las tareas de la Afiliación y la Cobranza, sustento del Seguro Social; asume la responsabilidad de lograr que la cobertura Institucional cumpla con lo estipulado por la Ley, y con el concurso de otras dependencias del Organismo, de lograr que los niveles salariales de cotización de los asegurados del País, correspondan fielmente a sus ingresos, haciendo posible de esta forma que las prestaciones económicas sean verdaderos sustitutos de los ingresos que no perciban los trabajadores por haber sufrido alguna contingencia de las que ampara la Ley.

La Coordinación de Auditoría a Patrones, es una entidad normativa, correspondiéndole operativamente a las Delegaciones y a los 133 Departamentos de Auditoría a Patrones Subdelegacionales realizar las acciones de Fiscalización, con base en el artículo 251 Fracción XVIII de la Ley del Seguro Social. "Ordenar y practicar visitas domiciliarias con el personal que al efecto se designe y requerir la exhibición de libros y documentos a fin de comprobar el cumplimiento de las obligaciones que establece la Ley del Seguro Social y demás dispositivos aplicables".

No debemos soslayar que el término auditoría, siempre nos lleva a referirnos a actividades de molestia, olvidando que como resultado de ellas se obtienen

datos e información que nos permiten realizar correcciones y hace posible el adecuado ejercicio de los derechos de los trabajadores.

Siguiendo la política Institucional y de acuerdo al compromiso asumido con la sociedad para ejercer la función fiscalizadora con apego a la Constitución y a la Ley, se propicia el acercamiento con los sujetos obligados, con fines de orientación y promoción de una cultura de cumplimiento y prevención de la evasión, sea ésta voluntaria o involuntaria, para no recurrir al ejercicio de las facultades coactivas, lo que implica introducirse en el ámbito propio del ciudadano, incomodándolo con las revisiones para constatar la observancia de sus obligaciones tributarias; se busca no extremar el celo, cuidando de no caer en la irracionalidad, participando en la conservación y no en la desaparición de las fuentes de empleo, salvaguardando los derechos de los trabajadores y dando confianza a los cotizantes de hoy de que recibirán en el futuro las prestaciones a que tienen derecho cuando se cumplan los supuestos previstos por la Ley.

Dicha tarea, íntimamente ligada a la afiliación de los trabajadores y al cobro de las cuotas obrero patronales, es la que le permite al Instituto recuperar diferencias a su favor, que no fueron pagadas por los patrones, generalmente por omisiones involuntarias, y también hace posible, regularizar los derechos de los asegurados y aún así.

Para hacer frente a los retos comprometidos en la Función Fiscalizadora, la Coordinación de Auditoría a Patrones se encuentra organizada de la siguiente manera:

Depende de la **Dirección de Afiliación y Cobranza** y se integra con cuatro Divisiones: de Planeación y Programación, de Auditoría, de Dictámenes y de Visitas Específicas.

Es en la **División de Planeación y Programación**, de la Coordinación de Auditoría a Patrones donde se encuentra la posibilidad de desarrollar investigaciones y estudios para diseñar sistemas de planeación e información a fin de detectar patrones que incumplan con los deberes de la Ley del Seguro Social y dar seguimiento a las revisiones coactivas y voluntarias.

En esta División es donde se orienta la programación, evaluación y control de la función fiscalizadora a través de la integración de índices macro-económicos tanto externos como internos que permiten conocer por actividad económica índices de productividad, número de trabajadores rangos salariales etc. que comparados entre empresas a fines identifican a los patrones susceptibles de revisión.

De tal suerte que existen bases técnicas y confiables de planeación que favorecen la programación de los actos de fiscalización, a través de un control estricto de los folios que respaldan la función y que evitan molestia a los patrones cumplidos.

Actualmente se coordina en esta División la elaboración de un Diagnóstico que nos permita rediseñar los procesos, a fin de modernizarlos y hacerlos más eficientes para garantizar resultados óptimos con base en la racionalización de los recursos.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

- a) ¿Cuál es el pronóstico para 1999 de Cuotas Obrero Patronales?
- b) ¿Las proyecciones del Instituto Mexicano del Seguro Social sobre las Cuotas Obrero Patronales coinciden con las expectativas de crecimiento real del PIB Nacional?

La política económica para México en el año de 1999 contempla diferentes aspectos macroeconomicos, entre los más destacados podemos encontrar, que se espera un crecimiento del Producto Interno Bruto del 3%, un déficit de 1.25% del P.I.B. Estos objetivos macroeconomicos solo se pueden alcanzar apoyados en las políticas fiscal y monetaria del país. A continuación veremos la forma en que la política monetaria contribuirá a lograr alcanzar estas metas.

Se busca que la inflación al final del año sea de solo el 13%, la cual afirma el gobernador del Banco de México se podrá conseguir con una política monetaria *adecuadamente restrictiva*, es decir, se ajustara diariamente la oferta de dinero, de tal manera que corresponda a la demanda y lo cual garantizara que el Banco Central no acumule excedentes de base monetaria y que sólo cubrirá la demanda diaria de medios de pago.

Debido a que se propone un crecimiento del PIB del 3% resulta obvio que la base monetaria necesaria para realizar las transacciones económicas también debe incrementarse, es decir, habrá un incremento en la base monetaria del 18.1%.

Si ocurrieran desviaciones de la base monetaria que implicarán presiones inflacionarias adicionales el Banco Central podrá hacer uso del llamado *corto monetario*, el cual restringe liquidez al sistema financiero pero que la mayoría de las veces genera alzas en las tasas de interés.

Por otro lado el programa incluye limites al crecimiento del crédito interno neto del Banco de México, es decir, la diferencia entre base monetaria y los activos internacionales netos.

También se busca no desacumular reservas internacionales netas, es decir, los activos al término de 1999 deberán tener por lo menos un nivel igual al registrado en diciembre de 1998 el cual fue de 23 mil 480 millones de dólares, en este año el Banco de México continuará subastando dólares para contener presiones cambiarias pero el instituto se reserva el derecho de actuar discrecionalmente en el mercado cambiario si así lo determinarán las condiciones.

V. METODOLOGÍA.

Introducción

Aunque se han diseñado numerosos métodos de predicción, todos ellos tienen un objetivo común hacer predicciones de sucesos futuros, de modo que estas proyecciones puedan después, ser incorporadas al proceso de toma de decisiones.

Básicamente, existen dos planteamientos para la predicción: cualitativa y cuantitativa. Los métodos de predicción cualitativa son especialmente importantes cuando no se dispone de datos históricos. Los métodos de predicción cualitativos se consideran altamente subjetivos y sujetos a juicios de opinión. Entre éstos se encuentran el método de listado de factor, la opinión experta y la técnica Delphi. Por otro lado, los métodos de predicción cuantitativa hacen uso de los datos históricos. El objetivo es estudiar los sucesos pasados con el propósito de tener un mejor entendimiento de la estructura subyacente de los datos y, en consecuencia, proporcionar los medios necesarios para predecir los sucesos futuros.

Los métodos de predicción cuantitativa pueden clasificarse en dos tipos: de series de tiempo y causales. Los métodos de predicción causal implican la determinación de factores que se relacionan con la variable que se va a predecir. Entre tales factores se tienen el análisis de regresión múltiple con variables retrasadas, construcción de modelos econométricos análisis de indicadores líderes, índices de difusión y otros barómetros econométricos. En el otro extremo, los métodos de predicción de series de tiempo implican la proyección de valores futuros de una variable. , basándose por completo en observaciones pasadas y presentes de dicha variable.

Una serie de tiempo es un conjunto de datos numéricos que se obtienen en periodos regulares a través del tiempo.

La suposición básica que arroja el análisis de series temporales es que los factores que han ocasionado patrones de actividad en el pasado y en el presente continuarán haciéndolo, más o menos de la misma forma, en el futuro. Por consiguiente, los principales objetivos del análisis de series temporales consisten en identificar y aislar tales factores de influencia con propósito de hacer predicciones (pronósticos), así como efectuar una planeación y un control administrativo.

Para lograr los objetivos del análisis de series de tiempo, se han diseñado muchos modelos matemáticos para explorar la fluctuación entre los factores componentes de una serie de tiempo.

Sin embargo, la tendencia no es el único factor componente que influyen a estos datos en particular otras series de tiempo. También se encuentran presentes en los datos otros dos factores, el componente cíclico y el componente irregular. El componente cíclico representa la oscilación o los movimientos a la baja y a la alta que se dan a lo largo de la serie.

Cualquier dato observado que no siga la curva de tendencia modificada por el componente cíclico es una señal del componente irregular aleatorio. Cuando los datos se registran mensualmente o trimestralmente, además de la tendencia cíclica y los componentes irregulares, se debe tomar en cuenta un tercer componente, conocido como el factor estacional.

Analizamos la tendencia con el objeto de aislar y luego eliminar sus efectos sobre el modelo de serie de tiempo, como una guía hacia la predicción a corto plazo (un año o menos) de las condiciones generales del ciclo de negocios.

Los métodos mas utilizados de ajuste de tendencias son el método de mínimos cuadrados (lineal, cuadrático y exponencial), el método de suavizado exponencial doble y triple y el método de Holt - Winters para el ajuste de tendencia y pronóstico.

V.1 Métodos de Predicción Cuantitativa.

(Métodos de Predicción de Series de Tiempo)

REGRESIÓN LINEAL

A menudo deseamos estimar, basados en datos de una muestra, el valor de una variable Y correspondiente a un valor dado de la variable X . Ello puede hacer estimando el valor de Y mediante una curva de mínimos cuadrados que ajuste los datos. La curva resultante se llama una curva de regresión de Y sobre X , ya que Y se estima a partir de X .

Si queremos estimar el valor de X a partir de un valor dado de Y , hemos de usar una curva de regresión de X sobre Y , que viene a ser un intercambio de las variables en el diagrama de dispersión de modo que X sea la variable dependiente e Y la independiente. En general, la recta o curva de regresión de Y sobre X no es la misma que la de X sobre Y .

Una ecuación de regresión es una ecuación para estimar una variable dependiente digamos X_1 , a partir de las variables independientes $X_2, X_3, \dots$ y se llama una ecuación de regresión de X_1 sobre $X_2, X_3, \dots$. En notación funcional eso se escribe a veces brevemente como $X_1 = F(X_2, X_3, \dots)$.

Para el caso de tres variables, la ecuación de regresión más simple de X_1 sobre X_2 y X_3 tiene la forma

$$X_1 = b_{1.23} + b_{12.3}X_2 + b_{13.2}X_3 \quad (1)$$

donde $b_{1.23}, b_{12.3}$ y $b_{13.2}$ son constantes. Si mantenemos X_3 constante en la ecuación (1), el gráfico de X_1 versus X_2 es una recta con pendiente $b_{12.3}$.

Es claro que los subíndices tras el punto indican las variables que se mantienen constantes en cada caso.

Debido al hecho de que X_1 varía parcialmente a causa de la variación en X_2 y parcialmente a causa de la X_3 , se llama a $b_{12.3}$ y $b_{13.2}$ los coeficientes de regresión parcial de X_1 sobre X_2 dejando X_3 constante, y de X_1 sobre X_3 dejando X_2 constante, respectivamente.

La ecuación (1) se llama una ecuación de "regresión lineal" de X_1 sobre X_2 y X_3 .

El factor componente de una serie de tiempo que se estudia más a menudo es la tendencia. Principalmente, estudiamos la tendencia con fines de predicción; esto es, podemos desear estudiar la tendencia directamente como una ayuda para realizar proyecciones de predicción a largo plazo y mediano plazo. En segundo lugar, podemos desear analizar la tendencia con el objeto de aislar y luego eliminar sus efectos sobre el modelo de serie de tiempo, como una guía hacia la predicción a corto plazo.

Si parece que se puede ajustar adecuadamente una línea recta a los datos, entonces los métodos más ampliamente utilizados de ajuste de tendencia son el método de mínimos cuadrados.

METODO DE MINIMOS CUADRADOS

NUM (x)	MES	COP MENSUAL
0	Ene-95	91,567,239
1	Feb-95	53,848,942
2	Mar-95	55,356,262
3	Abr-95	48,623,904
4	May-95	43,703,644
5	Jun-95	54,324,468
6	Jul-95	72,471,954
7	Ago-95	77,444,898
8	Sep-95	81,421,187
9	Oct-95	90,957,895
10	Nov-95	111,696,823
11	Dic-95	90,240,669
12	Ene-96	106,197,040
13	Feb-96	82,966,209
14	Mar-96	70,726,568
15	Abr-96	64,709,489
16	May-96	92,649,010
17	Jun-96	89,784,575
18	Jul-96	71,420,184
19	Ago-96	73,769,169
20	Sep-96	70,916,445
21	Oct-96	136,134,897
22	Nov-96	126,998,986
23	Dic-96	131,186,050
24	Ene-97	119,858,294
25	Feb-97	96,044,955
26	Mar-97	112,094,852
27	Abr-97	114,261,389
28	May-97	79,628,965
29	Jun-97	124,989,724
30	Jul-97	89,508,796
31	Ago-97	82,294,919
32	Sep-97	150,168,333
33	Oct-97	147,932,549
34	Nov-97	264,198,294
35	Dic-97	97,262,511
36	Ene-98	118,692,460
37	Feb-98	116,562,912
38	Mar-98	136,560,997
39	Abr-98	135,208,197
40	May-98	120,687,291
41	Jun-98	147,683,893
42	Jul-98	129,405,987
43	Ago-98	101,245,160
44	Sep-98	119,317,585
45	Oct-98	197,362,954
46	Nov-98	166,489,464
47	Dic-98	141,938,313

EL MODELO LINEAL

El método de mínimos cuadrados nos permite ajustar una línea recta de la forma

$$\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_i$$

Tal que los valores que calculamos para los dos coeficientes, la intersección b_0 y la pendiente b_1 , tienen como resultado la minimización de la suma de las diferencias al cuadrado entre cada valor observado, $\hat{Y}_i$, en los datos y cada valor predicho, $\hat{Y}_i$, a lo largo de la línea de tendencia; esto es

$$\sum_{i=1}^n (X_i - \hat{Y}_i)^2 = \text{mínimo}$$

Para obtener esta línea, calculamos la pendiente de la ecuación

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n \bar{X}^2}$$

Y la intersección con la ecuación:

$$b_0 = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

Con la recta obtenida $\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_i$ podemos sustituir los valores de X en la ecuación para predecir varios valores para Y .

Cuando utilizamos el método de mínimos cuadrados para ajustar tendencias en series de tiempo, nuestros esfuerzos de cálculo pueden minimizarse si codificamos apropiadamente los valores de X . Se selecciona la primera observación de nuestra serie de tiempo como origen y se asigna un valor de código de $X = 0$. A todas las observaciones subsecuentes se les asigna un valor de código de 1,2,3,..., de modo que la n -ésima y última observación de la serie tiene el código $n-1$.

Al codificar los valores consecutivos de X desde cero hasta n , y luego al utilizar las ecuaciones anteriores o al utilizar un paquete de software estadístico, como E-Views determinamos que:

$$\hat{Y}_i = 59742875 + 1977710(X)$$

LS // Dependent Variable is COP

Date: 09/22/98 Time: 14:02

Sample: 1995:01 1998:12

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	59742875	8472975.	7.050992	0.0000
NUM	1977710.	310599.5	6.367396	0.0000
R-squared	0.468477	Mean dependent var	1.06E+08	
Adjusted R-squared	0.456922	S.D. dependent var	40452621	
S.E. of regression	29811084	Akaike info criterion	34.46156	
Sum squared resid	4.09E+16	Schwarz criterion	34.53952	
Log likelihood	-893.1864	F-statistic	40.54374	
Durbin-Watson stat	1.757482	Prob(F-statistic)	0.000000	

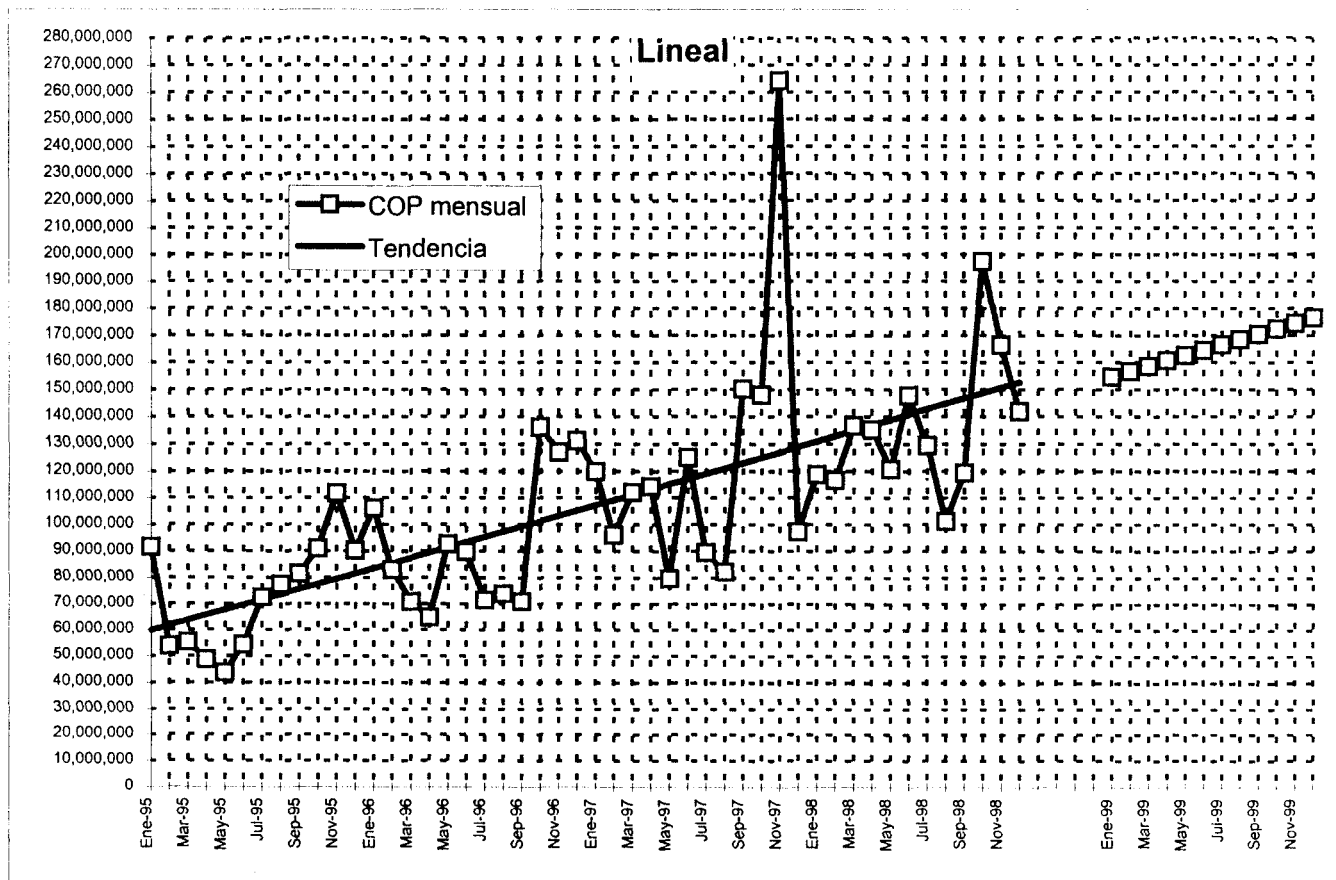
METODO DE MINIMOS CUADRADOS

Modelo Lineal

$$\hat{Y}_{48} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 t = 59742875 + 1977710(X)$$

48	Ene-99	154,672,955
49	Feb-99	156,650,665
50	Mar-99	158,628,375
51	Abr-99	160,606,085
52	May-99	162,583,795
53	Jun-99	164,561,505
54	Jul-99	166,539,215
55	Ago-99	168,516,925
56	Sep-99	170,494,635
57	Oct-99	172,472,345
58	Nov-99	174,450,055
59	Dic-99	176,427,765

154,672,955



EL MODELO CUADRÁTICO

Un modelo cuadrático o polinomio de segundo grado es el más sencillo de los curvilíneos. Utilizando el método de mínimos cuadrados, podemos ajustar una ecuación de tendencias cuadrática de la forma

$$\hat{Y}_i = b_0 + b_1 X_i + b_{11} X_i^2$$

en la que

b_0 = intersección estimada con el eje Y

b_1 = efecto lineal estimado sobre Y

b_{11} = efecto curvilíneo estimado sobre Y

De nuevo, podemos utilizar un paquete de software estadístico para llevar a cabo los cálculos necesarios para obtener el ajuste de mínimos cuadrados.

LS // Dependent Variable is COP

Date: 09/22/98 Time: 13:59

Sample: 1995:01 1998:12

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	58259649	12522025	4.652574	0.0000
NUM	2171175.	1232249.	1.761960	0.0849
NUM2	-4116.260	25352.92	-0.162358	0.8718
R-squared	0.468788	Mean dependent var	1.06E+08	
Adjusted R-squared	0.445179	S.D. dependent var	40452621	
S.E. of regression	30131674	Akaike info criterion	34.50264	
Sum squared resid	4.09E+16	Schwarz criterion	34.61959	
Log likelihood	-893.1723	F-statistic	19.85597	
Durbin-Watson stat	1.758730	Prob(F-statistic)	0.000001	

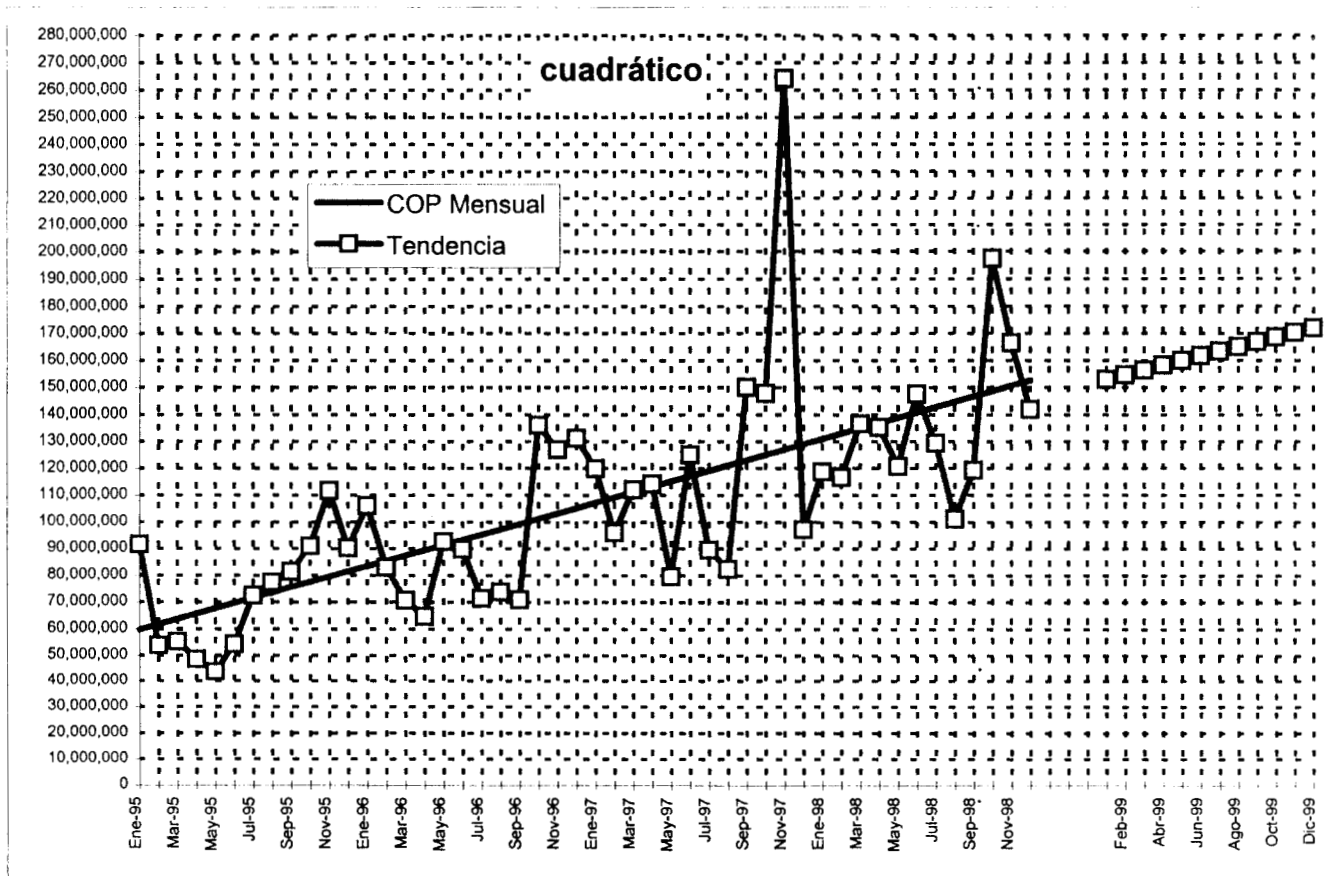
METODO DE MINIMOS CUADRADOS

Modelo Cuadrático

$$\hat{Y}_{48} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 t + \hat{\beta}_2 t^2 = 58259649 + 2171175(X) + (-4116.26)(X)^2$$

48	Ene-99	152,992,186
49	Feb-99	154,764,084
50	Mar-99	156,527,749
51	Abr-99	158,283,182
52	May-99	160,030,382
53	Jun-99	161,769,350
54	Jul-99	163,500,085
55	Ago-99	165,222,588
56	Sep-99	166,936,858
57	Oct-99	168,642,895
58	Nov-99	170,340,700
59	Dic-99	172,030,273

1,951,040,331



EL MODELO EXPONENCIAL

Cuando una serie parece estarse incrementando a una rapidez cada vez mayor tal que la diferencia porcentual de una observación a otra es constante, podemos ajustar una ecuación de tendencia exponencial de la forma

$$\hat{Y}_i = b_0 b_1^{X_i}$$

en la que b_0 = intersección estimada en el eje Y

$(b_1 - 1) \times 100\%$ = tasa de crecimiento compuesta estimada anual (en porcentaje)

Si tomamos el logaritmo (base 10) de ambos lados de la ecuación anterior tenemos

$$\log \hat{Y}_i = \log b_0 + X_i \log b_1$$

puesto que la ecuación tiene forma lineal. Podemos utilizar el método de mínimos cuadrados si trabajamos con el logaritmo de los valores de Y_i en lugar de hacerlo con los valores de Y_i , y obtener la pendiente ($\log b_1$) y la intersección ($\log b_0$). De nueva cuenta, podemos utilizar un paquete de software estadístico para llevar a cabo los cálculos necesarios, los valores de b_0 y b_1 pueden obtenerse tomando el antilogaritmo de los coeficientes de regresión de la ecuación:

LS // Dependent Variable is LNCOP				
Date: 09/22/98 Time: 14:02				
Sample: 1995:01 1998:12				
Included observations: 48				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.95613	0.070258	255.5747	0.0000
NUM	0.019535	0.002575	7.584877	0.0000
R-squared	0.555686	Mean dependent var	18.41520	
Adjusted R-squared	0.546027	S.D. dependent var	0.366878	
S.E. of regression	0.247193	Akaike info criterion	-2.754395	
Sum squared resid	2.810810	Schwarz criterion	-2.676428	
Log likelihood	-0.003570	F-statistic	57.53037	
Durbin-Watson stat	1.439913	Prob(F-statistic)	0.000000	

METODO DE MINIMOS CUADRADOS

Modelo Exponencial

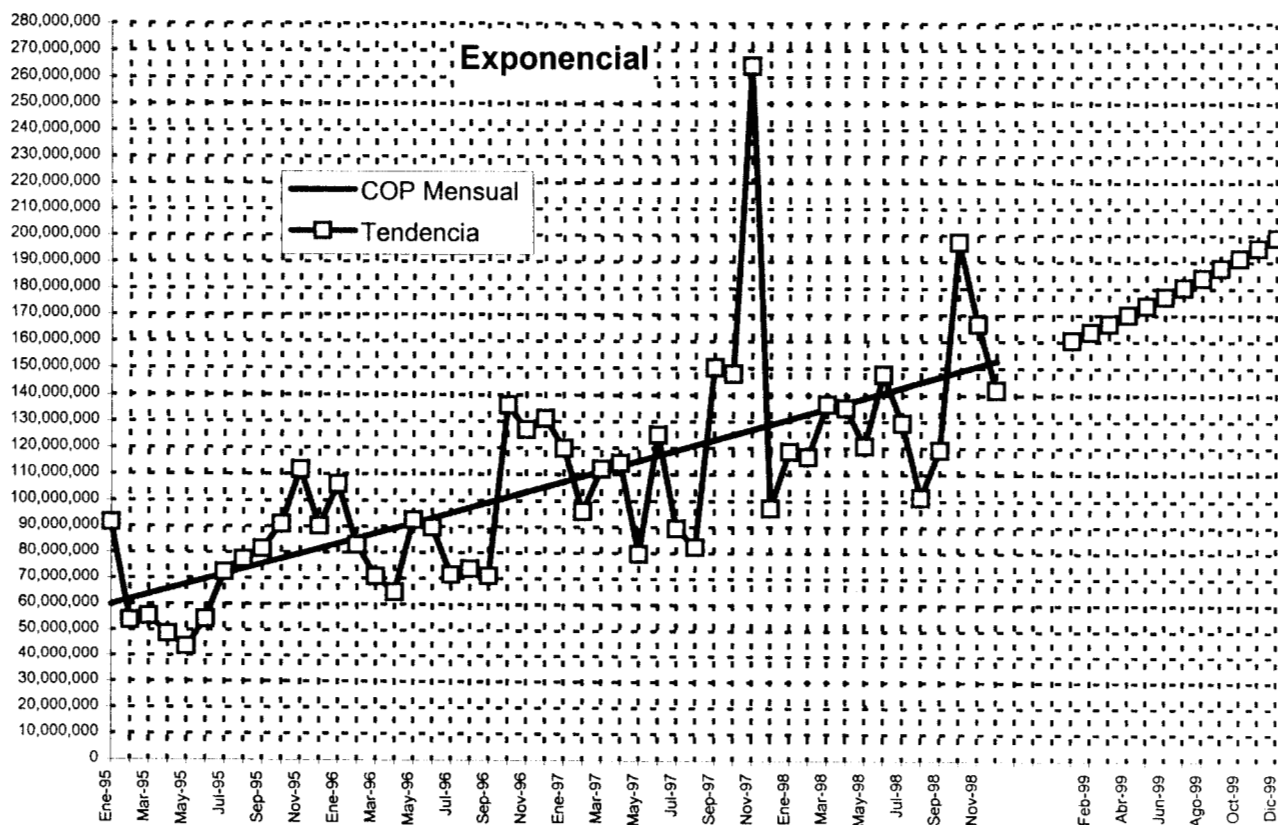
$$\ln \hat{Y}_{48} = \ln \hat{\beta}_0 + \ln \hat{\beta}_1 t = 17.95613 + (0.019535 * X)$$

$$\text{anti} \ln \hat{Y}_{48} =$$

Antilog

48	Ene-99	18.89381	160,500,882.67
49	Feb-99	18.913345	163,667,092.68
50	Mar-99	18.93288	166,895,762.69
51	Abr-99	18.952415	170,188,124.86
52	May-99	18.97195	173,545,435.65
53	Jun-99	18.991485	176,968,976.29
54	Jul-99	19.01102	180,460,053.32
55	Ago-99	19.030555	184,019,999.02
56	Sep-99	19.05009	187,650,171.97
57	Oct-99	19.069625	191,351,957.55
58	Nov-99	19.08916	195,126,768.46
59	Dic-99	19.108695	198,976,045.29

2,149,351,270.46



DATOS CUANTITATIVOS VS. CUALITATIVOS; VARIABLES DUMMY

Los datos pueden ser de distintos tipos y pueden obtenerse diferenciaciones entre las variedades de datos disponibles. Aún cuando los datos, por cuestiones de definición, son cuantitativos, en realidad representan hechos cuantitativos o cualitativos. Los cuantitativos, que ya están expresados como números, implican datos bajo la forma de estos números o alguna transformación apropiada de ellos.

Los hechos cualitativos, para los cuales no hay mediciones numéricas, también pueden expresarse en forma de datos. A menudo estos hechos cualitativos se refieren a situaciones en las que ocurren dos resultados mutuamente excluyentes. Así, algo ha ocurrido o no ha sucedido, una actitud o postura se ha adoptado o no, etc. Estos hechos cualitativos pueden abarcar variables cualitativas (hombre o mujer, soltero o casado), cambios cualitativos en el tiempo o en el espacio (guerra o tiempos de paz, países industrializados o subdesarrollados), e incluso la agregación de hechos cuantitativos en sus correspondientes cualitativos (burgués o proletario, en vez del nivel cuantitativo del ingreso). Esta clase de hechos cualitativos, característicamente se expresan como datos numéricos variables adecuadas, denominadas dummy. La variable dummy adopta uno de dos valores posibles; un valor significa una posibilidad cualitativa y el otro valor implica la otra posibilidad. Por convención, la variable dummy asume un valor de cero o de uno., donde uno se refiere a la ocurrencia de un evento o la presencia de una característica y cero se refiere a la no ocurrencia del evento o la ausencia de la característica.

LS // Dependent Variable is COP

Date: 09/22/98 Time: 14:01

Sample: 1995:01 1998:12

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57765164	8741965.	6.607801	0.0000
T	1977710.	310599.5	6.367396	0.0000
R-squared	0.468477	Mean dependent var	1.06E+08	
Adjusted R-squared	0.456922	S.D. dependent var	40452621	
S.E. of regression	29811084	Akaike info criterion	34.46156	
Sum squared resid	4.09E+16	Schwarz criterion	34.53952	
Log likelihood	-893.1864	F-statistic	40.54374	
Durbin-Watson stat	1.757482	Prob(F-statistic)	0.000000	

JUM	MES	COP MENSUAL	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	n	nd1	nd2	nd3	nd4	nd5	nd6	nd7	nd8	nd9	nd10	nd11	Yi=57765164+1977710Xi
1	Ene-95	91,567,239	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,742,874
2	Feb-95	53,848,942	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61,720,584
3	Mar-95	55,356,262	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	63,698,294
4	Abr-95	48,623,904	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	65,676,004
5	May-95	43,703,644	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	67,653,714
6	Jun-95	54,324,468	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	69,631,424
7	Jul-95	72,471,954	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	71,609,134
8	Ago-95	77,444,898	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	73,586,844
9	Sep-95	81,421,187	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	75,564,554
10	Oct-95	90,957,895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	77,542,264
11	Nov-95	111,696,823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	79,519,974
12	Dic-95	90,240,669	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81,497,684
13	Ene-96	106,197,040	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83,475,394
14	Feb-96	82,966,209	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85,453,104
15	Mar-96	70,726,568	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	87,430,814
16	Abr-96	64,709,489	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	89,408,524
17	May-96	92,649,010	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	91,386,234
18	Jun-96	89,784,575	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	93,363,944
19	Jul-96	71,420,184	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	95,341,654
20	Ago-96	73,769,169	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	97,319,364
21	Sep-96	70,916,445	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	99,297,074
22	Oct-96	136,134,897	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	101,274,784
23	Nov-96	126,998,986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	103,252,494
24	Dic-96	131,186,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105,230,204
25	Ene-97	119,858,294	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107,207,914
26	Feb-97	96,044,955	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109,185,624
27	Mar-97	112,094,852	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	111,163,334
28	Abr-97	114,261,389	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	113,141,044
29	May-97	79,628,965	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	115,118,754
30	Jun-97	124,989,724	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	117,096,464
31	Jul-97	89,508,796	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	119,074,174
32	Ago-97	82,294,919	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	121,051,884
33	Sep-97	150,168,333	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	123,029,594
34	Oct-97	147,932,549	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	125,007,304
35	Nov-97	264,198,294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	126,985,014
36	Dic-97	97,262,511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128,962,724
37	Ene-98	118,692,460	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130,940,434
38	Feb-98	116,562,912	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132,918,144
39	Mar-98	136,560,997	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	134,895,854
40	Abr-98	135,208,197	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	136,873,564
41	May-98	120,687,291	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	138,851,274
42	Jun-98	147,683,893	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	140,828,984
43	Jul-98	129,405,987	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	142,806,694
44	Ago-98	101,245,160	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	144,784,404
45	Sep-98	119,317,585	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	146,762,114
46	Oct-98	197,362,954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	148,739,824
47	Nov-98	166,489,464	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	150,717,534
48	Dic-98	141,938,313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152,695,244

LS // Dependent Variable is COP

Date: 09/22/98 Time: 14:01

Sample: 1995:01 1998:12

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	84864538	30425017	2.789301	0.0102
D1	9166708.	37274382	0.245925	0.8078
D2	-31045560	37720113	-0.823051	0.4186
D3	-41051804	38183093	-1.075130	0.2930
D4	-50869670	38662701	-1.315730	0.2007
D5	-42467399	39158326	-1.084505	0.2889
D6	-43725558	39669368	-1.102250	0.2813
D7	-33515039	40195240	-0.833806	0.4126
D8	-18493418	40735366	-0.453989	0.6539
D9	-22820394	41289188	-0.552697	0.5856
D10	-19003791	41856161	-0.454026	0.6539
D11	9600190.	42435759	0.226229	0.8229
N	1009745.	925803.8	1.090668	0.2862
ND1	-217770.6	1309284.	-0.166328	0.8693
ND2	667093.9	1309284.	0.509510	0.6150
ND3	1365109.	1309284.	1.042638	0.3075
ND4	1567795.	1309284.	1.197444	0.2428
ND5	806345.9	1309284.	0.615868	0.5438
ND6	1617617.	1309284.	1.235497	0.2286
ND7	564344.3	1309284.	0.431033	0.6703
ND8	-343690.5	1309284.	-0.262503	0.7952
ND9	598097.4	1309284.	0.456813	0.6519
ND10	1748695.	1309284.	1.335612	0.1942
ND11	1503399.	1309284.	1.148260	0.2622
R-squared	0.807429	Mean dependent var	1.06E+08	
Adjusted R-squared	0.622882	S.D. dependent var	40452621	
S.E. of regression	24841922	Akaike info criterion	34.36294	
Sum squared resid	1.48E+16	Schwarz criterion	35.29854	
Log likelihood	-868.8196	F-statistic	4.375195	
Durbin-Watson stat	2.676465	Prob(F-statistic)	0.000318	

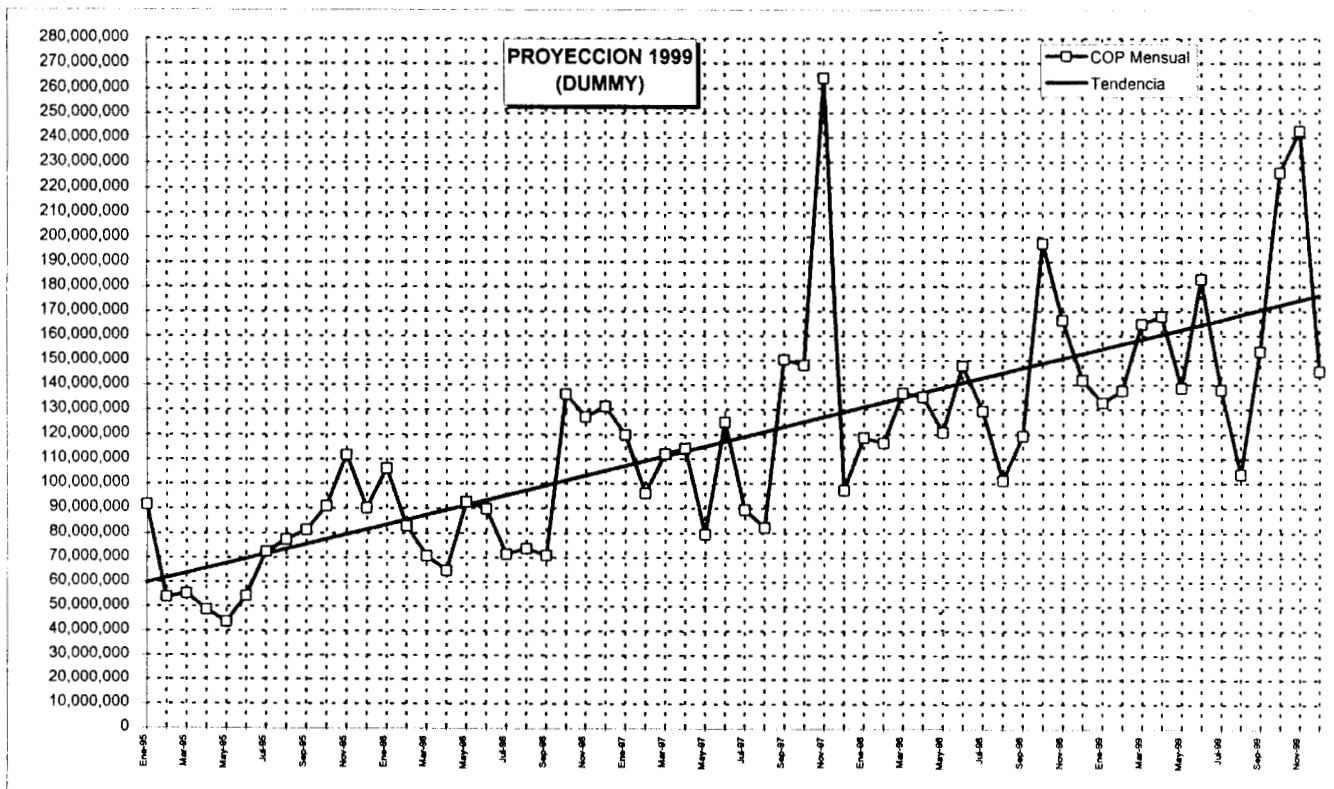
DUMMY

C	84864538
B1	9166708
B2	-31045560
B3	-41051804
B4	-50869670
B5	-42467399
B6	-43725558
B7	-33515039
B8	-18493418
B9	-22820394
B10	-19003791
B11	9600190
B12	1009745
B13	-217770.6
B14	667093.9
B15	1365109
B16	1567795
B17	806345.9
B18	1617617
B19	564344.3
B20	-343690.5
B21	598097.4
B22	1748695
B23	1503399

DUMMY

Enero (COP / D1=1; Di=1=0)= (Bo+B1)+(B12+B13)t +u=	132,837,992
Febrero (COP / D2=1; Di=1=0)= (Bo+B2)+(B12+B14)t +u=	137,660,923
Marzo (COP / D3=1; Di=1=0)= (Bo+B3)+(B12+B15)t +u=	164,930,288
Abril (COP / D4=1; Di=1=0)= (Bo+B4)+(B12+B16)t +u=	168,026,948
Mayo (COP / D5=1; Di=1=0)= (Bo+B5)+(B12+B17)t +u=	138,649,957
Junio (COP / D6=1; Di=1=0)= (Bo+B6)+(B12+B18)t +u=	183,016,528
Julio (COP / D7=1; Di=1=0)= (Bo+B7)+(B12+B19)t +u=	137,924,411
Agosto (COP / D8=1; Di=1=0)= (Bo+B8)+(B12+B20)t +u=	103,670,172
Septiembre (COP / D9=1; Di=1=0)= (Bo+B9)+(B12+B21)t +u=	153,691,161
Octubre (COP / D10=1; Di=1=0)= (Bo+B10)+(B12+B22)t +u=	225,850,267
Noviembre (COP / D11=1; Di=1=0)= (Bo+B11)+(B12+B23)t +u=	242,740,224
Diciembre (COP / D12=1; Di=1=0)= Bo + B12t +u=	145,449,238

1,934,448,108



VUM	MES	COP MENSUAL	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	n	nd1	nd2	nd3	nd4	nd5	nd6	nd7	nd8	nd9	nd10	nd11	Yi=57765164+1977710Xi
1	Ene-95	91,567,239	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59,742,874
2	Feb-95	53,848,942	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61,720,584
3	Mar-95	55,356,262	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	63,698,294
4	Abr-95	48,623,904	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	65,676,004
5	May-95	43,703,644	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	67,653,714
6	Jun-95	54,324,468	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	69,631,424
7	Jul-95	72,471,954	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	71,609,134
8	Ago-95	77,444,898	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	73,586,844
9	Sep-95	81,421,187	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	75,564,554
10	Oct-95	90,957,895	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	77,542,264
11	Nov-95	111,696,823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	79,519,974
12	Dic-95	90,240,669	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81,497,684
13	Ene-96	106,197,040	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83,475,394
14	Feb-96	82,966,209	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85,453,104
15	Mar-96	70,726,568	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	87,430,814
16	Abr-96	64,709,489	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	89,408,524
17	May-96	92,649,010	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	91,386,234
18	Jun-96	89,784,575	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	93,363,944
19	Jul-96	71,420,184	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	95,341,654
20	Ago-96	73,769,169	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	97,319,364
21	Sep-96	70,916,445	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	99,297,074
22	Oct-96	136,134,897	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	101,274,784
23	Nov-96	126,998,986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	103,252,494
24	Dic-96	131,186,050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105,230,204
25	Ene-97	119,858,294	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107,207,914
26	Feb-97	96,044,955	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109,185,624
27	Mar-97	112,094,852	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	111,163,334
28	Abr-97	114,261,389	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	113,141,044
29	May-97	79,628,965	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0	115,118,754
30	Jun-97	124,989,724	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	117,096,464
31	Jul-97	89,508,796	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	119,074,174
32	Ago-97	82,294,919	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	121,051,884
33	Sep-97	150,168,333	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	33	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	123,029,594
34	Oct-97	147,932,549	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	125,007,304
35	Nov-97	264,198,294	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	126,985,014
36	Dic-97	97,262,511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	128,962,724
37	Ene-98	118,692,460	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130,940,434
38	Feb-98	116,562,912	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132,918,144
39	Mar-98	136,560,997	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	39	0	0	0	0	0	0	0	0	134,895,854
40	Abr-98	135,208,197	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	136,873,564
41	May-98	120,687,291	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	138,851,274
42	Jun-98	147,683,893	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	140,828,984
43	Jul-98	129,405,987	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	142,806,694
44	Ago-98	101,245,160	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	144,784,404
45	Sep-98	119,317,585	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	146,762,114
46	Oct-98	197,362,954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	148,739,824
47	Nov-98	166,489,464	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	150,717,534
48	Dic-98	141,938,313	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152,695,244
49	Ene-99	132,837,992												49												154,672,954
50	Feb-99	137,660,923												50												156,650,664
51	Mar-99	164,930,288												51												158,628,374
52	Abr-99	168,026,948												52												160,606,084
53	May-99	138,649,957												53												162,583,794
54	Jun-99	183,016,528												54												164,561,504
55	Jul-99	137,924,411												55												166,539,214
56	Ago-99	103,670,172												56												168,516,924
57	Sep-99	153,691,161												57												170,494,634
58	Oct-99	225,850,267												58												172,472,344
59	Nov-99	242,740,224												59												174,450,054
60	Dic-99	145,449,238												60												176,427,764

V.2 Índices Estacionales

Pronóstico de Series Temporales de Datos Mensuales

En la Columna 2 de la Tabla 1 se representan Las Cuotas Obrero Patronales Determinadas, desde enero de 1995 hasta diciembre de 1998. El modelo de series de tiempo multiplicativo clásico incluye un componente estacional además de los componentes de tendencia, cíclico e irregular. El Modelo está expresado por la ecuación:

$$Y_i = T_i \cdot S_i \cdot C_i \cdot I_i$$

Ti = Valor del componente de Tendencia

Si = Valor del Componente Estacional

Ci = Valor del Componente cíclico

Ii = Valor del componente Irregular

Ajuste de previsión y tendencia con mínimos cuadrados.

Para ajustar una línea de tendencia de mínimos cuadrados a la serie mensual de 4 años, codificamos los valores consecutivos de la columna (Xi) desde 1 hasta 48 y empleamos un paquete de software estadístico como Econometric Views . Como se puede observar del resultado obtenido con este paquete y mostrando en la Tabla 3 el modelo lineal esta dado por

$$\hat{Y} = 57765164 + 1977710X_i$$

en la que el origen es enero 1995 y las unidades de X_i son meses.

La intersección $b_0 = 57765164$ es el valor de la tendencia ajustado que refleja las Cuotas Obrero Patronales Determinadas durante el mes de origen o base, enero de 1995. La pendiente $b_1 = 1977710$ indica que las Cuotas Obrero Patronales Determinadas estuvieron aumentando con una tasa de \$1'977,710 por mes durante este periodo de cuatro años. esto se representa en la gráfica, en la que la pendiente de la recta de la tendencia ajustada mensualmente muestra una tendencia a aumentar con el tiempo. Esta ecuación puede ser utilizada para proyectar valores de tendencia mensual en las Cuotas Obrero Patronales Determinadas. Sin embargo, series de tiempo mensual como ésta se ven influenciadas por factores estacionales, y debemos desarrollar un índice estacional que explique las fluctuaciones que se dan de un mes a otro.

Cálculo de índice estacional (Tabla 1)

Para empezar, se obtiene una serie de totales móviles pesados de 13 meses (columna 3). Para calcular un total móvil pesado de 13 meses, el primero y el último mes recibe un peso de uno y los demás meses que están en medio reciben un peso de dos. Así pues, por Ejemplo, El primer total móvil pesado de 13 meses se obtiene sumando los valores de las Cuotas Obrero Patronales Determinadas correspondientes a enero de 1995 y enero de 1996 al doble de los valores dados para los once meses de enmedio (febrero de 1995 a diciembre de 1995).

Esto es:

(1) (Ene. 1995) + (2) (Feb. 1995) + (2) (Mar. 1995)+...+ (2) (Dic. 1995)+ (1) (Ene. 1996)

El total móvil resultante, 1757945567.1, se registra en el mes de enmedio: julio de 1995. El segundo total móvil pesado de 13 meses se obtiene sumando los valores de las Cuotas Obrero Patronales Determinadas correspondientes a febrero de 1995 y febrero de 1996 al doble de los valores dados para los once meses de enmedio (marzo de 1995 a enero de 1996). Esto es

(1) (Feb. 1995) + (2) (Mar. 1995) + (2) (Abr. 1995)+...+ (2) (Ene. 1996)+ (1) (Feb. 1996)

El total móvil resultante, 1801692635.3, se registra en el mes intermedio: agosto de 1995.

Este proceso se repite hasta concluir con la serie obsérvese que se pierden seis datos en la parte superior e inferior de la columna.

Al dividir estos totales móviles de la columna 3 entre 24, se obtienen los promedios móviles pesados (columna 4). Se dice que estos promedios móviles pesados consisten en los componentes de tendencia y cíclico de las series. Los datos originales (columna 2) se dividen entonces entre los promedios móviles pesados correspondientes (columna 4), produciendo los cocientes de promedios móviles mostrados en la columna 5. Estos cocientes de promedios móviles representan las fluctuaciones estacional e irregular de la serie, puesto que la división de los datos observados (columna 2) entre los promedios móviles pesados (columna 4) elimina efectivamente las influencias cíclicas y de tendencia, como se muestra en la ecuación:

$$\frac{Y_i}{\text{Pr omedios Móviles Pesados}_i} = \frac{T_i \cdot S_i \cdot C_i \cdot I_i}{T_i \cdot C_i} = S_i \cdot I_i$$

Para formar el índice estacional, los datos correspondientes a los cocientes de promedios móviles son reordenados de acuerdo con los valores mensuales, como se muestra en la tabla 2 (columnas 2, 3, 4, 5), se puede ver que, para cada mes se pueden eliminar las variables irregulares si la mediana de los diferentes cocientes de promedios pesados obtenidos se utiliza como un indicador de la actividad estacional respecto al tiempo. Estos valores medianos se ajustan después de modo que el valor total de los índices estacionales

durante un año sea de 12.0 , y el valor promedio de cada índice estacional (mensual) sea de 1.0.

Para obtener el Índice estacional primeramente detectaremos **la mediana** (columna 6) de cada mes (La mediana es el número que se encuentra en medio de un conjunto de números, es decir, la mitad de los números es mayor que la mediana y la otra mitad es menor), después obtendremos la sumatoria de estos resultados cada mediana mensual se multiplicara por 12 que son los periodos de meses que utilizamos para la predicción el producto se dividirá entre la sumatoria de las medianas obteniendo así el índice estacional por mes (columna 7).

Me s	1995	1996	1997	1998	MEDIAN A	INDICES ESTACIONALES
En e	X1,1	X1,2	X1,3	X1,4	Med.Ene .	$\frac{12 \times Med.Ene}{\sum Med.}$
Feb	X2,1	X2,2	X2,3	X2,4	Med.Feb .	$\frac{12 \times Med.Feb}{\sum Med.}$
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
Dic.	X12, 1	X12, 2	X12, 3	X12, 4	Med.Dic.	$\frac{12 \times Med.Dic.}{\sum Med.}$
					$\sum Med.$	12.0

Por consiguiente, observamos que un índice estacional de 1.12684 correspondiente al mes de enero nos indica que el valor de las Cuotas Obrero Patronales Determinadas en enero es 12.684% mayor que el promedio. Un índice estacional 0.89357 correspondiente al mes de febrero nos indica que el

valor de las Cuotas Obrero Patronales Determinadas para el mes de febrero es de solamente 89.357% del promedio mensual.

Uso del índice estacional para hacer pronósticos (Tabla 4)

Con el propósito de utilizar el índice estacional para ajustar una proyección de tendencia con fines de predicción, solamente multiplicamos el valor de la tendencia proyectado para un mes en particular por el correspondiente índice estacional. Por ejemplo, utilizando nuestro modelo, los valores de tendencia mensual proyectados para las Cuotas Obrero Patronales Determinadas durante el año de 1999 se enumeran en la columna (1) de la tabla los respectivos índices estacionales mensuales se presentan en la columna (2). Haciendo ajustes de las fluctuaciones estacionales, el producto de los diferentes valores de tendencias mensuales proyectados con respectivos índices estacionales produce el conjunto de predicciones mensuales que se muestran en la columna (3).

INDICES ESTACIONALES

Tabla 1

num (Xi)	mes columna (1)	COP Mensual columna (2)	Totales móviles pesados de 13 meses column (3)	Promedios móviles pesados de 13 meses columna (4)	Cocientes de promedios móviles columna (5)
1	Ene-95	91,567,239			
2	Feb-95	53,848,942			
3	Mar-95	55,356,262			
4	Abr-95	48,623,904			
5	May-95	43,703,644			
6	Jun-95	54,324,468			
7	Jul-95	72,471,954	1757945567.1	73247731.9617	0.98941
8	Ago-95	77,444,898	1801692635.3	75070526.4700	1.03163
9	Sep-95	81,421,187	1846180208.9	76924175.3713	1.05846
10	Oct-95	90,957,895	1877636101.2	78234837.5513	1.16263
11	Nov-95	111,696,823	1942667053.3	80944460.5529	1.37992
12	Dic-95	90,240,669	2027072527.0	84461355.2896	1.06843
13	Ene-96	106,197,040	2061480864.6	85895036.0242	1.23636
14	Feb-96	82,966,209	2056753366.6	85698056.9421	0.96812
15	Mar-96	70,726,568	2042572896.2	85107204.0071	0.83103
16	Abr-96	64,709,489	2077245156.0	86551881.5000	0.74764
17	May-96	92,649,010	2137724321.1	89071846.7138	1.04016
18	Jun-96	89,784,575	2193971865.2	91415494.3817	0.98216
19	Jul-96	71,420,184	2248578499.7	93690770.8208	0.76230
20	Ago-96	73,769,169	2275318499.7	94804937.4871	0.77812
21	Sep-96	70,916,445	2329765530.0	97073563.7492	0.73054
22	Oct-96	136,134,897	2420685713.5	100861904.7271	1.34972
23	Nov-96	126,998,986	2457217567.7	102384065.3208	1.24042
24	Dic-96	131,186,050	2479402671.6	103308444.6496	1.26985
25	Ene-97	119,858,294	2532696432.1	105529018.0058	1.13579
26	Feb-97	96,044,955	2559310793.3	106637949.7221	0.90066
27	Mar-97	112,094,852	2647088431.6	110295351.3175	1.01632
28	Abr-97	114,261,389	2738137972.9	114089082.2021	1.00151
29	May-97	79,628,965	2887134933.2	120297288.8833	0.66193
30	Jun-97	124,989,724	2990410701.5	124600445.8971	1.00312
31	Jul-97	89,508,796	2955321328.7	123138388.6954	0.72690
32	Ago-97	82,294,919	2974673451.8	123944727.1567	0.66396
33	Sep-97	150,168,333	3019657552.9	125819064.7054	1.19353
34	Oct-97	147,932,549	3065070505.5	127711271.0613	1.15834
35	Nov-97	264,198,294	3127075639.6	130294818.3146	2.02770
36	Dic-97	97,262,511	3190828134.9	132951172.2875	0.73157
37	Ene-98	118,692,460	3253419495.7	135559145.6521	0.87558
38	Feb-98	116,562,912	3312266927.8	138011121.9917	0.84459
39	Mar-98	136,560,997	3300366420.5	137515267.5200	0.99306
40	Abr-98	135,208,197	3318946077.2	138289419.8813	0.97772
41	May-98	120,687,291	3270667651.8	136277818.8254	0.88560
42	Jun-98	147,683,893	3217634624.0	134068109.3313	1.10156
43	Jul-98	129,405,987			
44	Ago-98	101,245,160			
45	Sep-98	119,317,585			
46	Oct-98	197,362,954			
47	Nov-98	166,489,464			
48	Dic-98	141,938,313			

INDICES ESTACIONALES

Tabla 2

MES columna (1)	1995 columna (2)	1996 column (3)	1997 columna (4)	1998 columna (5)	MEDIANA columna (6)	INDICE ESTACIONAL columna (7)
ENERO		1.23636	1.13579	0.87558	1.13579	1.12684
FEBRERO		0.96812	0.90066	0.84459	0.90066	0.89357
MARZO		0.83103	1.01632	0.99306	0.99306	0.98524
ABRIL		0.74764	1.00151	0.97772	0.97772	0.97001
MAYO		1.04016	0.66193	0.88560	0.88560	0.87862
JUNIO		0.98216	1.00312		0.99264	0.98482
JULIO	0.98941	0.76230	0.72690		0.76230	0.75629
AGOSTO	1.03163	0.77812	0.66396		0.77812	0.77198
SEPTIEMBRE	1.05846	0.73054	1.19353		1.05846	1.05012
OCTUBRE	1.16263	1.34972	1.15834		1.16263	1.15346
NOVIEMBRE	1.37992	1.24042	2.02770		1.37992	1.36905
DICIEMBRE	1.06843	1.26985	0.73157		1.06843	1.06001
					12.09531	12.00000

LS // Dependent Variable is COP

Date: 09/22/98 Time: 14:01

Sample: 1995:01 1998:12

Included observations: 48

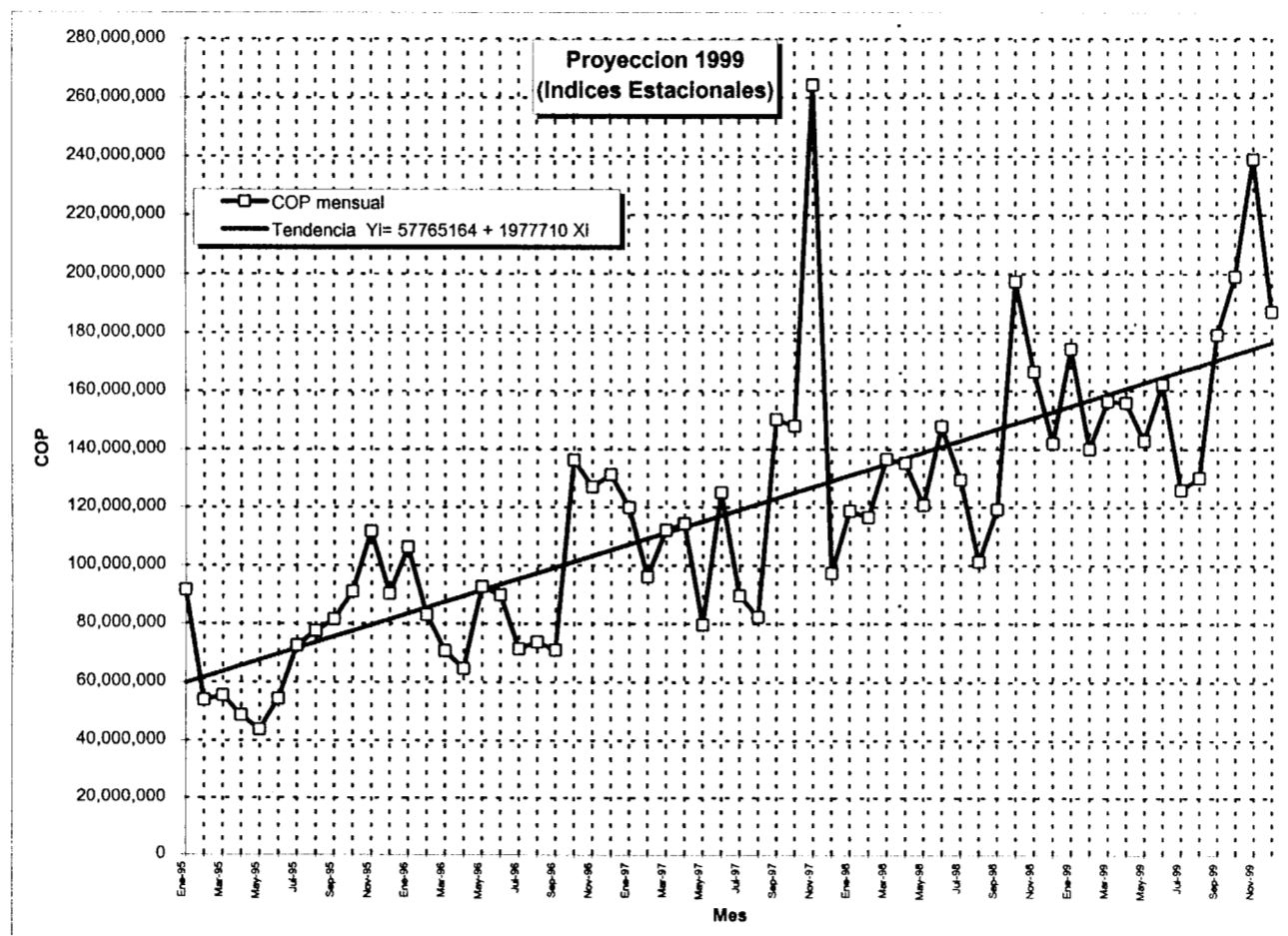
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57765164	8741965.	6.607801	0.0000
T	1977710.	310599.5	6.367396	0.0000
R-squared	0.468477	Mean dependent var	1.06E+08	
Adjusted R-squared	0.456922	S.D. dependent var	40452621	
S.E. of regression	29811084	Akaike info criterion	34.46156	
Sum squared resid	4.09E+16	Schwarz criterion	34.53952	
Log likelihood	-893.1864	F-statistic	40.54374	
Durbin-Watson stat	1.757482	Prob(F-statistic)	0.000000	

Tabla 3

INDICES ESTACIONALES

Tabla 4

Xi	mes	$Y_i = 57765164 + 1977710 X_i$ Xi proyección de tendencia mensual 1999 columna (1)	Indice estacional columna (2)	Predicción columna (3)
49	Ene-99	154,672,954	1.126835	174,290,916
50	Feb-99	156,650,664	0.893567	139,977,809
51	Mar-99	158,628,374	0.985235	156,286,265
52	Abr-99	160,606,084	0.970015	155,790,237
53	May-99	162,583,794	0.878619	142,849,195
54	Jun-99	164,561,504	0.984820	162,063,405
55	Jul-99	166,539,214	0.756290	125,951,935
56	Ago-99	168,516,924	0.771984	130,092,314
57	Sep-99	170,494,634	1.050120	179,039,754
58	Oct-99	172,472,344	1.153465	198,940,800
59	Nov-99	174,450,054	1.369045	238,830,053
60	Dic-99	176,427,764	1.060006	187,014,539
				1,991,127,222



V.3 Algunas Consideraciones:

LIMITACIONES DE DATOS

Los datos relevantes en un estudio particular sintetizan los hechos concernientes al fenómeno en investigación. Estos hechos pueden ser de diferentes tipos y originarse de distintas fuentes; la teoría subyacente al fenómeno es usada para determinar la elección entre varias alternativas. Estas son fundamentalmente cuantitativas, cualitativas, o una combinación de ambas. Cualquiera que sea su tipo, fuente, o naturaleza, se expresan de un modo cuantitativo para llevar a cabo un estudio econométrico. En realidad, el obstáculo más severo para realizar un estudio econométrico simplemente es la falta de información. Resulta relativamente sencillo construir modelos de todos tipos, tamaños, etc. Pueden ser manejados de diversas formas. Sin embargo, encontrar datos para un modelo particular, ya es otra historia. En general, la información no está disponible o no lo está en la forma deseada. Como resultado, diferentes "proxis" se usan a veces para ciertas variables del modelo.

Debido a información equivocada proporcionada por alguna delegación en el mes de noviembre de 1997, el modelo nos varia, se corre una nueva regresión sesgando dicho error.

INDICES ESTACIONALES

num (Xi)	mes columna (1)	COP Mensual columna (2)	Totales móviles pesados de 13 meses column (3)	Promedios móviles pesados de 13 meses columna (4)	Cocientes de promedios móviles columna (5)
1	Ene-95	91,567,239			
2	Feb-95	53,848,942			
3	Mar-95	55,356,262			
4	Abr-95	48,623,904			
5	May-95	43,703,644			
6	Jun-95	54,324,468			
7	Jul-95	72,471,954	1757945567.1	73247731.9617	0.98941
8	Ago-95	77,444,898	1801692635.3	75070526.4700	1.03163
9	Sep-95	81,421,187	1846180208.9	76924175.3713	1.05846
10	Oct-95	90,957,895	1877636101.2	78234837.5513	1.16263
11	Nov-95	111,696,823	1942667053.3	80944460.5529	1.37992
12	Dic-95	90,240,669	2027072527.0	84461355.2896	1.06843
13	Ene-96	106,197,040	2061480864.6	85895036.0242	1.23636
14	Feb-96	82,966,209	2056753366.6	85698056.9421	0.96812
15	Mar-96	70,726,568	2042572896.2	85107204.0071	0.83103
16	Abr-96	64,709,489	2077245156.0	86551881.5000	0.74764
17	May-96	92,649,010	2137724321.1	89071846.7138	1.04016
18	Jun-96	89,784,575	2193971865.2	91415494.3817	0.98216
19	Jul-96	71,420,184	2248578499.7	93690770.8208	0.76230
20	Ago-96	73,769,169	2275318499.7	94804937.4871	0.77812
21	Sep-96	70,916,445	2329765530.0	97073563.7492	0.73054
22	Oct-96	136,134,897	2420685713.5	100861904.7271	1.34972
23	Nov-96	126,998,986	2457217567.7	102384065.3208	1.24042
24	Dic-96	131,186,050	2479402671.6	103308444.6496	1.26985
25	Ene-97	119,858,294	2532696432.1	105529018.0058	1.13579
26	Feb-97	96,044,955	2559310793.3	106637949.7221	0.90066
27	Mar-97	112,094,852	2647088431.6	110295351.3175	1.01632
28	Abr-97	114,261,389	2738137972.9	114089082.2021	1.00151
29	May-97	79,628,965	2773104972.3	115546040.5121	0.68915
30	Jun-97	124,989,724	2762350779.7	115097949.1546	1.08594
31	Jul-97	89,508,796	2727261406.9	113635891.9529	0.78768
32	Ago-97	82,294,919	2746613529.9	114442230.4142	0.71910
33	Sep-97	150,168,333	2791597631.1	116316567.9629	1.29103
34	Oct-97	147,932,549	2837010583.7	118208774.3188	1.25145
35	Nov-97	150,168,333	2899015717.7	120792321.5721	1.24319
36	Dic-97	97,262,511	2962768213.1	123448675.5450	0.78788
37	Ene-98	118,692,460	3025359573.8	126056648.9096	0.94158
38	Feb-98	116,562,912	3084207006.0	128508625.2492	0.90704
39	Mar-98	136,560,997	3072306498.7	128012770.7775	1.06678
40	Abr-98	135,208,197	3090886155.3	128786923.1388	1.04986
41	May-98	120,687,291	3156637690.9	131526570.4542	0.91759
42	Jun-98	147,683,893	3217634624.0	134068109.3313	1.10156
43	Jul-98	129,405,987			
44	Ago-98	101,245,160			
45	Sep-98	119,317,585			
46	Oct-98	197,362,954			
47	Nov-98	166,489,464			
48	Dic-98	141,938,313			

INDICES ESTACIONALES

MES columna (1)	1995 columna (2)	1996 column (3)	1997 columna (4)	1998 columna (5)	MEDIANA columna (6)	INDICE ESTACIONAL columna (7)
ENERO		1.23636	1.13579	0.94158	1.13579	1.11720
FEBRERO		0.96812	0.90066	0.90704	0.90704	0.89220
MARZO		0.83103	1.01632	1.06678	1.01632	0.99969
ABRIL		0.74764	1.00151	1.04986	1.00151	0.98512
MAYO		1.04016	0.68915	0.91759	0.91759	0.90257
JUNIO		0.98216	1.08594		1.03405	1.01713
JULIO	0.98941	0.76230	0.78768		0.78768	0.77479
AGOSTO	1.03163	0.77812	0.71910		0.77812	0.76538
SEPTIEMBRE	1.05846	0.73054	1.29103		1.05846	1.04114
OCTUBRE	1.16263	1.34972	1.25145		1.25145	1.23097
NOVIEMBRE	1.37992	1.24042	1.24319		1.24319	1.22285
DICIEMBRE	1.06843	1.26985	0.78788		1.06843	1.05094
					12.19962	12.00000

LS // Dependent Variable is COP

Date: 03/22/99 Time: 12:14

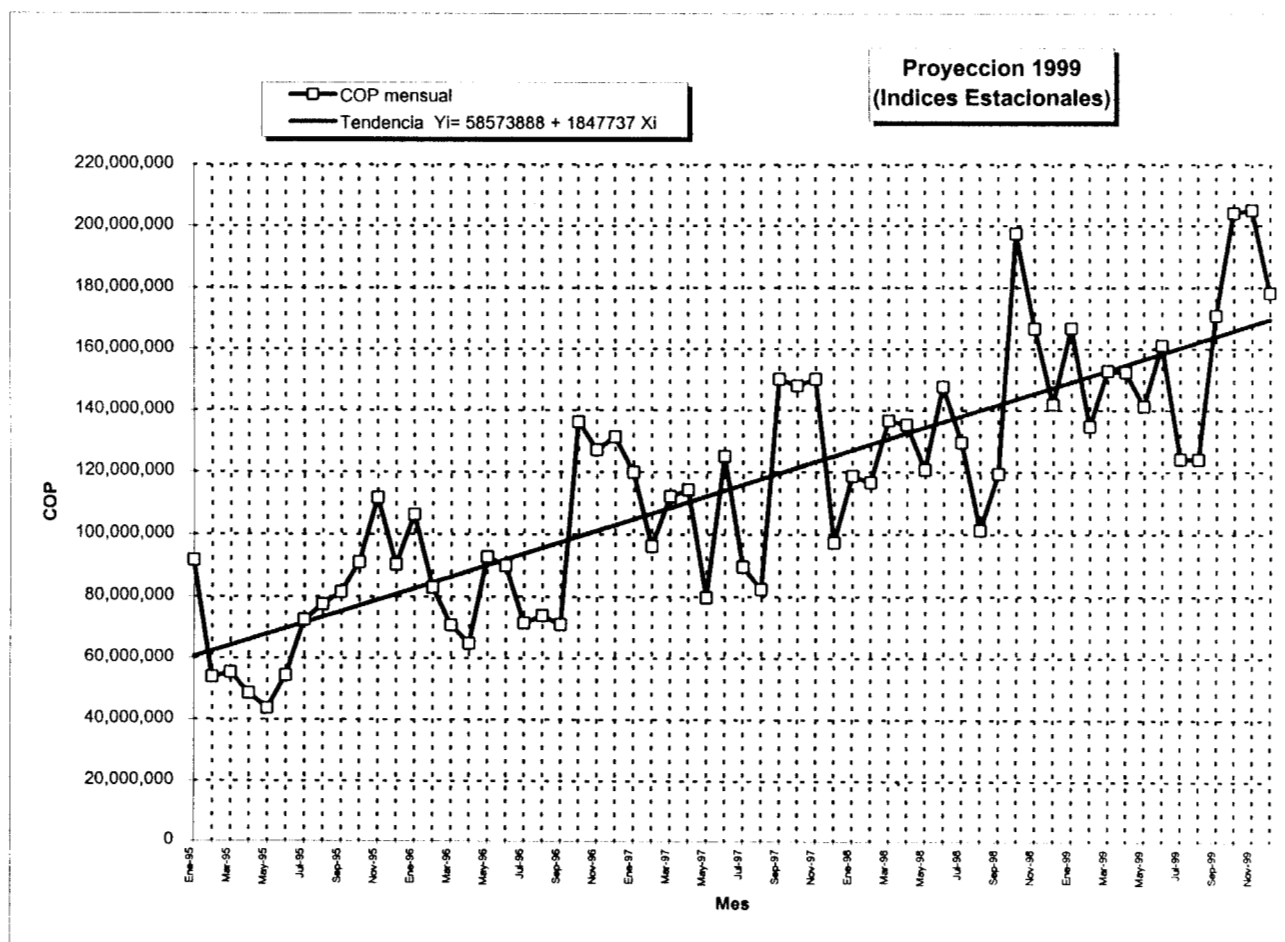
Sample: 1995:01 1998:12

Included observations: 48

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	58573888	6436853.	9.099771	0.0000
N	1847737.	228699.6	8.079320	0.0000
R-squared	0.586611	Mean dependent var	1.04E+08	
Adjusted R-squared	0.577625	S.D. dependent var	33774815	
S.E. of regression	21950392	Akaike info criterion	33.84936	
Sum squared resid	2.22E+16	Schwarz criterion	33.92733	
Log likelihood	-878.4938	F-statistic	65.27542	
Durbin-Watson stat	1.500414	Prob(F-statistic)	0.000000	

INDICES ESTACIONALES

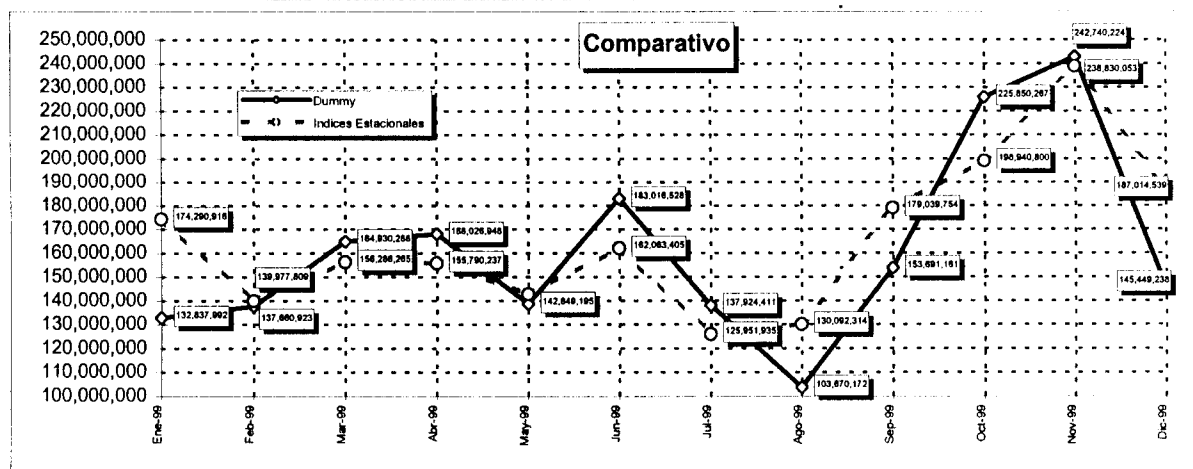
Xi	mes	$Y_i = 58573888 + 1847737$ Xi proyección de tendencia mensual 1999 columna (1)	Indice estacional columna (2)	Predicción columna (3)
49	Ene-99	149,113,001	1.117200	166,589,107
50	Feb-99	150,960,738	0.892202	134,687,414
51	Mar-99	152,808,475	0.999685	152,760,404
52	Abr-99	154,656,212	0.985123	152,355,338
53	May-99	156,503,949	0.902574	141,256,434
54	Jun-99	158,351,686	1.017131	161,064,357
55	Jul-99	160,199,423	0.774792	124,121,219
56	Ago-99	162,047,160	0.765383	124,028,147
57	Sep-99	163,894,897	1.041141	170,637,667
58	Oct-99	165,742,634	1.230974	204,024,893
59	Nov-99	167,590,371	1.222852	204,938,234
60	Dic-99	169,438,108	1.050943	178,069,792
				1,914,533,008



CUOTAS OBRERO PATRONALES (PREDICCIÓN)

MES	DUMMY	INDICES ESTACIONALES
Ene-99	132,837,992	174,290,916
Feb-99	137,660,923	139,977,809
Mar-99	164,930,288	156,286,265
Abr-99	168,026,948	155,790,237
May-99	138,649,957	142,849,195
Jun-99	183,016,528	162,063,405
Jul-99	137,924,411	125,951,935
Ago-99	103,670,172	130,092,314
Sep-99	153,691,161	179,039,754
Oct-99	225,850,267	198,940,800
Nov-99	242,740,224	238,830,053
Dic-99	145,449,238	187,014,539

Total	1,934,448,108	1,991,127,222
-------	---------------	---------------



VI. CONCLUSIONES

El pronóstico establecido para recaudo de Cuotas Obrero Patronales por Concepto de Auditorías realizadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social para el año de 1999 se estima en un aproximado de \$1,991,127,222.00 pesos, esto significa un crecimiento absoluto con respecto al año de 1998 de \$359,972,002.00 pesos, 18 % más en forma relativa, si consideramos que la política económica para México en el año de 1999 dentro de los aspectos macroeconomicos se encuentra un crecimiento del Producto Interno Bruto del 3% y de forma alterna se busca que la inflación al fin del año sea de solo el 13% la cual se podrá conseguir según el Gobernador del Banco de México con una política monetaria adecuada esto es ajustar la oferta de dinero a la demanda de forma diaria, podemos esperar un crecimiento real en lo que respecta a recaudo por parte del Instituto de el 5%, 2% mas de lo proyectado por el Banco de México para el Crecimiento del PIB.

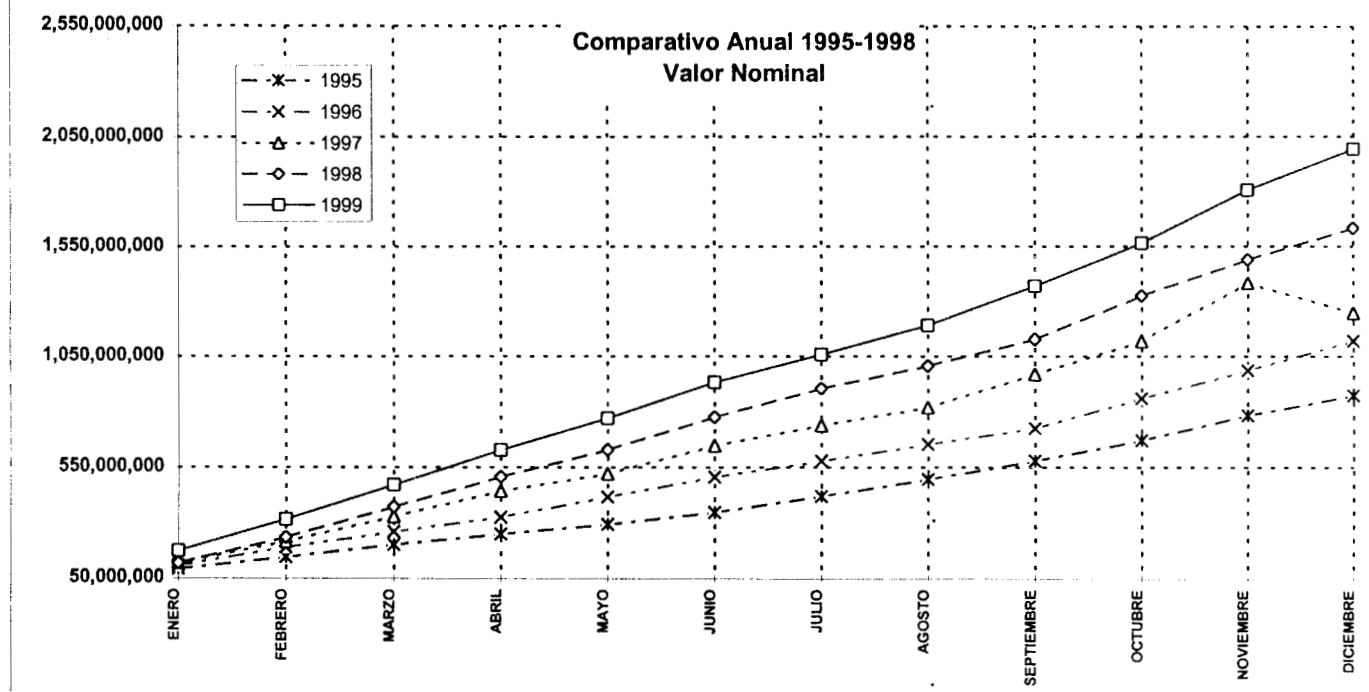
El estudio de Series Temporales de Tiempo se basa principalmente en el supuesto de que los factores que han ocasionado los patrones de actividad en el pasado y en el presente continuarán haciéndolo, más o menos de la misma forma, en el futuro de esta forma los principales objetivos del análisis de series temporales consiste en identificar y aislar tales factores de influencia con propósito de hacer predicciones así como hacer mejores planeaciones y contar con mejores métodos administrativos.

Aunque el Método Clásico de las Series Temporales ha sido criticado por ser considerados excesivamente ingenuos y mecánicos, (modelo matemático basado en información pasada no debería utilizarse para extrapolar mecánicamente tendencias hacia el futuro sin tomar en consideración juicios personales, experiencias en los negocios o técnicas, hábitos y necesidades cambiantes) en la actualidad la econometría se ha interesado en incluir tales

factores en el desarrollo de modelos computarizados altamente sofisticados de la actividad económica esto con fines de pronosticar.

A pesar de todas las críticas expresada y todos los ataques recibidos los métodos de Series de Tiempo proporcionan guías útiles para los líderes empresariales cuando estos se utilizan apropiadamente, en conjunción con otros métodos de predicción, estos métodos continúan siendo una excelente herramienta empresarial para la toma de decisiones.

NOMINAL	1,995	1996	1997	1998	1999
ENERO	91,567,239	106,197,040	119,858,294	118,692,460	174,290,916
FEBRERO	145,416,181	189,163,249	215,903,249	235,255,372	314,268,725
MARZO	200,772,442	259,889,817	327,998,101	371,816,369	470,554,990
ABRIL	249,396,346	324,599,306	442,259,490	507,024,566	626,345,227
MAYO	293,099,990	417,248,317	521,888,455	627,711,857	769,194,422
JUNIO	347,424,457	507,032,892	646,878,179	775,395,750	931,257,827
JULIO	419,896,411	578,453,076	736,386,975	904,801,737	1,057,209,762
AGOSTO	497,341,309	652,222,245	818,681,894	1,006,046,897	1,187,302,076
SEPTIEMBRE	578,762,496	723,138,690	968,850,227	1,125,364,482	1,366,341,830
OCTUBRE	669,720,390	859,273,586	1,116,782,776	1,322,727,436	1,565,282,630
NOVIEMBRE	781,417,214	986,272,573	1,380,981,071	1,489,216,900	1,804,112,683
DICIEMBRE	871,657,883	1,117,458,623	1,244,403,109	1,631,155,213	1,991,127,222
Crecimiento Anual		128.20%	111.36%	131.08%	122.07%



BIBLIOGRAFIA.

- ✓ DAMODATR N. GUJARATI
ECONOMETRIA
MC. GRAW HILL, 1992.
- ✓ G.S. MADDALA
ECONOMETRIA
MC. GRAW HILL, 1992.
- ✓ MICHAEL D. INTRILIGATOR
MODELOS ECONOMETRICOS TECNICAS Y APLICACIONES
LIMUSA, 1994.
- ✓ CARL F. CHIST
MODELOS Y METODOS ECONOMETRICOS
LIMUSA, 1974.
- ✓ FEDERICO JULIO HERSCHEL
INTRODUCCION A LA ECONOMETRIA
FONDO DE CULTURA ECONOMICA, 1978.
- ✓ R.J. ALLARD
INTRODUCCION A LA ECONOMETRIA
LIMUSA, 1980.
- ✓ ERNEST F. HAEUSSLER, JR. / RICHARD S. PAUL
MATEMATICAS PARA ADMINISTRACION Y ECONOMIA
GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANO, 1992.
- ✓ BANCO DE MEXICO; GOBERNADOR GUILLERMO ORTIZ MARTINEZ
POLITICA MONETARIA PROGRAMA PARA 1999.