

22
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE
LOS INDICES DE PRECIOS EN MEXICO
1989 - 1992
PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A :
MONICA BERENICE GARCIA DAVALOS



MEXICO, D. F.

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES DE PRECIOS EN MEXICO 1989-1992 PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO I. CALCULO DE INDICES	
1.1 Definición de Precio Relativo	5
1.1.1 Propiedades de Precios Relativos	5
1.2 Definición de Ponderación	6
1.2.1 Período Base	7
1.3 Métodos de Cálculo de Indices	7
1.3.1 Método de Agregación Simple	7
1.3.1.1 Inconvenientes	8
1.3.2 Método de Media de Relativos Simple	8
1.3.2.1 Inconvenientes	8

1.3.3 Método de Agregación ponderada	8
1.3.3.1 Índice de Laspeyres o Método del año base	9
1.3.3.2 Índice de Paasche o Método del año dado	9
1.3.3.3 Método del año típico	9
1.3.4 Índice Ideal de Fisher	9
1.3.5 Índice de Marshall Edgeworth	10
1.3.6 Método de Media de Relativos ponderada	10
1.4 Cambio de Período base	13

CAPITULO II. ANALISIS DE REGRESION

2.1 Definición de Serie de Tiempo	14
2.2 Objetivos fundamentales del Análisis de Regresión	14
2.3 Curva de Mínimos Cuadrados	16
2.4 Polinomio de primer grado	16
2.4.1 Ecuaciones Normales	17
2.4.2 Obtención de Constantes	17

2.5 Polinomio de Segundo Grado	18
2.5.1 Ecuaciones Normales	18
2.5.2 Obtención de Constantes	18
2.6 Función de Makeham	20
2.6.1 Origen de la Función	20
2.6.2 Método de Grupos no superpuestos	22
2.7 Interpolación y Extrapolación	27
2.7.1 Error Típico	27
2.7.2 Coeficiente de Correlación	27
2.7.2.1 Variación Total	28
2.7.2.2 Variación Explicada	28
2.7.3 Inconvenientes de Extrapolar	29

CAPITULO III. APLICACION DE LA METODOLOGIA EMPLEADA

3.1 Aproximación por medio de una Ecuación Lineal	32
3.1.1 Tabla de operaciones para la obtención de las constantes a,b	33

3.1.2 Tablas de Interpolación	35
3.1.3 Tablas de Operaciones para la obtención el error típico de la estima	37
3.1.4 Tablas de Operaciones para la obtención del Coeficiente de Correlación	40
3.2 Aproximación por medio de una Ecuación de Segundo Grado	43
3.2.1 Tabla de operaciones para la obtención de las constantes a,b,c	44
3.2.2 Tablas de Interpolación y operaciones para la obtención del error típico de la estima	48
3.2.3 Tablas de Operaciones para la obtención del Coeficiente de Correlación	50
3.3 Aproximación por medio de la Función de Makeham	52
3.3.1 Tablas de Grupos y Logaritmos	53
3.3.2 Tabla de Sumatoria y Diferencias de Grupos	55
3.3.3 Tabla para la Obtención de las constantes d,b,a,k	56
3.3.4 Tablas de Interpolación y operaciones para la obtención del error típico	59
3.3.5 Tablas para la Obtención del Coeficiente de Correlación	61

CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFIA	79
ANEXO I CONCEPTOS GENERICOS DE LA CANASTA DEL INDICE GENERAL Y DE LOS SUBGRUPOS QUE SE DERIVAN DEL EL	81
ANEXO II PRESENTACION DE LOS DATOS	87
-Cuadros	87
-Gráficas	93
ANEXO III TABLAS DE AJUSTE Y PROYECCION DE LAS 11 SERIES CON LAS 3 FUNCIONES DE ESTUDIO	97
ANEXO IV CUADROS INFLACIONARIOS DE LOS 11 INDICES ESTIMADOS CON LAS FUNCIONES QUE MEJOR AJUSTARON A LAS SERIES	147
ANEXO V PROGRAMAS UTILIZADOS PARA LA OBTENCION DE LOS DATOS.....	163

INDICE DEL ANEXO III

Cuadros de ajuste y proyección utilizando los tres métodos expuestos anteriormente.

1. CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION UTILIZANDO EL METODO LINEAL

1.1 Cuadro 1 (Indice de la Canasta Básica)	101
1.2 Cuadro 2 (Indice de los Precios Libres)	102
1.3 Cuadro 3 (Indice de los Precios Libres Frutas y Legumbres)	103
1.4 Cuadro 4 (Indice Nacional de Precios al Consumidor)	104
1.5 Cuadro 5 (Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Leg))	105
1.6 Cuadro 6 (Indice de los Precios Libres (Servicios))	106
1.7 Cuadro 7 (Indice de los Precios Libres (Otras Mercancías))	107
1.8 Cuadro 8 (Indice de la Canasta Básica (Alimentos))	108
1.9 Cuadro 9 (Indice de la Canasta Básica (Públicos))	109
1.10 Cuadro 10 (Indice de la Canasta Básica (Privados))	110
1.11 Cuadro 11 (Indice Nacional de Precios al Consumidor) ..	111

2. CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION UTILIZANDO EL METODO POLINOMIAL

2.1 Cuadro 12 (Indice de la Canasta Básica)	112
2.2 Cuadro 13 (Indice de los Precios Libres)	113
2.3 Cuadro 14 (Indice de los Precios Libres Frutas y Legumbres)	114
2.4 Cuadro 15 (Indice Nacional de Precios al Consumidor)	115
2.5 Cuadro 16 (Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Leg))	116
2.6 Cuadro 17 (Indice de los Precios Libres (Servicios))	117
2.7 Cuadro 18 (Indice de los Precios Libres (Otras Mercancías))	118
2.8 Cuadro 19 (Indice de la Canasta Básica (Alimentos))	119
2.9 Cuadro 20 (Indice de la Canasta Básica (Públicos))	120
2.10 Cuadro 21 (Indice de la Canasta Básica (Privados))	121
2.11 Cuadro 22 (Indice Nacional de Precios al Consumidor) ..	122

3. CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION UTILIZANDO LA FUNCION DE MAKEHAM

3.1 Cuadro 23 (Indice de la Canasta Básica)	123
3.2 Cuadro 24 (Indice de los Precios Libres)	124

3.3 Cuadro 25 (Índice de los Precios Libres Frutas y Legumbres)	125
3.4 Cuadro 26 (Índice Nacional de Precios al Consumidor)	126
3.5 Cuadro 27 (Índice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Leg))	127
3.6 Cuadro 28 (Índice de los Precios Libres (Servicios))	128
3.7 Cuadro 29 (Índice de los Precios Libres (Otras Mercancías))	129
3.8 Cuadro 30 (Índice de la Canasta Básica (Alimentos))	130
3.9 Cuadro 31 (Índice de la Canasta Básica (Públicos))	131
3.10 Cuadro 32 (Índice de la Canasta Básica (Privados))	132
3.11 Cuadro 33 (Índice Nacional de Precios al Consumidor)....	133

4. GRAFICAS DE AJUSTES

4.1 Gráfica de Canasta Básica (Serie 1)	134
4.2 Gráfica de Precios Libres (Serie 2)	135
4.3 Gráfica de Precios Libres Frutas y Legumbres (Serie 3)	136
4.4 Gráfica de INPC Sin Rentas y Colegiaturas (Serie 4)	137
4.5 Gráfica de Precios Libres sin Frutas y Legumbres (Serie 5)	138

4.6 Gráfica de Precios Libres Servicios (Serie 6)	139
4.7 Gráfica de Precios Libres Otras Mercancías (Serie 7)	140
4.8 Gráfica de Canasta Básica Alimentos (Serie 8)	141
4.9 Gráfica de Canasta Básica Públicos (Serie 9)	142
4.10 Gráfica de Canasta Básica Privados (Serie 10)	143
4.11 Gráfica de INPC (Serie 11)	144
4.12 Gráfica de Canasta Básica (Serie 8)	145
4.13 Gráfica de Precios Libres (Serie 6)	146

INDICE DEL ANEXO IV

1. CUADROS INFLACIONARIOS DE LAS SERIES QUE MEJOR AJUSTARON A LOS DATOS

Cuadro 1 (Serie 1 Aproximada con una Función Polinomial)	150
Cuadro 2 (Serie 2 Aproximada con una Función Polinomial)	151
Cuadro 3 (Serie 3 Aproximada con una Función Polinomial)	152
Cuadro 4 (Serie 4 Aproximada con una Función Polinomial)	153
Cuadro 5 (Serie 5 Aproximada con una Función Polinomial)	154
Cuadro 6 (Serie 6 Aproximada con una Función Polinomial)	155
Cuadro 7 (Serie 7 Aproximada con la Función de Makeham)	156
Cuadro 8 (Serie 8 Aproximada con una Función Polinomial)	157
Cuadro 9 (Serie 9 Aproximada con la Función de Makeham)	158
Cuadro 10 (Serie 10 Aproximada con una Función Polinomial)	159
Cuadro 11 (Serie 11 Aproximada con una Función Polinomial)	160

Cuadro 12 (Serie 7 Aproximada con una Función Polinomial) 161

Cuadro 13 (Serie 9 Aproximada con una Función Polinomial) 162

INDICE DEL ANEXO V

1. PROGRAMAS UTILIZADOS PARA LA OBTENCION DE LOS DATOS

1.1 Programa de Mínimos Cuadrados para una ecuación lineal	165
1.2 Programa de Mínimos Cuadrados para una ecuación de segundo grado	170
1.3 Programa de Makeham	176

INTRODUCCION

El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), es de gran importancia en el análisis y desenvolvimiento económico y social del país, por sus características tiene una amplia variedad de usos como son:

Ser un estimador del cambio de la unidad monetaria; proporcionar una escala para revisar sueldos, salarios, prestaciones y demás conceptos de ingreso; en el campo de la política económica, puede ser un instrumento para evaluar la efectividad de las decisiones tomadas por el gobierno; también ofrece información para indizar el valor nominal de las distintas transacciones de interés público y privado (revaluación de activos, compra-venta a futuro, influye en acuerdos legales sobre pensiones anuales, en contratos de arrendamiento); gracias a éste se conocen los distintos aspectos fundamentales del comportamiento que tienen los precios en los diferentes sectores económicos (producción, consumo, gobierno); también sirve para deflactar las cuentas o agregados que constituyen el sistema de cuentas nacionales; fijar las políticas de precios para controles monetarios y fiscales; aplicar subsidios de fomento de exportaciones; diagnosticar y prevenir procesos inflacionarios; obtener modelos de conciliación y distribución de la oferta y la demanda y muchas aplicaciones más, por esto es importante conocer las tendencias de los costos de los precios para poder actuar adecuadamente sobre los mismos.

Tales aplicaciones se pueden alcanzar através de las diversas técnicas o métodos que existen del análisis de series cronológicas, que permiten estudiar las distintas variables económicas y en

general cualquier tipo de fenómeno, esto es, se puede identificar, medir y ajustar un modelo, revisar el diagnóstico de un fenómeno que pueda representarse por una serie de este tipo y al conocer el futuro probable de una ocurrencia, se puede actuar en base a los resultados de este análisis, al tratar de utilizar el método que produzca el mejor aprovechamiento para la resolución y obtención de resultados.

El INPC proporciona las bases para uniformar las valuaciones del gasto efectuado por los consumidores en diferentes periodos, esto es, ayuda a captar las variaciones que provienen de las modificaciones de los precios de los diferentes bienes y servicios que son adquiridos por los consumidores.

Del Índice Nacional de Precios al Consumidor, se derivan subíndices de grupos de productos que entre sí, tienen un comportamiento muy similar, algunos de éstos son:

- Canasta Básica
- Canasta Básica (Alimentos)
- Canasta Básica (Públicos)
- Canasta Básica (Privados)
- Productos Libres
- Productos Libres (Frutas y Legumbres)
- Productos Libres (Sin Frutas y Legumbres)
- Productos Libres (Servicios)
- Productos Libres (otras Mercancías)
- Índice Nacional de Precios al Consumidor (Sin Rentas y Colegiaturas)

Cuando hay cierta variación en un índice de una quincena a otra (esto es, inflación) la inquietud que surge, es el saber que fue lo que provocó esta alza, es decir, qué productos fueron los que subieron de precio. Al dividir la canasta del Índice General en éstos subgrupos, se puede ver claramente cuál de ellos fue el que presentó mayor aumento en un período determinado.

El período de estudio que abarca este trabajo es 1989 - 1992, esto se debe a que se quiere estudiar el comportamiento que han tenido los precios desde el inicio del sexenio actual y poder estudiar las tendencias que éstos índices pueden tomar en el siguiente sexenio si se siguen políticas similares a las actuales.

En este trabajo, se utilizan 3 métodos de regresión para describir el comportamiento de éstos niveles (subíndices) tanto dentro, como fuera del período de estudio (utilizando la interpolación y extrapolación), de esta manera se pueden observar las tendencias que pueden tomar éstos niveles a corto plazo, claro que en realidad, éstos se pueden ver afectados por factores externos de orden social o económico, los cuales no se miden en este trabajo.

Las funciones mencionadas anteriormente son:

-Función Lineal

-Función Polinomial de Segundo Grado

-Función de Makeham

Con estas funciones, se puede predecir el crecimiento de los índices a corto plazo, y así determinar la inflación probable de cualquiera de estas series, utilizando las tres funciones.

Es conveniente señalar que en el análisis de series cronológicas se involucran una serie de cálculos, que resultan muy laboriosos por su volumen, problema que se reduce con la utilización de programas diseñados en cualquier lenguaje adecuado para el tipo de operaciones que se requieren de él. En este caso, los programas son elaborados en el Lenguaje Pascal, compilado en Turbo 5, y la codificación de los mismos se encuentra en el Anexo V.

En éste trabajo, se explica lo que es un Índice de Precios y los distintos métodos con los que se pueden calcular.

En el Capítulo II, se detalla lo que es una regresión, y se muestra la metodología para la obtención de las constantes de cada una de las funciones que se utilizan.

En seguida, se aplica la metodología ya explicada a un subíndice y se obtienen las ecuaciones que lo describen, de esta manera se decide cuál de estas funciones aproxima mejor al subíndice, utilizando medidas estadísticas para ello.

Y por último en las conclusiones, se define qué funciones son las que aproximan en su caso mejor a éstos subíndices y al Índice General.

El objetivo de este trabajo, no es presentar procedimientos o desarrollos nuevos, sino enfatizar la utilidad e importancia de los métodos existentes y en forma especial, en lo que respecta a su aplicabilidad.

CAPITULO I

CALCULO DE INDICES

Un *Indice o subíndice*, es una *serie* periódica de cifras indicativas que miden el crecimiento promedio que sufren los precios de los bienes y servicios de determinada canasta de productos a través del tiempo, esto es, indica el incremento de los precios con relación a un período base.

Para el cálculo de los índices se pueden usar varios métodos los cuales involucran *precios relativos* y algunos, *ponderaciones*. Enseguida se explican estos dos conceptos:

1.1 El precio relativo. Es una medida estadística diseñada para mostrar los cambios en una variable con respecto al tiempo, esto es, la variación que hay del precio de algún producto en un año dado (período en estudio) con respecto al precio del mismo producto en un año base (período base).

$$PR = \frac{P_E}{P_O}$$

Donde:

PR : Precio relativo

P_E : Precio estudio

P_O : Precio base

1.1.1 Los precios relativos (1) cumplen con cuatro propiedades:

(1) Si P_a y P_b son precios de un bien en los períodos a y b, el precio relativo del período b con respecto al período a se define como P_b / P_a y se denota como $P_{a/b}$

- *Identidad*: Si el precio estudio es el mismo que el precio base, implica que el relativo en el período base es 1 o 100.

$$P_{a/a} = 1$$

- *Tiempo inverso*: Cuando dos períodos se intercambian, sus precios relativos son recíprocos entre si.

$$P_{a/b} P_{b/a} = 1$$

- *Propiedad circular*: Pasa lo mismo que en la propiedad de tiempo inverso, pero con mas de dos períodos base.

$$P_{a/b} P_{b/c} P_{c/a} = 1$$

- *Propiedad circular modificada*: Esta propiedad se deduce directamente de las propiedades 2 y 3.

$$P_{a/b} P_{b/c} = P_{a/c}$$

1.2 La ponderación. Es el valor relativo del consumo familiar de cada mercancía con respecto al consumo de todas las mercancías representativas. Las cantidades de consumo de cada mercancía se obtuvieron de la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto, realizada por la Secretaría de Programación y Presupuesto en 1977 (1), tomando en cuenta la durabilidad de las mercancías, objeto de gasto y por tipo de actividad económica, zona económica, zona geográfica, etc.

Matemáticamente, la obtención de ponderaciones es la siguiente:

(1) Se complementó con datos del censo de Población de 1970 (con los ajustes necesarios para llevarlos al nivel de 1977).

$$I_t = \frac{P_{0i} q_{0i}}{\sum P_{0i} q_{0i}}$$

Donde:

W : Ponderación

P_{0i} : Precio base del producto i

q_{0i} : Cantidad del producto i en el año base

1.2.1 En la elaboración práctica de los índices de precios pueden considerarse dos variantes del concepto "período base":

- Período base de comparación de precios
- Período base de ponderación

Es conveniente que los períodos base de comparación de precios y de ponderaciones coincidan para poder obtener una mayor precisión y mejor interpretación del índice; sin embargo, para soluciones provisionales o emergentes, se pueden utilizar períodos base diferentes.

1.3 Métodos de Cálculo de Índices

1.3.1 Método de Agregación Simple:

Se expresa el total de los precios de bienes en el año dado como porcentaje del total de los precios de los bienes en el año base.

$$I = \frac{\sum P_n}{\sum P_0}$$

1.3.1.1 Inconvenientes:

- No toma en cuenta la importancia (peso o ponderación) de cada bien.
- Las unidades en las que se cotiza cada bien (Kg., Lts., Pza., etc.), tampoco se toman en cuenta.

1.3.2 Método de Media de Relativos Simple:

Esta varía dependiendo de la manera en que se promedian los precios relativos, esto es, el tipo de media que se utiliza (media aritmética, geométrica (1), armónica (2), etc.). Al utilizar la media aritmética, tenemos que:

$$I = \frac{\sum \left(\frac{r_{ni}}{r_{0i}} \right)}{N}$$

1.3.2.1 Inconvenientes:

- No toma en cuenta la importancia (peso o ponderación) de cada bien.

1.3.3 Método de Agregación Ponderada:

-
- (1) La media geométrica de una serie de n números, es la raíz n-ésima del producto de los números.
 - (2) La media armónica de una serie de n números es la recíproca de la media aritmética de los recíprocos de los números, tal que :
Med Arm < Med Geo < Med arit

En este método se aplica una ponderación a cada bien; existen tres maneras de representarlo:

1.3.3.1 Índice de Laspeyres o método del año base:

Es el índice de precios donde las ponderaciones corresponden al año base.

$$I = \frac{\sum (P_{ni} q_{0i})}{\sum (P_{0i} q_{0i})}$$

1.3.3.2 Índice de Paasche o método del año dado:

Es el índice de precios donde las ponderaciones corresponden al año de estudio.

$$I = \frac{\sum (P_{ni} q_{ni})}{\sum (P_{0i} q_{ni})}$$

1.3.3.3 Método del año típico:

Es el índice de precios donde las ponderaciones corresponden al año típico.

$$I = \frac{\sum (P_{ni} q_{ti})}{\sum (P_{0i} q_{ti})}$$

1.3.4 Índice Ideal de Fisher:

Es la media geométrica de los Índices de Laspeyres y Paasche. Satisface las pruebas del tiempo inverso y del factor inverso:

$$I = \left(\frac{\sum (P_{ni} q_{oi})}{\sum (P_{oi} q_{oi})} + \frac{\sum (P_{ni} q_{ni})}{\sum (P_{oi} q_{ni})} \right)$$

1.3.5 Índice de Marshall Edgeworth:

Emplea un método de agregación ponderada en un año típico, las ponderaciones se obtienen de la media aritmética de las ponderaciones del año base y el año dado:

$$qh = \frac{q_{oi} + q_{ni}}{2}$$

$$I = \frac{\sum (P_{ni} q_{ni})}{\sum (P_{oi} q_{ni})}$$

1.3.6 Método de Media de relativos ponderada:

Para salvar los inconvenientes del método de media de relativos simple, se utiliza una media aritmética de relativos ponderada (se puede utilizar igualmente una media geométrica ó armónica).

En este método se pondera cada precio relativo con el valor total del bien en términos de alguna unidad monetaria.

Dependiendo del año que se utilice (base, estudio o típico) se tienen tres posibles fórmulas:

- Media aritmética ponderada de los precios relativos utilizando como ponderación, los valores del año base:

$$I = \frac{\sum \left(\frac{P_{ni}}{P_{oi}} \right) * (P_{oi} q_{oi})}{\sum (P_{oi} q_{oi})} = \frac{\sum P_{ni} q_{oi}}{\sum P_{oi} q_{oi}}$$

Esta fórmula es la misma que la de Laspeyres.

- Media aritmética ponderada de precios relativos utilizando como ponderación, los valores del año dado:

$$I = \frac{\sum \left(\frac{P_{ni}}{P_{oi}} \right) * (P_{ni} q_{ni})}{\sum (P_{ni} q_{ni})}$$

- Media aritmética ponderada de precios relativos utilizando como ponderación, los valores del año típico:

$$I = \frac{\sum (P_{ni} P_{oi}) * (P_{ni} q_{ti})}{\sum (P_{ni} q_{ti})}$$

Donde:

P_{ni} = Precio del año estudio

P_{oi} = Precio del año base

q_{ni} = Cantidad durante el año estudio

q_{oi} = Cantidad durante el año base

q_{ti} = Cantidad durante el año típico

q_{hi} = Cantidad promedio del año estudio y año base

La fórmula utilizada para la elaboración de los Índices en estudio es la de ponderaciones fijas de Laspeyres, esto es, las ponderaciones se obtienen de la encuesta nacional Ingreso - Gasto que se realizó en 1977 (estas ponderaciones son fijas), el año base con el que se trabaja es 1980.

Existe una diferencia de tres años, debido al tiempo transcurrido desde el momento en que se levantó la encuesta y su publicación, así como el tiempo utilizado para el cambio de las ponderaciones y de año base de los índices nacionales que publica el Banco de México.

La bondad de un índice de precios depende de la amplitud de su cobertura (1), y de la oportunidad en la recopilación de sus precios.

Es deseable que el período base elegido con propósito de comparación sea un período de estabilidad económica que no sea muy anterior al momento actual, por eso es conveniente cambiar este período base cuando ya han transcurrido algunos años (aproximadamente cada 10 años).

Actualmente, se están haciendo los cálculos necesarios para que el año base utilizado por nuestros Índices de estudio sea el de 1992, y sus ponderaciones correspondan a la Encuesta Nacional Ingreso - Gasto efectuada en 1989.

(1) Cobertura es el consumo familiar.

1.4 Existen dos formas de hacer el cambio del período base:

- Recalcular los números índice con el nuevo período base.
- Dividir todos los números índice para los diferentes años correspondientes al período base antiguo por el número índice correspondiente al nuevo período base, expresando los resultados con porcentajes. Estos resultados representan los nuevos números índices, siendo 100 (%) el número índice para el nuevo período base.

Este método es aplicable sólo si los números índice satisfacen la prueba circular, para muchos números índice, el método da afortunadamente resultados que en la práctica se acercan bastante a aquellos que se obtendrían teóricamente.

Los números índice de agregación ponderada con ponderaciones fijas satisfacen la prueba circular, por lo que para los números índice calculados de esta forma, el método de cambio del período base se aplica exactamente.

CAPITULO II

ANALISIS DE REGRESION

2.1 Una *serie de tiempo* es una sucesión de observaciones de un fenómeno que es variable con respecto al tiempo. En este caso, las series de subíndices que estamos estudiando, abarcan el período de Enero de 1989 a Diciembre de 1992, esta serie es mensual, por lo tanto, abarca 48 observaciones (meses). Es común representar a las series de tiempo por medio de una ecuación matemática que describa los valores de la variable observada (y) como una función del tiempo (x) o equivalentemente como una curva en una gráfica, en la que la coordenada vertical representa el valor de la variable y la coordenada horizontal representa el tiempo.

2.2 El análisis de regresión trata de encontrar una función que explique el comportamiento de una variable a partir de otras n variables, esto es, relacionar a una variable (y) con n variables ($x_1 \dots x_n$) por medio de una función.

Esta se puede obtener por medio de un polinomio que involucre las variables apropiadas, con lo cual se puede saber más sobre la función original y en determinado momento estudiar los efectos que se producen al mover los valores de algunas variables que se consideren importantes.

Los objetivos fundamentales de esta técnica son:

- Describir el fenómeno observado.
- Encontrar la función que ajuste mejor a los datos.
- En base a la relación estimada entre las variables, pronosticar o predecir (extrapolar) valores de y .

En este trabajo, se presentan tres funciones para aproximar las series mencionadas (1), estas funciones son las siguientes:

-Polinomio de primer grado

$$y = a + bx$$

-Polinomio de segundo grado

$$y = a + bx + cx^2$$

-Función de Makeham

$$y = k\alpha^x b^{ax}$$

Enseguida se explican los métodos para la obtención de las constantes de cada una de las funciones.

(1) Anexo II.

2.3 Para la obtención de las constantes de las dos primeras ecuaciones, se utiliza el método de mínimos cuadrados para una función polinomial de primer y segundo grado; para la tercera función se utiliza el método de grupos no superpuestos.

Si tenemos una serie:

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$$

y se quiere comprobar que la curva obtenida está bien ajustada, se miden las distancias D_i que existen entre los puntos de la serie y la curva estimada, debemos comprobar que estas diferencias sean mínimas, esto es, si:

$$D_1^2 + D_2^2 + \dots + D_n^2$$

es mínima, se puede decir que la curva de ajuste que obtuvimos es la mejor, si la curva que estimamos tiene esta propiedad, se dice que ajusta a los datos por mínimos cuadrados, y se le llama *curva de mínimos cuadrados*.

2.4 Polinomio de Primer Grado

$$y = a + bx$$

2.4.1 Para la obtención de las constantes a , b se utiliza el método de mínimos cuadrados, cuyas ecuaciones normales son:

$$\Sigma y = \alpha N + b \Sigma x$$

$$\Sigma xy = \alpha \Sigma x + b \Sigma x^2$$

2.4.2 Se despejan las constantes α , b por determinantes.

$$\alpha = \frac{\begin{vmatrix} \Sigma y & \Sigma x \\ \Sigma xy & \Sigma x^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N & \Sigma x \\ \Sigma x & \Sigma x^2 \end{vmatrix}}$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} N & \Sigma y \\ \Sigma x & \Sigma xy \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N & \Sigma x \\ \Sigma x & \Sigma x^2 \end{vmatrix}}$$

al resolver los determinantes se obtiene las siguientes ecuaciones:

$$\alpha = \frac{\Sigma y \Sigma x^2 - \Sigma xy \Sigma x}{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{N \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

ya con estas ecuaciones, lo único que resta, es sustituir y hacer las operaciones correspondientes.

2.5 Polinomio de Segundo Grado

$$y = a + bx + cx^2$$

2.5.1 Para la obtención de las constantes de este polinomio, se utiliza el método anterior, pero con una parábola de mínimos cuadrados, cuyas ecuaciones normales son:

$$\Sigma y = N + b \Sigma x + c \Sigma x^2$$

$$\Sigma xy = \Sigma x + b \Sigma x^2 + c \Sigma x^3$$

$$\Sigma x^2 y = a \Sigma x^2 + b \Sigma x^3 + c \Sigma x^4$$

2.5.2 Para resolver estas ecuaciones, se utilizan determinantes (al igual que en el caso anterior).

$$a = \frac{\begin{vmatrix} \Sigma y & \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma xy & \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 y & \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N & \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma x & \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{vmatrix}}$$

$$b = \frac{\begin{vmatrix} N & \Sigma y & \Sigma x^2 \\ \Sigma x & \Sigma xy & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^2 y & \Sigma x^4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N & \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma x & \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{vmatrix}}$$

$$c = \frac{\begin{vmatrix} N & \Sigma x & \Sigma y \\ \Sigma x & \Sigma x^2 & \Sigma xy \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & \Sigma x^2 y \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} N & \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma x & \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{vmatrix}}$$

Al resolver los determinantes, obtenemos las siguientes ecuaciones:

$$\alpha = \frac{\Sigma y \begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{vmatrix} - \Sigma x \begin{vmatrix} \Sigma xy & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 y & \Sigma x^4 \end{vmatrix} + \Sigma x^2 \begin{vmatrix} \Sigma xy & \Sigma x^2 \\ \Sigma x^2 y & \Sigma x^3 \end{vmatrix}}{N \begin{vmatrix} \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{vmatrix} - \Sigma x \begin{vmatrix} \Sigma x & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^4 \end{vmatrix} + \Sigma x^2 \begin{vmatrix} \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \end{vmatrix}}$$

$$\alpha = \frac{\Sigma y \Sigma x^2 \Sigma x^4 - \Sigma y (\Sigma x^3)^2 - \Sigma x \Sigma y \Sigma x^4 + \Sigma x \Sigma x^2 y \Sigma x^3 + \Sigma x^2 \Sigma x y \Sigma x^3 - \Sigma x^2 \Sigma x^2 y \Sigma x^2}{N \Sigma x^2 \Sigma x^4 - N (\Sigma x^3)^2 - (\Sigma x)^2 \Sigma x^4 + \Sigma x \Sigma x^2 \Sigma x^3 + \Sigma x^2 \Sigma x \Sigma x^3 - (\Sigma x)^3}$$

Para obtener b :

$$b = \frac{N \left| \begin{array}{cc} \Sigma xy & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 y & \Sigma x^4 \end{array} \right| - \Sigma y \left| \begin{array}{cc} \Sigma x & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^4 \end{array} \right| + \Sigma x^2 \left| \begin{array}{cc} \Sigma xy & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 y & \Sigma x^4 \end{array} \right|}{N \left| \begin{array}{cc} \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{array} \right| - \Sigma x \left| \begin{array}{cc} \Sigma x & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^4 \end{array} \right| + \Sigma x^2 \left| \begin{array}{cc} \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \end{array} \right|}$$

$$b = \frac{N \Sigma xy \Sigma x^4 - N \Sigma x^2 y \Sigma x^3 - \Sigma y \Sigma x^4 + \Sigma y \Sigma x^2 \Sigma x^3 + \Sigma x^2 \Sigma x \Sigma x^2 y - (\Sigma x^2)^2 \Sigma xy}{N \Sigma x^2 \Sigma x^4 - N (\Sigma x^3)^2 - (\Sigma x)^2 \Sigma x^4 + \Sigma x \Sigma x^2 \Sigma x^3 + \Sigma x^2 \Sigma x \Sigma x^2 - (\Sigma x^2)^3}$$

Para obtener c:

$$c = \frac{N \left| \begin{array}{cc} \Sigma x^2 & \Sigma xy \\ \Sigma x^3 y & \Sigma x^2 y \end{array} \right| - \Sigma x \left| \begin{array}{cc} \Sigma x & \Sigma xy \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^2 \Sigma x^2 y \end{array} \right| + \Sigma y \left| \begin{array}{cc} \Sigma y & \Sigma x^2 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \end{array} \right|}{N \left| \begin{array}{cc} \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^3 & \Sigma x^4 \end{array} \right| - \Sigma x \left| \begin{array}{cc} \Sigma x & \Sigma x^3 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^4 \end{array} \right| + \Sigma x^2 \left| \begin{array}{cc} \Sigma x & \Sigma x^2 \\ \Sigma x^2 & \Sigma x^3 \end{array} \right|}$$

$$c = \frac{N \Sigma x^2 \Sigma x^2 y - N \Sigma x^3 \Sigma xy - (\Sigma x)^2 \Sigma x^2 y + \Sigma x^2 \Sigma xy \Sigma x + \Sigma y \Sigma x \Sigma x^2 - \Sigma y (\Sigma x^2)^2}{N \Sigma x^2 \Sigma x^4 - N (\Sigma x^3)^2 - (\Sigma x)^2 \Sigma x^4 + \Sigma x \Sigma x^2 \Sigma x^3 + \Sigma x^2 \Sigma x \Sigma x^2 - (\Sigma x^2)^3}$$

2.6 Función de Makeham

2.6.1 Esta función tuvo su origen al tratar de encontrar una expresión analítica para representar el número de personas vivas a la edad x , esto es, para simplificar el cálculo de las probabilidades con un conjunto de personas, dado un grupo inicial y utilizando el concepto de probabilidad clásica. Abraham de Moivre formuló la primera hipótesis la cual decía que conforme el tiempo se incrementaba en la edad x , la función decrecía en progresión geométrica.

$$l_x = ar^x$$

donde

a, r son constantes a determinar

a representa el valor inicial de integrantes en un grupo.

Esta hipótesis presentaba algunos inconvenientes, ya que para todas las edades la tasa de mortalidad era la misma.

Su segunda hipótesis admitía que la función l_x decrecía en forma geométrica

$$l_x = A - nx$$

Lo cual presentaba también algunos inconvenientes, dado que su razón de cambio es constante, lo que indica que el número de muertos es independiente de la edad y la tasa instantánea de mortalidad era igual en todos los años a la tasa anual.

Aproximadamente 100 años después, Benjamín Gompertz formuló una hipótesis que decía que la muerte es consecuencia de dos causas, el azar y la deterioración.

"Si el agotamiento del poder del hombre para evitar la muerte, fuera tal que en promedio y al fin de períodos infinitamente pequeños pero de igual duración, perdiera también proporciones

iguales del poder de oponerse a la muerte que tenía al principio de dicho intervalo, entonces a la edad x la intensidad de la mortalidad podría ser representada por bc^x (1)".

Los períodos $1/t$ se originan de efectuar una partición uniforme en el intervalo, por lo que tenemos que la proporción que se perdería de resistencia en cada intervalo es de la forma:

$${}_i q_x = l_x + \frac{l_{x+i}}{l_x}$$

como estas proporciones son iguales entre si, tenemos que:

$$\sum_{i=1}^n {}_i q_x = q_x$$

Sea:

$$\mu_x = bc^x$$

2.6.2 A continuación se presenta el método de grupos no superpuestos para estimar las constantes de la función de Makeham:

$$y_{(x)} = Ks^x g^{c^x}$$

(1) Apuntes de la función de Makeham. Act. Alejandro Mina

Para fines prácticos

$$y_{(x)} = K\alpha^x b^{dx}$$

Si las observaciones son en total múltiplo de cuatro, dividimos la muestra en cuatro partes iguales, cuyos límites son los siguientes:

$$[0, m-1]$$

$$[m, 2m-1]$$

$$[2m, 3m-1]$$

$$[3m, 4m-1]$$

Se aplica logaritmo a la función original y se divide ésta en cuatro subgrupos de los cuales se obtienen las siguientes funciones:

$$S_0 = \sum_{i=0}^{m-1} \ln(y_i) = m \ln k + \frac{(m)(m-1)}{2} \ln \alpha + \frac{(1-d^m)}{(1-d)} \ln b$$

$$S_1 = \sum_{i=m}^{2m-1} \ln(y_i) = m \ln k + \frac{(m^2)(m-1)}{2} \ln \alpha + d^m \frac{(1-d^m)}{(1-d)} \ln b$$

$$S_2 = \sum_{i=2m}^{3m-1} \ln(y_i) = m \ln k + \frac{2m^2 + (m(m-1))}{2} \ln \alpha + d^{2m} \frac{(1-d^m)}{(1-d)} \ln b$$

$$S_3 = \sum_{i=3m}^{4m-1} \ln(y_i) = m \ln k + \frac{3m^2 + (m)(m-1)}{2} \ln \alpha + d^{3m} \frac{(1-d^m)}{(1-d)} \ln b$$

Las primeras diferencias entre estos subgrupos son las siguientes:

$$\Delta S_0 = m^2 \ln \alpha + \ln b \frac{(d^m - 1)^2}{(d-1)}$$

$$\Delta S_1 = m^2 \ln \alpha + \ln b d^m \frac{(d^m - 1)^2}{(d-1)}$$

$$\Delta S_2 = m^2 \ln \alpha + d^{2m} \frac{(d^m - 1)^2}{(d-1)} \ln b$$

Las segundas diferencias se describen a continuación:

$$\Delta^2 S_0 = \ln b \frac{(d^m - 1)^3}{(d-1)}$$

$$\Delta^2 S_1 = d^m \frac{(d^m - 1)^3}{(d-1)}$$

Al hacer operaciones con las ecuaciones anteriores, se obtienen las constantes de la Función de Makeham:

$$\frac{\Delta^2 S_1}{\Delta^2 S_0} = d^m$$

Sustituyendo d en $A^2 S_0$, se tiene que:

$$b = e^{A^2 S_0 \frac{(d-1)}{(d^m-1)^2}}$$

Para obtener el valor de a se sustituyen los valores de d y b en la ecuación $A S_0$:

$$\alpha = e^{\left[\frac{\Delta S_0 - 18 b d^{m-1}}{(d-1)} \right] \frac{1}{a^2}}$$

Ahora para estimar K , se utiliza el método de mínimos cuadrados

$$\hat{y}_{(x)} = K \alpha^x b^{d^x}$$

Sea

$$V_{(x)} = \alpha^x b^{d^x}$$

Sustituyendo tenemos que:

$$\hat{y}_{(x)} = K V_{(x)}$$

Utilizando el método:

$$\sum_{i=0}^n D^2 = \sum_{i=0}^n (y_{(i)} - k v_{(i)})^2$$

Derivando y despejando, se obtiene :

$$K = \frac{\sum_{i=0}^n y_{(i)} V_{(i)}}{\sum_{i=0}^n V_{(i)}^2}$$

De ésta manera se obtienen las constantes para la función de Makeham.

2.7 INTERPOLACION Y EXTRAPOLACION

Las medidas que se utilizan para describir qué tan bien se ajusta la estimación a los datos originales, son: *el error típico y el coeficiente de correlación.*

2.7.1 El error típico de la estima es una medida de la dispersión alrededor de la recta de regresión de y sobre x .

2.7.2 La manera en que se puede determinar en qué medida una ecuación lineal o de otro tipo describe o explica de una forma adecuada la relación entre variables, es la correlación.

Si todos los valores de la variable satisfacen exactamente una ecuación, se dice que las variables están correlacionadas perfectamente.

Cuando se trata de dos variables solamente, se habla de correlación simple, y cuando se trata de mas variables, es una correlación múltiple.

El coeficiente de correlación se compone de dos elementos, la variación explicada, y la variación total. Esta es una cantidad sin dimensiones, no depende de las unidades empleadas y mientras más cercano a uno se encuentre dice que ajusta mejor a los datos.

$$(1) \dots \sum (y - \bar{y})^2 = \sum (y - \hat{y})^2 + \sum (\hat{y} - \bar{y})^2$$

2.7.2.1 La variación total de y se define como:

$$\sum (y - \bar{y})^2$$

y:

$$\sum (y - \hat{y})^2$$

Se interpreta como la variación no explicada, y su comportamiento es aleatorio.

2.7.2.2 La variación explicada sigue un comportamiento definido

$$\sum (\hat{y} - \bar{y})^2$$

El coeficiente de determinación se obtiene de la razón de la variación explicada y la variación total.

$$r = \sqrt{\frac{Var. explicada}{Var. total}}$$

El Signo (+-) sólo se utiliza cuando la regresión es lineal, para otro tipo de regresión se omiten estos signos.

Cuando se desea conocer el valor de y *estimada* dentro de un rango ya conocido, se dice que el proceso se llama de *interpolación*, y cuando este valor está fuera del rango conocido, se llama proceso de *extrapolación*.

2.7.3 Existen dos inconvenientes al extrapolar:

-Teóricamente, el Intervalo de confianza para la predicción se hace más grande a medida que x_0 se aleja de la media.

-Prácticamente, un modelo matemático es una aproximación a la realidad, por lo que está dentro de un margen de error.

En este caso, se extrapola hasta el año 2000, y se observa el comportamiento que pueden tener éstas series. Toda ésta información se obtiene de tres programas que se diseñaron para obtener las constantes de las tres funciones en estudio con los 11 índices, así como los valores obtenidos al interpolar y extrapolar estos mismos.

El lenguaje que se utilizó para la elaboración de estos programas es PASCAL y se compilaron en TURBO5. La codificación de estos programas se encuentra en el Anexo V.

CAPITULO III

APLICACION DE LA METODOLOGIA EMPLEADA

En esta parte del trabajo, se aplica toda la metodología expuesta en el capítulo anterior a una sola serie, (Serie 5 Anexo II) correspondiente a Precios Libres sin incluir frutas y legumbres. Por comodidad, las cifras se utilizarán en miles.

La elección de esta serie es aleatoria, de igual manera se puede aplicar esta metodología a cualquiera de las series de estudio, los resultados obtenidos al aplicar estas ecuaciones a todas las series, se encuentran en el capítulo de conclusiones en los cuadros resumen, la interpolación y extrapolación, así como las gráficas correspondientes están en el Anexo III.

Las Aproximaciones serán por medio de los 3 modelos mencionados anteriormente:

- Por medio de una Ecuación Lineal
- Por medio de una Ecuación Polinomial de 2º grado
- Por medio de la función de Makeham

Como se explica al principio del capítulo anterior, la serie (y_1, y_2, \dots, y_n) es la variable dependiente del tiempo en este caso está representada por los subíndices de la Serie 5 (Precios Libres sin Frutas y Legumbres), y (x_1, x_2, \dots, x_n) representa el tiempo, que es el número de mes correspondiente. La muestra consta de 48 elementos (48 meses), por lo tanto $N = 48$

3.1 Aproximación por medio de una ecuación lineal:

$$y = a + bx$$

Para la obtención de las constantes a y b , se utilizan las siguientes ecuaciones deducidas en el capítulo anterior:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum x \sum xy}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

3.1.1 Las operaciones necesarias para la obtención de las constantes se muestran en la siguiente tabla:

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES DE
 PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

x	x^2	y	xy
1	1	11.1100	11.1100
2	4	11.3993	22.7985
3	9	11.5992	34.7975
4	16	11.7560	47.0241
5	25	11.8974	59.4868
6	36	12.0442	72.2651
7	49	12.1865	85.3052
8	64	12.3616	98.8924
9	81	12.5679	113.1108
10	100	12.7556	127.5564
11	121	12.9639	142.6029
12	144	13.3094	159.7123
13	169	13.6571	177.5418
14	196	13.9421	195.1890
15	225	14.1923	212.8842
16	256	14.4901	231.8421
17	289	14.7853	251.3506
18	324	15.0799	271.4382
19	361	15.3722	292.0720
20	400	15.6540	313.0798
21	441	15.9621	335.2047
22	484	16.2090	356.5973
23	529	16.5278	380.1399
24	576	16.9981	407.9551
25	625	17.4187	435.4678
26	676	17.8068	462.9773
27	729	18.0800	488.1603
28	784	18.2697	511.5510
29	841	18.4214	534.2218
30	900	18.5734	557.2017

	x	x ²	y	xy
	31	961	18.7524	581.3241
	32	1024	18.9420	606.1430
	33	1089	19.2492	635.2233
	34	1156	19.4890	662.6260
	35	1225	19.6266	686.9321
	36	1296	19.8968	716.2844
	37	1369	20.2993	751.0741
	38	1444	20.5658	781.4993
	39	1521	20.7934	810.9410
	40	1600	21.0387	841.5492
	41	1681	21.2932	873.0224
	42	1764	21.5094	903.3944
	43	1849	21.6770	932.1093
	44	1936	21.8509	961.4392
	45	2025	22.1058	994.7592
	46	2116	22.2416	1023.1136
	47	2209	22.4142	1053.4693
	48	2304	22.6529	1087.3392
Σ	1176	3802	811.7889	22291.7796

$$b = \frac{(48)(22291.7796) - (1176)(811.7889)}{(48)(38024) - (1382976)}$$

$$b = \frac{115341.6}{442224} = .2608$$

$$a = \frac{(811.7889)(38024) - (1176)(22291.7796)}{(48)(38024) - (1382976)}$$

$$a = \frac{4652329}{442176} = 10.5214$$

De esta manera se obtiene la ecuación:

$$y = 10.5214 + .2608x$$

3.1.2 Ahora, ya que se obtuvo la ecuación que describe a los datos, se necesita interpolar para que de esta manera, se pueda medir la bondad del ajuste, por lo que se aplica la ecuación, al rango de tiempo en el cual conocemos el comportamiento de la serie, así se obtienen las siguientes tablas de interpolación.

x	y	\hat{y}
1	11.1100	10.7823
2	11.3993	11.0431
3	11.5992	11.3040
4	11.7560	11.5648
5	11.8974	11.8257
6	12.0442	12.0865
7	12.1865	12.3474
8	12.3616	12.6082
9	12.5679	12.8691
10	12.7556	13.1299
11	12.9639	13.3908
12	13.3094	13.6516
13	13.6571	13.9125
14	13.9421	14.1733
15	14.1923	14.4342
16	14.4901	14.6950
17	14.7853	14.9559
18	15.0799	15.2167
19	15.3722	15.4776
20	15.6540	15.7384
21	15.9621	15.9993
22	16.2090	16.2601
23	16.5278	16.5210
24	16.9981	16.7818
25	17.4187	17.0427
26	17.8068	17.3035
27	18.0800	17.5644
28	18.2697	17.8252
29	18.4214	18.0861
30	18.5734	18.3469

x	y	\hat{y}
31	18.7524	18.6078
32	18.9420	18.8686
33	19.2492	19.1295
34	19.4890	19.3903
35	19.6266	19.6512
36	19.8968	19.9120
37	20.2993	20.1729
38	20.5658	20.4337
39	20.7934	20.6946
40	21.0387	20.9554
41	21.2932	21.2163
42	21.5094	21.4771
43	21.6770	21.7380
44	21.8509	21.9988
45	22.1058	22.2597
46	22.2416	22.5205
47	22.4142	22.7814
48	22.6529	23.0422

Ya que se obtienen los valores estimados, se puede calcular el error típico de la estima con la siguiente fórmula;

$$\epsilon = \sqrt{\left(\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{N}\right)}$$

3.1.3 En las siguientes tablas se muestran las operaciones necesarias para poder sustituir en esta fórmula los valores que requiere y así obtener el error típico de la estima.

x	y	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
1	11.1100	10.7823	0.1074
2	11.3993	11.0431	0.1268
3	11.5992	11.3040	0.0871
4	11.7560	11.5648	0.0366
5	11.8974	11.8257	0.0051
6	12.0442	12.0865	0.0018
7	12.1865	12.3474	0.0259
8	12.3616	12.6082	0.0609
9	12.5679	12.8691	0.0907
10	12.7556	13.1299	0.1401
11	12.9639	13.3908	0.1822
12	13.3094	13.6516	0.1172
13	13.6571	13.9125	0.0652
14	13.9421	14.1733	0.0535
15	14.1923	14.4342	0.0585
16	14.4901	14.6950	0.0420
17	14.7853	14.9559	0.0291
18	15.0799	15.2167	0.0187
19	15.3722	15.4776	0.0111
20	15.6540	15.7384	0.0071
21	15.9621	15.9993	0.0014
22	16.2090	16.2601	0.0026
23	16.5278	16.5210	0.0000
24	16.9981	16.7818	0.0468
25	17.4187	17.0427	0.1414
26	17.8068	17.3035	0.2533
27	18.0800	17.5644	0.2659
28	18.2697	17.8252	0.1975
29	18.4214	18.0861	0.1125
30	18.5734	18.3469	0.0513

x	y	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
31	18.7524	18.6078	0.0209
32	18.9420	18.8686	0.0054
33	19.2492	19.1295	0.0143
34	19.4890	19.3903	0.0097
35	19.6266	19.6512	0.0006
36	19.8968	19.9120	0.0002
37	20.2993	20.1729	0.0160
38	20.5658	20.4337	0.0174
39	20.7934	20.6946	0.0098
40	21.0387	20.9554	0.0069
41	21.2932	21.2163	0.0059
42	21.5094	21.4771	0.0010
43	21.6770	21.7380	0.0037
44	21.8509	21.9988	0.0219
45	22.1058	22.2597	0.0237
46	22.2416	22.5205	0.0778
47	22.4142	22.7814	0.1348
48	22.6529	23.0422	0.1516

$$\sum (y - \hat{y})^2 = 2.8615$$

$$\epsilon = \sqrt{\left(\frac{2.861475}{48}\right)} = .2442$$

Como se puede observar, en este caso el error típico es muy cercano a cero, lo que implica que la función ajusta de una manera muy adecuada a los datos y que no hay mucha diferencia entre los datos originales y los datos estimados. Otra herramienta que se puede utilizar para medir el ajuste es el coeficiente de correlación, cuya fórmula es:

$$r = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

3.1.4 Al igual que para la obtención del error típico, las siguientes tablas muestran las operaciones necesarias para la obtención de los valores requeridos por la ecuación.

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES DE
 PRECIOS EN MÉXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

x	y	\hat{y}	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
1	11.1100	10.7823	37.5766	33.6668
2	11.3993	11.0431	34.4467	30.3932
3	11.5992	11.3040	31.4528	28.2290
4	11.7560	11.5648	28.5950	26.5868
5	11.8974	11.8257	25.8733	25.1493
6	12.0442	12.0865	23.2876	23.6983
7	12.1865	12.3474	20.8381	22.3334
8	12.3616	12.6082	18.5247	20.7090
9	12.5679	12.8691	16.3473	18.8738
10	12.7556	13.1299	14.3060	17.2776
11	12.9639	13.3908	12.4008	15.5896
12	13.3094	13.6516	10.6317	12.9810
13	13.6571	13.9125	8.9987	10.5964
14	13.9421	14.1733	7.5017	8.8221
15	14.1923	14.4342	6.1409	7.3983
16	14.4901	14.6950	4.9161	5.8668
17	14.7853	14.9559	3.8274	4.5239
18	15.0799	15.2167	2.8748	3.3576
19	15.3722	15.4776	2.0583	2.3718
20	15.6540	15.7384	1.3779	1.5833
21	15.9621	15.9993	0.8335	0.9028
22	16.2090	16.2601	0.4253	0.4946
23	16.5278	16.5210	0.1531	0.1478
24	16.9981	16.7818	0.0170	0.0074
25	17.4187	17.0427	0.0170	0.2565
26	17.8068	17.3035	0.1531	0.8002
27	18.0800	17.5644	0.4253	1.3636
28	18.2697	17.8252	0.8335	1.8426
29	18.4214	18.0861	1.3779	2.2776
30	18.5734	18.3469	2.0583	2.7593

x	y	\hat{y}	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
31	18.7524	18.6078	2.8748	3.3861
32	18.9420	18.8686	3.8274	4.1197
33	19.2492	19.1295	4.9161	5.4612
34	19.4890	19.3903	6.1409	6.6395
35	19.6266	19.6512	7.5017	7.3678
36	19.8968	19.9120	8.9987	8.9074
37	20.2993	20.1729	10.6317	11.4720
38	20.5658	20.4337	12.4008	13.3481
39	20.7934	20.6946	14.3060	15.0629
40	21.0387	20.9554	16.3473	17.0277
41	21.2932	21.2163	18.5247	19.1928
42	21.5094	21.4771	20.8381	21.1335
43	21.6770	21.7380	23.2876	22.7023
44	21.8509	21.9988	25.8733	24.3900
45	22.1058	22.2597	28.5950	26.9724
46	22.2416	22.5205	31.4528	28.4018
47	22.4142	22.7814	34.4467	30.2717
48	22.6529	23.0422	37.5766	32.9548
Σ	1176	811.7889	626.8101	629.6715

La media de estas observaciones es:

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = 16.9122$$

El resultado que se obtiene al sustituir los valores de la tabla es el siguiente:

$$r = \frac{626.8101}{229.6715} = .9977$$

Ahora se tienen dos indicadores que miden la bondad del ajuste, el error típico y el coeficiente de correlación, ambos indican que el ajuste es bueno, el error típico es cercano a cero, y el coeficiente de correlación se aproxima a uno. Con estos indicadores podemos concluir que la aproximación a los datos por medio de esta función es muy buena.

3.2 Aproximación por medio de una ecuación de segundo grado:

$$y = a + bx + cx^2$$

Al igual que en el ejercicio anterior, las constantes a , b , c se obtienen utilizando el método de mínimos cuadrados, del cual se generan las siguientes ecuaciones:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 \sum x^4 - \sum y (\sum x^2)^2 - \sum x \sum xy \sum x^3 + \sum x \sum x^2 \sum x^3 + \sum x^2 \sum xy \sum x^4 - \sum x^2 y (\sum x^2)^2}{N \sum x^4 \sum x^4 - N (\sum x^2)^2 - (\sum x)^2 \sum x^3 + \sum x \sum x^2 \sum x^3 + \sum x^2 \sum x \sum x^4 - (\sum x^2)^2}$$

$$b = \frac{N \sum xy \sum x^3 - N \sum x^2 y \sum x^2 - \sum y \sum x \sum x^3 + \sum y \sum x^2 \sum x^3 + \sum x^2 \sum x \sum x^4 y - (\sum x^2)^2 \sum xy}{N \sum x^4 \sum x^4 - N (\sum x^2)^2 - (\sum x)^2 \sum x^3 + \sum x \sum x^2 \sum x^3 + \sum x^2 \sum x \sum x^4 - (\sum x^2)^2}$$

$$c = \frac{N \sum x^2 \sum x^2 y - N \sum x^2 \sum xy - (\sum x)^2 \sum x^2 y + \sum x^2 \sum xy \sum x + \sum y \sum x \sum x^3 - \sum y (\sum x^2)^2}{N \sum x^4 \sum x^4 - N (\sum x^2)^2 - (\sum x)^2 \sum x^3 + \sum x \sum x^2 \sum x^3 + \sum x^2 \sum x \sum x^4 - (\sum x^2)^2}$$

Por comodidad, para anular algunos términos $x \in [-24, 23]$

3.2.1 Las operaciones respectivas se muestran en las siguientes tablas.

x	x^2	x^3	x^4	y	xy	x^2y
-24	576	-13824	331776	11.1100	-266.6390	6399.3367
-23	529	-12167	279841	11.3993	-262.1832	6030.2134
-22	484	-10648	234256	11.5992	-255.1817	5613.9982
-21	441	-9261	194481	11.7560	-246.8766	5184.4093
-20	400	-8000	160000	11.8974	-237.9472	4758.9443
-19	361	-6859	130321	12.0442	-228.8394	4347.9490
-18	324	-5832	104976	12.1865	-219.3561	3948.4098
-17	289	-4913	83521	12.3615	-210.1463	3572.4878
-16	256	-4096	65536	12.5679	-201.0859	3217.3748
-15	225	-3375	50625	12.7556	-191.3346	2870.0190
-14	196	-2744	38416	12.9639	-181.4946	2540.9245
-13	169	-2197	28561	13.3094	-173.0217	2249.2819
-12	144	-1728	20736	13.6571	-163.8847	1966.6166
-11	121	-1331	14641	13.9421	-153.3628	1686.9905
-10	100	-1000	10000	14.1923	-141.9228	1419.2280
-9	81	-729	6561	14.4901	-130.4112	1173.7005
-8	64	-512	4096	14.7853	-118.2826	946.2611
-7	49	-343	2401	15.0799	-105.5593	738.9151
-6	36	-216	1296	15.3722	-92.2333	553.3995
-5	25	-125	625	15.6540	-78.2699	391.3497
-4	16	-64	256	15.9621	-63.8485	255.3941
-3	9	-27	81	16.2090	-48.6269	145.8807
-2	4	-8	16	16.5278	-33.0556	66.1113
-1	1	-1	1	16.9981	-16.9981	16.9981

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES DE
 PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

45

x	x^2	x^3	x^4	y	xy	x^2y	
0	0	0	0	17.4187	0.0000	0.0000	
1	1	1	1	17.8068	17.8068	17.8068	
2	4	8	16	18.0800	36.1600	72.3200	
3	9	27	81	18.2697	54.8090	164.4271	
4	16	64	256	18.4214	73.6858	294.7430	
5	25	125	625	18.5734	92.8670	464.3348	
6	36	216	1296	18.7524	112.5143	675.0860	
7	49	343	2401	18.9420	132.5938	928.1566	
8	64	512	4096	19.2492	153.9935	1231.9481	
9	81	729	6561	19.4890	175.4010	1578.6090	
10	100	1000	10000	19.6266	196.2663	1962.6631	
11	121	1331	14641	19.8968	218.8647	2407.5115	
12	144	1728	20736	20.2993	243.5916	2923.0994	
13	169	2197	28561	20.5658	267.3550	3475.6150	
14	196	2744	38416	20.7934	291.1070	4075.4985	
15	225	3375	50625	21.0387	315.5810	4733.7144	
16	256	4096	65536	21.2932	340.6917	5451.0669	
17	289	4913	83521	21.5094	365.6596	6216.2137	
18	324	5832	104976	21.6770	390.1853	7023.3350	
19	361	6859	130321	21.8509	415.1669	7888.1717	
20	400	8000	160000	22.1058	442.1152	8842.3042	
21	441	9261	194481	22.2416	467.0736	9808.5456	
22	484	10648	234256	22.4142	493.1133	10848.4921	
23	529	12167	279841	22.6529	521.0167	11983.3845	
Σ	-24	9224	-13824	3194264	811.7889	1997.0569	153161.2410

Al sustituir los datos obtenidos en las ecuaciones normales se tiene la función de segundo grado la cual describe los datos. En seguida se muestra la sustitución y la obtención de parámetros.

Donde:

$$N = 48$$

DEN = DENOMINADOR

$$DEN = (48 \cdot 9224 \cdot 3194264) - (48 \cdot 191102976) - (576 \cdot 3194264) - (-24 \cdot 9224 \cdot (-13824)) - (9224 \cdot (-24) \cdot (-13824)) - (786797931424)$$

Para visualizar mejor las operaciones, se parte cada ecuación en dos sumandos:

$$a_1 = \frac{(811.7889 \cdot 9224 \cdot 3194264) - (811.7889 \cdot 191102976) - (-24 \cdot 1997.0560 \cdot 3194264)}{DEN}$$

$$a_2 = \frac{(-24 \cdot 9224 \cdot (-13824)) + (9224 \cdot 1997.0560 \cdot (-13824)) - (153161.2 \cdot 85082176)}{DEN}$$

$$a = a_1 + a_2$$

$$a = 17.0250$$

$$b_1 = \frac{(48 \cdot 1997.056 \cdot 3194264) - (48 \cdot 153161.2 \cdot (-13824)) - (811.7889 \cdot (-24) \cdot 3194264)}{DEN}$$

$$b_2 = \frac{(811.7889 \cdot 9224 \cdot (-13824)) + (9224 \cdot (-24) \cdot 153161.2) - (85082176 \cdot 1997.056)}{DEN}$$

$$b = b_1 + b_2$$

$$b = .2605$$

$$c_1 = \frac{(48 \cdot 9224 \cdot 153161.2) - (48 \cdot (-13824) \cdot 1997.056) - (576 \cdot 153161.2)}{DEN}$$

$$c_2 = \frac{(9224 \cdot 1997.056 \cdot (-24)) + (811.7889 \cdot (-24) \cdot (-13824)) - (811.7889 \cdot 85082176)}{DEN}$$

$$c = c_1 c_2$$

$$c = .000308$$

La ecuación obtenida es:

$$y = 17.0252 + .2605x - .00031x^2$$

3.2.2 Al interpolar con esta ecuación se obtiene la siguiente tabla, asimismo, se muestran las diferencias entre los datos observados y los datos estimados, esto, para obtener el error típico de la estima.

x	y	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
-24	11.1100	10.5950	0.2652
-23	11.3993	10.8700	0.2802
-22	11.5992	11.1444	0.2069
-21	11.7560	11.4181	0.1142
-20	11.8974	11.6913	0.0425
-19	12.0442	11.9638	0.0065
-18	12.1865	12.2358	0.0024
-17	12.3615	12.5071	0.0212
-16	12.5679	12.7778	0.0441
-15	12.7556	13.0478	0.0854
-14	12.9639	13.3173	0.1249
-13	13.3094	13.5862	0.0766
-12	13.6571	13.8544	0.0389
-11	13.9421	14.1220	0.0324
-10	14.1923	14.3890	0.0387
-9	14.4901	14.6554	0.0273
-8	14.7853	14.9212	0.0185
-7	15.0799	15.1863	0.0113
-6	15.3722	15.4509	0.0062
-5	15.6540	15.7148	0.0037
-4	15.9621	15.9781	0.0003
-3	16.2090	16.2408	0.0010
-2	16.5278	16.5029	0.0006
-1	16.9981	16.7644	0.0547
0	17.4187	17.0252	0.1548

x	y	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$	
1	17.8068	17.2854	0.2718	
2	18.0800	17.5451	0.2862	
3	18.2697	17.8041	0.2168	
4	18.4214	18.0625	0.1289	
5	18.5734	18.3202	0.0641	
6	18.7524	18.5774	0.0306	
7	18.9420	18.8339	0.0117	
8	19.2492	19.0899	0.0254	
9	19.4890	19.3452	0.0207	
10	19.6266	19.5999	0.0007	
11	19.8968	19.8539	0.0018	
12	20.2993	20.1074	0.0368	
13	20.5658	20.3603	0.0422	
14	20.7934	20.6125	0.0327	
15	21.0387	20.8641	0.0305	
16	21.2932	21.1151	0.0317	
17	21.5094	21.3655	0.0207	
18	21.6770	21.6153	0.0038	
19	21.8509	21.8644	0.0002	
20	22.1058	22.1130	0.0001	
21	22.2416	22.3609	0.0142	
22	22.4142	22.6082	0.0376	
23	22.6529	22.8549	0.0408	
Σ	-24	811.7889	808.1189	3.0084

$$\epsilon = \sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{N}} = \sqrt{\frac{3.0084}{48}} = 0.2504$$

El error típico para esta estimación es .0062 mayor que el error obtenido en la regresión anterior, realmente, la diferencia que hay entre una y otra no es tan representativa, por lo que se concluye que la aproximación con estas dos regresiones es muy similar. Ahora se tiene que comparar el coeficiente de correlación que se obtiene con esta regresión.

3.2.3 Para obtener el coeficiente de correlación se utiliza la fórmula ya expuesta anteriormente, en la siguiente tabla se muestran las operaciones correspondientes.

x	y	\hat{y}	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
-24	11.1100	10.5950	39.9803	33.7330
-23	11.3993	10.8700	36.5782	30.4561
-22	11.5992	11.1444	33.3345	28.2896
-21	11.7560	11.4181	30.2482	26.6456
-20	11.8974	11.6913	27.3182	25.2065
-19	12.0442	11.9638	24.5435	23.7538
-18	12.1865	12.2358	21.9231	22.3873
-17	12.3615	12.5071	19.4560	20.7610
-16	12.5679	12.7778	17.1413	18.9234
-15	12.7556	13.0478	14.9779	17.3250
-14	12.9639	13.3173	12.9648	15.6347
-13	13.3094	13.5862	11.1010	13.0221
-12	13.6571	13.8544	9.3855	10.6335
-11	13.9421	14.1220	7.8174	8.8560
-10	14.1923	14.3890	6.3956	7.4294
-9	14.4901	14.6554	5.1192	5.8944
-8	14.7853	14.9212	3.9872	4.5482
-7	15.0799	15.1863	2.9986	3.3785
-6	15.3722	15.4509	2.1524	2.3894
-5	15.6540	15.7148	1.4476	1.5976
-4	15.9621	15.9781	0.8833	0.9136
-3	16.2090	16.2408	0.4586	0.5027
-2	16.5278	16.5029	0.1723	0.1522
-1	16.9981	16.7644	0.0236	0.0064
0	17.4187	17.0252	0.0115	0.2507

x	y	\hat{y}	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$	
1	17.8068	17.2854	0.1350	0.7901	
2	18.0800	17.5451	0.3932	1.3503	
3	18.2697	17.8041	0.7852	1.8271	
4	18.4214	18.0625	1.3098	2.2604	
5	18.5734	18.3202	1.9663	2.7404	
6	18.7524	18.5774	2.7537	3.3651	
7	18.9420	18.8339	3.6709	4.0966	
8	19.2492	19.0899	4.7171	5.4346	
9	19.4890	19.3452	5.8913	6.6102	
10	19.6266	19.5999	7.1926	7.3369	
11	19.8968	19.8539	8.6199	8.8734	
12	20.2993	20.1074	10.1725	11.4334	
13	20.5658	20.3603	11.8494	13.3065	
14	20.7934	20.6125	13.6495	15.0187	
15	21.0387	20.8641	15.5721	16.9807	
16	21.2932	21.1151	17.6161	19.1429	
17	21.5094	21.3655	19.7806	21.0812	
18	21.6770	21.6153	22.0648	22.6480	
19	21.8509	21.8644	24.4676	24.3337	
20	22.1058	22.1130	26.9882	26.9132	
21	22.2416	22.3609	29.6257	28.3411	
22	22.4142	22.6082	32.3791	30.2090	
23	22.6529	22.8549	35.2475	32.8894	
Σ	-24	811.7889	808.1189	627.2675	629.6732

$$\bar{y} = 16.9123$$

$$r = \sqrt{\frac{\sum(\hat{y} - y)^2}{\sum(y - \bar{y})^2}} = \sqrt{\frac{627.2675}{629.6732}} = .9981$$

El coeficiente de correlación es mayor en .000375 al de la aproximación anterior, realmente esta diferencia es mínima. Se puede concluir que la aproximación por medio de una ecuación de segundo grado mejora a la aproximación lineal en muy poco, en este caso, realmente cualquiera de las dos aproximaciones se pueden utilizar, dando ambas buenos resultados.

3.3 Aproximación por medio de la ecuación de Makeham:

La ecuación de Makeham es de la forma:

$$y_{(x)} = k a^x b^{d^x}$$

Las constantes K , a , b y d se deducen por medio del procedimiento utilizado en el capítulo anterior del cual se obtienen las ecuaciones:

$$(1) \quad d = \sqrt[m]{\frac{(\Delta^2 S_1)}{(\Delta^2 S_0)}}$$

$$(2) \quad b = e^{\frac{\Delta^2 S_0 \cdot (d-1)}{(a^m-1)^2}}$$

$$(3) \quad a = e^{\frac{(\Delta S_0 - \ln b \cdot \frac{(a^m-1)^2}{m^2})}{m^2}}$$

$$(4) \quad V_{(x)} = a^x b^{d^x}$$

$$(5) \quad K = \frac{\sum y_{(t)} V_{(t)}}{\sum V_{(t)}^2}$$

En este caso, se reduce la muestra de 48 elementos a 44, ya que los últimos cuatro presentan cierta homogeneidad, aparentando un punto de inflexión, que afecta a la aproximación como se puede ver en las gráficas 12 y 13 correspondientes a las series 8 (Canasta Básica Alimentos) y la Serie 6 (Productos Libres Servicios), que se encuentran en el Anexo III.

3.3.1 Se sigue el procedimiento para la obtención de las constantes, se divide la serie en 4 grupos de 11 observaciones cada una ($m = 11$ y $n = 44$), así obtenemos los siguientes grupos:

Grupo 1

x	y	Ln(y)
1	11.1100	2.4078
2	11.3993	2.4335
3	11.5992	2.4509
4	11.7560	2.4644
5	11.8974	2.4763
6	12.0442	2.4886
7	12.1865	2.5003
8	12.3615	2.5146
9	12.5679	2.5311
10	12.7556	2.5460
11	12.9639	2.5622

GRUPO 2

x	y	Ln(y)
12	13.3094	2.5885
13	13.6571	2.6143
14	13.9421	2.6349
15	14.1923	2.6527
16	14.4901	2.6735
17	14.7853	2.6936
18	15.0799	2.7134
19	15.3722	2.7326
20	15.6540	2.7507
21	15.9621	2.7702
22	16.2090	2.7856

GRUPO 3

x	y	Ln(y)
23	16.5278	2.8050
24	16.9981	2.8331
25	17.4187	2.8575
26	17.8068	2.8796
27	18.0800	2.8948
28	18.2697	2.9052
29	18.4214	2.9135
30	18.5734	2.9217
31	18.7524	2.9313
32	18.9420	2.9414
33	19.2492	2.9575

GRUPO 4

x	y	Ln(y)
34	19.4890	2.9699
35	19.6266	2.9769
36	19.8968	2.9906
37	20.2993	3.0106
38	20.5658	3.0236
39	20.7934	3.0346
40	21.0387	3.0464
41	21.2932	3.0584
42	21.5094	3.0685
43	21.6770	3.0763
44	21.8509	3.0842

3.3.2 Se aplica la transformación logaritmo para linealizar los datos, sobre éstos se obtienen las sumas por grupos S_0 S_1 S_2 S_3 , así como las primeras y las segundas diferencias, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

	SUMAS	Δ	Δ^2
S ₀	27.3758	2.2341	-0.0032
S ₁	29.6099	2.2309	-0.7317
S ₂	31.8407	1.4991	
S ₃	33.3399		

Se sustituyen estos valores en las fórmulas ya deducidas para obtener los parámetros correspondientes.

Para obtener d se sustituye en la ecuación (1):

$$d = \sqrt[12]{\frac{-0.7317}{-0.0032}}$$

$$d = \sqrt[12]{228.6563}$$

$$d = 1.5725$$

Para obtener b se sustituye en la ecuación (2):

$$b = e^{2.2341 \cdot \frac{(1.5725-1)}{(1.5725^{12}-1)}}$$

$$b = e^{2.2341 \cdot \frac{.5725}{11791031}}$$

$$b = e^{2.2341 \cdot (4.8553 \cdot 10^{-8})} = e^{1.0847 \cdot 10^{-7}} = 1$$

Para obtener α , se sustituye en la ecuación (3):

$$\alpha = e^{\left(2.2341 - 0 \cdot \frac{31804.3430}{.3725}\right) \cdot \frac{1}{144}}$$

$$\alpha = e^{(2.2311) \cdot \frac{1}{144}} = 1.0156$$

Para obtener K se utilizan las ecuaciones (4) y (5) :

$$V_{(x)} = 1.01564^x * 1^{1.5725^x} = 1.01564^x$$

3.3.3 En las siguientes tablas se muestran las operaciones correspondientes para la obtención de k

GRUPO 1

x	y	$V_{(x)}$	$V_{(x)}y_{(x)}$	$V_{(x)}^2$
1	11.1100	1.0156	11.2837	1.0315
2	11.3993	1.0315	11.7585	1.0640
3	11.5992	1.0476	12.1518	1.0976
4	11.7560	1.0640	12.5087	1.1321
5	11.8974	1.0807	12.8570	1.1678
6	12.0442	1.0976	13.2192	1.2046
7	12.1865	1.1147	13.5845	1.2426
8	12.3615	1.1321	13.9951	1.2818
9	12.5679	1.1498	14.4512	1.3222
10	12.7556	1.1678	14.8964	1.3638
11	12.9639	1.1861	15.3763	1.4068

GRUPO 2

x	y	$V_{(x)}$	$V_{(x)}y_{(x)}$	$V_{(x)}^2$
12	13.3094	1.2046	16.0329	1.4511
13	13.6571	1.2235	16.7090	1.4969
14	13.9421	1.2426	17.3244	1.5440
15	14.1923	1.2620	17.9110	1.5927
16	14.4901	1.2818	18.5728	1.6429
17	14.7853	1.3018	19.2475	1.6947
18	15.0799	1.3222	19.9379	1.7481
19	15.3722	1.3428	20.6422	1.8032
20	15.6540	1.3638	21.3492	1.8600
21	15.9621	1.3851	22.1099	1.9186
22	16.2090	1.4068	22.8028	1.9791

GRUPO 3

x	y	$V_{(x)}$	$V_{(x)}y_{(x)}$	$V_{(x)}^2$
23	16.5278	1.4288	23.6149	2.0415
24	16.9981	1.4511	24.6666	2.1058
25	17.4187	1.4738	25.6722	2.1722
26	17.8068	1.4969	26.6545	2.2406
27	18.0800	1.5203	27.4866	2.3112
28	18.2697	1.5440	28.2092	2.3841
29	18.4214	1.5682	28.8883	2.4592
30	18.5734	1.5927	29.5820	2.5367
31	18.7524	1.6176	30.3341	2.6167
32	18.9420	1.6429	31.1198	2.6991
33	19.2492	1.6686	32.1190	2.7842

GRUPO 4

x	y	$V_{(x)}$	$V_{(x)}y_{(x)}$	$V_{(x)}^2$	
34	19.4890	1.6947	33.0276	2.8719	
35	19.6266	1.7212	33.7809	2.9624	
36	19.8968	1.7481	34.7813	3.0558	
37	20.2993	1.7754	36.0398	3.1521	
38	20.5658	1.8032	37.0838	3.2515	
39	20.7934	1.8314	38.0804	3.3539	
40	21.0387	1.8600	39.1322	3.4596	
41	21.2932	1.8891	40.2248	3.5687	
42	21.5094	1.9186	41.2685	3.6811	
43	21.6770	1.9486	42.2403	3.7971	
44	21.8509	1.9791	43.2449	3.9168	
Σ	990	722.3746	63.5988	1085.9730	95.4683

$$\sum y_{(x)}V_{(x)} = 1085.9730$$

$$\sum V_{(x)}^2 = 95.4683$$

$$K = \frac{1085.9730}{95.4683} = 11.3752$$

Al sustituir estos valores en la ecuación original se obtiene:

$$y = 11.3752 * (1.01564^x + 1^{1.5725x})$$

3.3.4 Al interpolar y sacar las diferencias se obtienen las siguientes tablas:

GRUPO 1

x	y	$V_{(x)}$	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
1	11.1100	1.0156	11.5531	0.1963
2	11.3993	1.0315	11.7337	0.1118
3	11.5992	1.0476	11.9172	0.1011
4	11.7560	1.0640	12.1035	0.1207
5	11.8974	1.0807	12.2927	0.1563
6	12.0442	1.0976	12.4849	0.1943
7	12.1865	1.1147	12.6801	0.2437
8	12.3615	1.1321	12.8784	0.2671
9	12.5679	1.1498	13.0798	0.2620
10	12.7556	1.1678	13.2843	0.2795
11	12.9639	1.1861	13.4920	0.2789

GRUPO 2

x	y	$V_{(x)}$	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
12	13.3094	1.2046	13.7029	0.1549
13	13.6571	1.2235	13.9172	0.0677
14	13.9421	1.2426	14.1348	0.0371
15	14.1923	1.2620	14.3558	0.0267
16	14.4901	1.2818	14.5803	0.0081
17	14.7853	1.3018	14.8082	0.0005
18	15.0799	1.3222	15.0398	0.0016
19	15.3722	1.3428	15.2749	0.0095
20	15.6540	1.3638	15.5137	0.0197
21	15.9621	1.3851	15.7563	0.0424
22	16.2090	1.4068	16.0027	0.0426

GRUPO 3

x	y	$V_{(x)}$	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
23	16.5278	1.4288	16.2529	0.0756
24	16.9981	1.4511	16.5070	0.2412
25	17.4187	1.4738	16.7651	0.4272
26	17.8068	1.4969	17.0272	0.6078
27	18.0800	1.5203	17.2934	0.6187
28	18.2697	1.5440	17.5638	0.4982
29	18.4214	1.5682	17.8385	0.3399
30	18.5734	1.5927	18.1174	0.2080
31	18.7524	1.6176	18.4006	0.1237
32	18.9420	1.6429	18.6883	0.0643
33	19.2492	1.6686	18.9805	0.0722

GRUPO 4

	x	y	$V_{(x)}$	\hat{y}	$(y - \hat{y})^2$
	34	19.4890	1.6947	19.2773	0.0448
	35	19.6266	1.7212	19.5787	0.0023
	36	19.8968	1.7481	19.8849	0.0001
	37	20.2993	1.7754	20.1958	0.0107
	38	20.5658	1.8032	20.5115	0.0029
	39	20.7934	1.8314	20.8322	0.0015
	40	21.0387	1.8600	21.1580	0.0142
	41	21.2932	1.8891	21.4888	0.0382
	42	21.5094	1.9186	21.8248	0.0995
	43	21.6770	1.9486	22.1660	0.2392
	44	21.8509	1.9791	22.5126	0.4378
Σ	990	922.3746	63.5988	723.4516	6.7905

$$\epsilon = \sqrt{\frac{6.7905}{44}} = \sqrt{.1543} = .3928$$

El error típico de la estima es mayor a los errores obtenidos en los casos anteriores; Esta cantidad ya no es tan cercana al promedio de las otras dos, por lo que en primera instancia se puede decir que esta aproximación no es tan buena. Ahora hay que ver qué pasa con el coeficiente de correlación que podemos intuir no será tan bueno como en los casos anteriores.

3.3.5 El coeficiente de correlación se explica en la siguiente tabla, tomando en cuenta que la media es :

$$\bar{y} = 16.4176$$

ya que se eliminan cuatro elementos de la muestra total.

GRUPO 1

x	y	\hat{y}	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
1	11.1100	11.5531	23.6637	28.1710
2	11.3993	11.7337	21.9389	25.1836
3	11.5992	11.9172	20.2540	23.2173
4	11.7560	12.1035	18.6115	21.7302
5	11.8974	12.2927	17.0146	20.4326
6	12.0442	12.4849	15.4659	19.1268
7	12.1865	12.6801	13.9686	17.9026
8	12.3615	12.8784	12.5259	16.4515
9	12.5679	13.0798	11.1412	14.8204
10	12.7556	13.2843	9.8178	13.4100
11	12.9639	13.4920	8.5593	11.9280

GRUPO 2

x	y	\hat{y}	$(\hat{y} - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
12	13.3094	13.7029	7.3694	9.6612
13	13.6571	13.9172	6.2521	7.6206
14	13.9421	14.1348	5.2112	6.1282
15	14.1923	14.3558	4.2511	4.9520
16	14.4901	14.5803	3.3759	3.7151
17	14.7853	14.8082	2.5901	2.6643
18	15.0799	15.0398	1.8985	1.7894
19	15.3722	15.2749	1.3057	1.0928
20	15.6540	15.5137	0.8170	0.5831
21	15.9621	15.7563	0.4373	0.2075
22	16.2090	16.0027	0.1722	0.0435

GRUPO 3

x	y	\bar{y}	$(y - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
23	16.5278	16.2529	0.0271	0.0121
24	16.9981	16.5070	0.0080	0.3370
25	17.4187	16.7651	0.1207	1.0022
26	17.8068	17.0272	0.3716	1.9299
27	18.0800	17.2934	0.7671	2.7636
28	18.2697	17.5638	1.3139	3.4302
29	18.4214	17.8385	2.0188	4.0154
30	18.5734	18.1174	2.8892	4.6474
31	18.7524	18.4006	3.9324	5.4512
32	18.9420	18.6883	5.1563	6.3724
33	19.2492	18.9805	6.5687	8.0179

GRUPO 4

x	y	\bar{y}	$(y - \bar{y})^2$	$(y - \bar{y})^2$
34	19.4890	19.2773	8.1780	9.4335
35	19.6266	19.5787	9.9927	10.2979
36	19.8968	19.8849	12.0218	12.1048
37	20.2993	20.1958	14.2745	15.0676
38	20.5658	20.5115	16.7603	17.2073
39	20.7934	20.8322	19.4890	19.1473
40	21.0387	21.1580	22.4710	21.3548
41	21.2932	21.4888	25.7169	23.7718
42	21.5094	21.8248	29.2374	25.9263
43	21.6770	22.1660	33.0442	27.6609
44	21.8509	22.5126	37.1488	29.5206
Σ	990	723.4516	458.1503	500.3038

$$r = \sqrt{\frac{458.1504}{500.3043}} = \sqrt{.9157} = .9569$$

Como se supuso anteriormente, el coeficiente de correlación es mucho menor que incluso el de la aproximación lineal por una diferencia de .0408; Con este dato y con el error típico se puede concluir que definitivamente esta aproximación no ajusta óptimamente a esta serie.

Los resultados obtenidos en este capítulo, se resumen en la gráfica 5 del Anexo III. En esta gráfica se pueden observar tanto los datos originales, como la interpolación y extrapolación con estas tres funciones.

Al observar la serie original que está representada por asteriscos en esta gráfica (o por barras en la gráfica 5 del Anexo II), en primera instancia se puede intuir que una recta los puede representar adecuadamente, de hecho, la aproximación lineal fue muy buena, casi tan buena como la aproximación por medio de una ecuación de segundo grado.

Al interpolar con las dos primeras funciones se puede observar que el comportamiento de ambas es muy similar, incluso gráficamente no se distingue muy bien la diferencia entre una y otra, ésta empieza a notarse al extrapolar, como se puede ver, la aproximación lineal crece más rápido que la aproximación polinomial, esta última es la mejor aproximación, ya que al interpolar aproxima muy bien a los datos, y al extrapolar muestra una inflación (variación del índice de una quincena con respecto a otra) más baja a la de la aproximación lineal; Económica y

políticamente esta aproximación es ideal ya que si se observa el cuadro inflacionario de esta serie en el Anexo IV siempre es decreciente.

Por lo que respecta a la función de Makeham, gráficamente se puede observar que la función no ajusta tan bien a los datos como en las funciones anteriores, lo cual lo indica el error típico de esta estima. Al extrapolar, la función crece mucho más rápido que las otras dos, lo cual no es un comportamiento adecuado para una serie de índices de precios.

Si se calcula la inflación que se obtiene de esta función en sus datos extrapolados, (esto es, obtener las variaciones que hay de un índice tomándolo de una quincena a otra) los resultados que se arrojan siempre son constantes, esto quiere decir, que la inflación mensual en los próximos 8 años siempre va a ser del 1.56% en este caso, lo cual no es lógico por el tipo de información que se utiliza.

La función de Makeham no es de utilidad en este trabajo ya que no se puede pensar que todos los productos de una canasta cualquiera aumenten exactamente en la misma proporción y todo el tiempo, por lo tanto se concluye que esta función no puede describir el comportamiento de los precios de ninguna canasta.

CONCLUSIONES:

Al principio de este trabajo se presentó la metodología empleada en la construcción de Índices de Precios, así como las ventajas y desventajas que tiene cada método en particular al aplicarlo.

El Índice Nacional de Precios al Consumidor está construido con el método de Ponderaciones Fijas de Laspeyres utilizando el año 1980 como base. Actualmente se están haciendo los cálculos necesarios para la actualización del año base a 1992.

Del Índice Nacional de Precios al Consumidor, se derivan una serie de subíndices constituidos por subgrupos de la Canasta del Índice General. Los subíndices que en este trabajo se utilizan se muestran en el siguientes cuadro.

Subíndices	Canastas de grupos correspondientes
Serie 1	Índice de la Canasta Básica
Serie 2	Índice de los Precios Libres
Serie 3	Índice de los Precios Libres (Frutas y Legumbres)
Serie 4	Índice Nacional de Precios al Consumidor (Sin Rentas ni Colegiaturas)
Serie 5	Índice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Legumbres)
Serie 6	Índice de los Precios Libres (Servicios)
Serie 7	Índice de los Precios Libres (Otras Mercancías)
Serie 8	Índice de la Canasta Básica (Alimentos)
Serie 9	Índice de la Canasta Básica (Públicos)
Serie 10	Índice de la Canasta Básica (Privados)
Serie 11	Índice Nacional de Precios al Consumidor

Los grupos de productos que constituyen las canastas de estos subgrupos, están especificados en el Anexo I.

Los niveles y las gráficas de estos subíndices se pueden consultar en el Anexo II.

Estas 11 series fueron aproximadas con 3 funciones diferentes:

- Función Lineal
- Función polinomial de segundo grado
- Función de Makeham

Los resultados obtenidos de aplicar estas tres funciones a los 11 subíndices, se muestran en los siguientes tres cuadros resumen, en donde la primera columna presenta el número de serie correspondiente, para el primer cuadro las siguientes dos columnas presentan las constantes a, b que componen la función lineal:

$$\hat{y} = a + bx$$

De esta manera, este cuadro muestra las funciones lineales que mejor describen a las 11 series, asimismo muestra el error y el coeficiente de correlación obtenido con estas funciones para cada serie.

Serie Lineal:

SERIE	A	B	ERROR	COEF
1	9.9509	0.2708	0.4510	0.9929
2	10.6343	0.2587	0.2595	0.9974
3	11.9731	0.2307	1.2921	0.9271
4	10.9491	0.2500	0.3172	0.9958
5	10.5214	0.2609	0.2442	0.9977
6	9.9426	0.3657	0.2906	0.9983
7	11.0531	0.1646	0.2333	0.9948
8	0.9456	0.2123	0.4118	0.9903
9	10.2957	0.4302	1.1274	0.9826
10	9.8434	0.2211	0.3563	0.9933
11	15.3751	0.3894	0.4525	0.9965

En el segundo cuadro se tiene que las columnas identificadas con a, b, c , representan las constantes que componen a la función polinomial de segundo grado:

$$\hat{y} = a + bx + cx^2$$

Así se presentan las 11 funciones polinomiales de segundo grado que mejor ajustaron a las 11 series de estudio, con el error y el coeficiente de correlación que de cada una de ellas se obtuvo.

Función de segundo grado:

SERIE	A	B	C	ERROR	COEF
1	16.6779	0.2707	-0.0002	0.4563	0.9931
2	17.1197	0.2582	-0.0005	0.2569	0.9979
3	18.1918	0.2279	-0.0028	1.2043	0.9375
4	17.1637	0.2498	-0.0002	0.3244	0.9962
5	17.0252	0.2605	-0.0003	0.2503	0.9981
6	19.1200	0.3650	-0.0006	0.2885	0.9987
7	15.1010	0.1646	0.0000	0.2431	0.9954
8	14.9475	0.2110	-0.0013	0.3524	0.9935
9	20.6682	0.4317	0.0015	1.1021	0.9836
10	15.4338	0.2204	-0.0010	0.3435	0.9943
11	25.1017	0.3888	-0.0010	0.4571	0.9970

De igual manera, el siguiente cuadro presenta los resultados obtenidos al aplicar la función de Makeham a las 11 series, las columnas a, b, d, k representan las constantes utilizadas en esta función:

$$\hat{y} = K\alpha^x b^{a^x}$$

También se presentan el error y el coeficiente de correlación obtenido por cada función para la serie correspondiente.

Función de Makeham:

SERIE	A	B	D	K	ERROR	COEF
1	1.0174	1.0000	1.0805	10.6669	0.5088	0.9866
2	1.0158	1.0000	1.2266	11.3862	0.3914	0.9707
3	1.0074	0.7349	0.9439	16.2004	1.2122	0.8224
4	1.0148	1.0000	1.2157	11.7372	0.3898	0.9515
5	1.0156	1.0000	1.5719	11.3752	0.3929	0.9569
6	1.0188	0.8857	0.7800	11.7400	0.5700	0.9518
7	1.0115	1.0000	1.0100	11.3100	0.2300	0.9979
8	1.0155	1.0000	1.0407	9.9100	0.5400	0.9887
9	1.0228	1.0000	0.8775	11.5700	0.0700	0.9976
10	1.0153	1.0000	1.3295	10.3653	0.4526	0.9845
11	1.0163	1.0000	1.1568	16.4725	0.6046	0.9769

De esta manera, por poner un ejemplo, las funciones obtenidas para la Serie 2 (Índice de los Precios Libres) son las siguientes:

Función Lineal:

$$\hat{y} = 10.6343 + .2587x$$

Función Polinomial de Segundo Grado:

$$\hat{y} = 17.1197 + .2582x - .0005x^2$$

Función de Makeham

$$\hat{y} = 11.3862 * 1.0158^x + 1^{1.2266x}$$

En estos cuadros, se resumen los valores que tomaron las constantes para cada serie, así como sus errores y sus coeficientes de correlación. (La interpolación y extrapolación de todas las series con sus funciones, se encuentran en el Anexo III.

Como se puede ver, los coeficientes de correlación de todas las funciones son buenos, el que menos ajusta a los datos tiene un coeficiente de .8224 (serie de frutas y legumbres aproximado con Makeham), sin embargo, no es tan mala. Así que cualquiera de las tres funciones pueden ajustar regularmente a los datos.

Ahora se analizan los resultados obtenidos de la función lineal.

Como se puede observar, los coeficientes menos buenos fueron los de las series 3 (frutas y legumbres) y la 9 (Canasta Básica Públicos).

En el caso de la serie 3, se tienen que tomar en cuenta ciertos factores que afectan el análisis de esta serie.

Este grupo lo forman frutas y legumbres, como se sabe un gran porcentaje de estos productos se manejan con cierta estacionalidad, ya que dependen de las temporadas de lluvias así, como del estiaje (sequía) (Gráfica 3 Anexo II).

En nuestro país, en la mayor parte de nuestros campos, el sistema de riego es por temporal, es por eso que los precios de determinados productos dependen de las condiciones climatológicas que se presentan en determinado momento. En otros países es posible que se tenga otra forma de riego más sofisticada, por lo que este grupo de productos tal vez no presente tanta estacionalidad.

Por esto mismo, se considera que esta serie no se puede describir correctamente con un modelo lineal, parabólico y exponencial, se debe utilizar otro tipo de tratamiento para poder describirlo y extrapolarlo.

Para la serie 9 (Canasta Básica (Públicos)) se puede ver que el comportamiento de sus niveles también es estacional, si se observa un poco, cada principio de año la serie sube considerablemente, mientras que en lo que resta del año se mantiene más o menos constante (Gráfica 9 Anexo I).

¿A qué se debe este comportamiento?

Lo primero que se tiene que ver, es qué canasta de productos conforma este grupo (el cual se especifica en el Anexo I). Al revisar estos productos, se tiene en este caso que entre ellos está tenencia y seguro de automóvil. Como se sabe, a principio de año se publican las nuevas tarifas para el cobro de las tenencias y también se renuevan la mayor parte de las pólizas de seguros de automóviles (esto es generalmente en el primer trimestre), estos aumentos afectan considerablemente a esta canasta, ya que son de los productos más importantes dentro del mismo subgrupo, es por esto que esta serie debe tener un tratamiento similar al de la anterior, por su estacionalidad (las aproximaciones se observan en la Gráfica 9 del Anexo II).

Por lo que respecta a las demás series, el ajuste lineal tiene muy buenos resultados por lo que se consideran como un buen modelo para éstas.

Los resultados obtenidos con el modelo parabólico en general dan excelentes resultados, en la mayoría de los casos, el coeficiente de correlación mejora al del modelo lineal aproximadamente en un .26% en promedio, lo cual es insignificante, lo que implica, que cualquier modelo utilizado ya sea lineal o parabólico en el caso de nuestras series de estudio, van a dar resultados muy similares.

Los coef. de correlación menos buenos en este modelo son nuevamente la serie 3 (frutas y legumbres) y la serie 9 (Canasta Básica Públicos), esto se debe a la existencia de temporalidad descrita anteriormente.

Con el modelo de Makeham se tuvieron que hacer algunos ajustes para su utilización.

Con las medidas de estabilización económica, se ha observado que los últimos niveles de casi todas las series (de Sept. a Dic. 1992) se incrementan muy lentamente, lo que en sus niveles anteriores no se reflejaba, esto puede dar cabida a que estos últimos datos reflejen un máximo que provoca un punto de inflexión (no lógico

por el tipo de información que se maneja) esto se confirma en las series 6 y 8, donde el primer cálculo de las constantes muestra el punto de inflexión (Gráficas 12,13,14 del Anexo III).

Lo que se procede a hacer, es eliminar los cuatro últimos datos de todas las series, de esta manera, la muestra se conforma de 44 elementos (Meses). Después se redondean las constantes, con estos pequeños ajustes, las funciones aproximaron mejor a los datos observados.

Es de pensarse que los índices de precios cada vez estén más estabilizados en su crecimiento, no se espera que un crecimiento exponencial los describa, sino al contrario, que su crecimiento cada vez sea menor.

Sin embargo en las series 7 y 9 el crecimiento que reflejan gráficamente es muy rápido incluso, la serie 9 por la magnitud de sus incrementos puede considerarse exponencial, por lo expuesto anteriormente, la función de Makeham no se considera adecuada para estas series.

El siguiente cuadro resumen contempla las 11 funciones que mejor ajustaron a los 11 subíndices, la primera columna presenta la serie que se estudia, las siguientes cuatro columnas presentan las constantes de cada función y la última columna presenta el tipo de función descrita con las constantes de las columnas anteriores.

SERIE	A	B	C o D	K	ERROR	COEF	ECUACION
1	16.6779	0.2707	-0.0002		0.4563	0.9931	PARAB.
2	17.1197	0.2582	-0.0005		0.2569	0.9979	PARAB.
3	18.1918	0.2279	-0.0028		1.2043	0.9375	PARAB.
4	17.1637	0.2498	-0.0002		0.3244	0.9962	PARAB.
5	17.0252	0.2605	-0.0003		0.2503	0.9981	PARAB.
6	19.1200	0.3650	-0.0006		0.2885	0.9987	PARAB.
7	1.0115	1.0000	1.0100	11.3100	0.2300	0.9979	MAKEH.
8	14.9475	0.2110	-0.0013		0.3524	0.9935	PARAB.
9	1.0228	1.0000	0.8775	11.5700	0.0700	0.9976	MAKEH.
10	15.4338	0.2204	-0.0010		0.3435	0.9943	PARAB.
11	25.1017	0.3888	-0.0010		0.4571	0.9970	PARAB.

En la mayoría de los casos, la función de segundo grado fue la que mejor ajustó a las series, aunque pudiera haber sido también el modelo lineal, ya que en su mayoría el coef. De correlación es casi igual, claro a excepción de las dos series en las que la función de Makeham obtuvo mejores resultados (Serie 7 y 9).

La inflación que tuvieron las series en determinado momento sólo es la variación que presentaron los índices estimados con respecto al período anterior, en el Anexo IV se presentan los cuadros con la inflación estimada para cada serie utilizando la función que mejor aproximó a los datos.

Como se puede observar en casi todos los cuadros la inflación siempre es decreciente a excepción de las series 7 y 9 que fueron estimadas con la función de Makeham. En este caso, se tienen variaciones constantes siempre, lo que es ilógico para un índice de precios, ya que los precios no pueden aumentar siempre en el mismo porcentaje, no estaría de acuerdo con las condiciones económicas actuales del país, así que se reemplaza estas

estimaciones con las obtenidas con el modelo de regresión de segundo grado, cuyo comportamiento es muy similar al de las demás series.

BIBLIOGRAFIA

- Banco de México. *El Índice Nacional de Precios al Consumidor*. Sector Económico del Gobierno Federal, 1984.
- Bierman, Harold Jr. *Administración Financiera e Inflación*. Editorial Ceca, 1984.
- Heyman, Timothy. *Inversión contra Inflación.- Análisis y Administración de Inversiones en México*. Editorial Milenio, S.A. de C.V., 1986.
- Hurley Phee, Dennis. *Introducción a las Series de Tiempo*. Comunicación Interna No. 9, 1970.
- Medina S., Silvia Patricia. *Introducción al Análisis de Regresión.- Vínculos Matemáticos No. 8*. Tercera Edición, Comunicación Interna, 1989.
- Mina, Alejandro Act. *Función de Makeham (Apuntes)*.
- Rodríguez Araiza Albino Act. *Análisis del Comportamiento de los Índices de Precios Considerados como Series Cronológicas* (Tesis 1980).
- Rodríguez Araiza, Albino Act. *Predicción Económica (Apuntes)*, 1990.
- Spiegel, Murray R. *Probabilidad y Estadística*. Editorial Shaum, Mcgraw-Hill.
- Spiegel, Murray R. *Estadística*. Editorial Shaum, Mcgraw-Hill.
- Valencia R., Gustavo; Mendoza, Manuel; y Aranda, Francisco. *Introducción a la Inferencia Estadística*. Comunicaciones Internas No. 42, 1978.

A N E X O I

CONCEPTOS GENERICOS DE LAS CANASTAS DEL INDICE GENERAL Y DE LOS SUBGRUPOS QUE SE DERIVAN DEL MISMO.

MAIZ	
HARINA DE MAIZ	Canasta Básica
MASA DE MAIZ	Canasta Básica
** TORTILLA DE MAIZ	Canasta Básica
FECULA DE MAIZ	
HARINA DE TRIGO	Canasta Básica
HARINAS PREPARADAS	
GALLETAS SALADAS	Canasta Básica
GALLETAS MARIAS O ANIMAL	Canasta Básica
GALLETAS DULCES	Canasta Básica
PAN DE CAJA	Canasta Básica
PAN BLANCO	Canasta Básica
** PAN DULCE	
PAN DULCE EMPAQUETADO	
PAN NEGRO	
PASTA PARA SOPA	Canasta Básica
ARROZ	Canasta Básica
HOJUELAS DE AVENA	Canasta Básica
CEREAL EN HOJUELAS	
** BISTEC O PULPA	Canasta Básica
FILETE	
RETAZO	Canasta Básica
CARNE MOLIDA DE RES	Canasta Básica
HIGADO DE RES	Canasta Básica
MENUDO	
COSTILLAS	
CHULETAS	
PIERNA	
LOMO	
** POLLO ENTERO	
POLLO EN PIEZAS	
JAMON	Canasta Básica
CHORIZO	
SALCHICHAS	
CHULETAS AHUMADAS	
CARNE SECA	
TOCINO	
PASTEL DE POLLO	
QUESO DE CERDO	
OTRO PESCADO REGIONAL	
HUACHINANGO	
MOJARRA	
ROBALO	
CAMARON FRESCO	
OTRO MARISCO FRESCO	
SARDINA EN LATA	Canasta Básica

	ATUN EN LATA	Canasta Básica
	CAMARON EN LATA	
	LECHE PASTEURIZADA	Canasta Básica
••	LECHE SIN PASTEURIZAR	
	LECHE EN POLVO	Canasta Básica
	LECHE POLVO PARA NIÑO	Canasta Básica
	LECHE EVAPORADA	Canasta Básica
	LECHE CONDENSADA	Canasta Básica
	MANTEQUILLA	
	CREMA DE LECHE ENVASADA	
	QUESO AMARILLO	
	QUESO CHIHUAHUA	
	QUESO FRESCO REGIONAL	
	OTROS QUESOS	
	YOGURT	
••	HELADOS	
••	HUEVO	Canasta Básica
••	ACEITE VEGETAL	Canasta Básica
	MANTECA VEGETAL	Canasta Básica
	MANTECA DE CERDO	
	MARGARINA	Canasta Básica
	NARANJA	
	LIMON	
	TORONJA	
	PLATANO TABASCO	
	PLATANO MACHO	
	MANZANA FINA	
	MANZANA COMUN	
	PAPAYA	
	PERA	
	MELON	
	AGUACATE HASS	
	AGUACATE REGIONAL	
	MANGO	
	DURAZNO	
	UVA	
	SANDIA	
	GUAYABA	
	PIÑA	
	DURAZNOS EN LATA	
	FRUTAS ENVASADAS	
	PAPA	
	JITOMATE	
	TOMATE VERDE	
	CHILE SERRANO	
	CHILE POBLANO	
	CEBOLLA	
	FRUJOL	Canasta Básica
	GARBANZO	
	CACAHUATE ENVASADO	
	CHILE SECO	
	ZANAHORIA	
	LECHUGA	

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

83

ELOTE		
COL		
PEPINO		
CALABACITA		
CHICHARO		
PURE DE TOMATE	Canasta Básica	
CHILE ENVASADO	Canasta Básica	
CHICHARO ENVASADO		
SOPAS ENLATADAS		
AZUCAR BLANCA	Canasta Básica	Públicos
AZUCAR MORENA	Canasta Básica	Públicos
MIEL DE ABEJA		
CAFE TOSTADO	Canasta Básica	
CAFE SOLUBLE	Canasta Básica	
CHOCOLATE EN TABLETA		
CHOCOLATE EN POLVO	Canasta Básica	
PIMIENTA		
AJO		
MOSTAZA		
MAYONESA		
SAL	Canasta Básica	
CONCENTRADO DE POLLO	Canasta Básica	
CAJETA		
DULCES Y CARAMELOS		
MERMELADAS		
GELATINA EN POLVO	Canasta Básica	
CONCEN PARA REFRESCOS		
PAPAS FRITAS Y SIMILARES		
LEGUMBRES PREP. P/NIÑOS		
POLLOS ROSTIZADOS		
CARNITAS		
BARBACOA O BIRRIA		
** REFRESCOS EMBOTELLADOS	Canasta Básica	
JUGOS DE FRUTA ENVASADOS		
CERVEZA	Canasta Básica	
RON		
BRANDY		
VINO DE MESA		
VODKA		
TEQUILA		
CIGARRILLOS		
CHAYOTE		
** CANTINA		Servicios
** LONCHERIA		Servicios
CAFETERIA		Servicios
** RESTAURANTE		Servicios
** HOTELES		Servicios
** DETERGENTES	Canasta Básica	
JABON PARA LAVAR	Canasta Básica	
BLANQUEADORES		
DESODORANTES SANITARIOS	Canasta Básica	
ESCOBAS		

PAPEL HIGIENICO	Canasta Básica	
SERVILLETAS DE PAPEL	Canasta Básica	
CERILLOS	Canasta Básica	
CUBETAS		
PINTURA Y BARNIZ		
FOCOS	Canasta Básica	
** SERVICIO DOMESTICO		Servicios
SERVICIO DE TINT Y LAVAN		Servicios
JABON DE TOCADOR	Canasta Básica	
NAVAJAS Y MAQ. DE AFEITAR	Canasta Básica	
CREMA PARA LA PIEL	Canasta Básica	
PASTA DENTAL	Canasta Básica	
SHAMPOO		
DESODORANTES PERSONALES	Canasta Básica	
ARTICULOS DE MAQUILLAJE		
LOCIONES Y PERFUMES		
TOALLAS SANITARIAS		
PAÑALES		
CORTE DE CABELLO		Servicios
SALA DE BELLEZA		Servicios
SERVICIO DE BAÑO		Servicios
PANTALON HOMBRE MEZCLILL		
PANTALON HOMBRE B/POLIES		
PANTALON HOMBRE C/MATERL		
CAMISA		
CAMISETA		
CALZONCILLOS		
CALCETINES		
CHAMARRA		
TRAJE		
PIJAMAS		
PANTALON NIÑO MEZCLILLA		
PANTALON NIÑO B/POLIESTE		
PANTALON NIÑO O/MATERIAL		
PLAYERA PARA NIÑO		
ROPA INTERIOR PARA NIÑO		
SUETER PARA NIÑO		
UNIFORMES PARA NIÑO		
VESTIDO PARA MUJER		
CONJUNTO PARA MUJER		
PANTALON MUJER B/ALGODON		
PANTALON MUJER B/POLIEST		
PANTALON MUJER O/MATERLS		
BLUSAS PARA MUJER		
ABRIGOS PARA MUJER		
CAMISON PARA MUJER		
ROPA INTERIOR PARA MUJER		
MEDIAS Y PANTIMEDIAS		
VESTIDO PARA NIÑA		
FALDA PARA NIÑA		
SUETER PARA NIÑA		
UNIFORMES PARA NIÑA		
ROPA INTERIOR PARA NIÑA		

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
 DE
 PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

85

TRAJES P/BEBE	
CAMISETA P/BEBE	
HUARACHIES	
ZAPATOS PARA HOMBRE	
ZAPATOS PARA MUJER	
ZAPATOS PARA NIÑOS	
ZAPATO TENIS	
REPARACION DE CALZADO	Servicios
BOLSA MUJER	
RELOJ DE PULSO	
ALIJAS DE METAL	
SOMBRES	
VAJILLAS	
BATERIAS DE COCINA	
ESTUFAS DE GAS	Canasta Básica
LAVADORAS DE ROPA	
REFRIGERADOR	Canasta Básica
MAQUINAS DE COSER	
LICUADORA	Canasta Básica
PLANCHA ELECTRICA	Canasta Básica
RECAMARAS	
CAMA Y COLCHON	
COMEDORES	
SALAS	
ANTECOMEDORES	
ESCRITORIO DE METAL	
COLCHAS	
COBHA	
TELA CORTINAS	
TOALLAS	
SAHANAS	
HILOS Y ESTAMBRE	
CALENTADORES DE GAS P/AG	
VITAMINAS	Canasta Básica
ANTIBIOTICOS	Canasta Básica
ANTIGRIPALES	Canasta Básica
ANALGESICOS	Canasta Básica
JARABE TOS	Canasta Básica
ANTIDIARREICOS	Canasta Básica
ANTICONCEPTIVOS	Canasta Básica
CUIDADO OFTALMICO	Servicios
CONSULTA MEDICA	Servicios
CUIDADO DENTAL	Servicios
HOSPITALIZACION	Servicios
INTERVENCION QUIRURGICA	Servicios
ANALISIS CLINICO	Servicios
JARDEN DE NIÑOS PRIVADO	Servicios
PRIMARIA PRIVADA	Servicios
SECUNDARIA PRIVADA	Servicios
PREPARATORIA PRIVADA	Servicios
UNIVERSIDAD PRIVADA	Servicios
CARRERA CORTA	Servicios

LIBROS DE TEXTO			
CUADERNOS	Canasta Básica		
PLUMA Y LAPICES	Canasta Básica		
TELEVISORES	Canasta Básica		
EQUIPO MODULAR			
RADIO-GRABADORA			
DISCOS			
MATERIAL FOTOGRAFICO			
JUGUETES			
ARTICULOS DEPORTIVOS			
INSTRUMENTOS MUSICALES			
CINE	Canasta Básica	Servicios	
CENTRO NOCTURNO		Servicios	
ESPECTACULOS DEPORTIVOS		Servicios	
LOTERIA		Servicios	
CLUB DEPORTIVO		Servicios	
OTROS LIBROS			
PERIODICOS			
REVISTAS			
TAXI	Canasta Básica	Servicios	
TRANSPORTE AEREO		Servicios	
** AUTOBUS URBANO	Canasta Básica	Servicios	
OTRO TRANSPORTE URBANO	Canasta Básica	Servicios	* Públicos
AUTOBUS FORANEO	Canasta Básica	Servicios	Públicos
FERROCARRIL	Canasta Básica	Servicios	Públicos
SERVICIO TELEFONICO	Canasta Básica	Servicios	
** AUTOMOVILES			
BICICLETAS	Canasta Básica		
** GASOLINA	Canasta Básica		* Públicos
ACEITES LUBRICANTES	Canasta Básica		
ESTACIONAMIENTO		Servicios	
REPARACION Y MANTENIMIEN		Servicios	
REPAACIONES			
LLANTAS PARA AUTOMOVIL			
ACUMULADORES			
** RENTA DE CASA HABITACION		Servicios	
** ELECTRICIDAD	Canasta Básica	Servicios	Públicos
** GAS DOMESTICO	Canasta Básica	Servicios	Públicos
PETROLEO DIAFANO	Canasta Básica		Públicos
VELAS Y VELADORAS			
SERVICIO BANCARIO		Servicios	Públicos
SEGURO AUTOMOVIL		Servicios	Públicos
CUOTAS, LIC. Y PASAPORTE		Servicios	Públicos
TENENCIA DE AUTOMOVIL		Servicios	Públicos
SERV. RELIGIOSOS		Servicios	Públicos
SERV. FUNERARIOS		Servicios	Públicos

Donde:

* =representa un porcentaje en públicos y privados

**=productos en los que más gastan las familias mexicanas
(productos cuya ponderación es alta)

FUENTE : BANCO DE MEXICO

ANEXO II

PRESENTACION DE LOS DATOS

Como se mencionó anteriormente, para este estudio utilizaremos el INPC y 10 índices derivados del mismo.

Estos índices son los siguientes:

1.- Índice de la Canasta Básica

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	11190.48	11225.86	11265.91	11349.92	11382.39	11436.82	11475.03	11520.83	11616.54	11663.79	12014.85	12568.61
1990	13529.59	13700.89	13400.18	14031.36	14316.28	14849.22	15114.18	15381.86	15515.91	15738.55	16272.98	16796.49
1991	17270.15	17365.96	17825.45	17884.82	17967.12	18096.92	18212.27	18320.51	18446.06	18673.96	19154.80	20546.13
1992	20752.52	20839.17	20940.15	20989.77	21155.75	21345.26	21520.58	21714.97	21830.98	22020.94	22136.70	22313.49

2.- Índice de los Precios Libres

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	11167.69	11385.19	11554.84	11775.48	12007.64	12200.93	12365.78	12519.88	12647.82	12792.16	12980.50	13334.62
1990	13777.49	14165.94	14479.24	14704.89	14938.80	15144.57	15424.07	15681.12	15952.91	16182.50	16546.14	17061.00
1991	17470.69	17778.91	18027.38	18288.35	18519.54	18747.13	18938.03	19080.30	19302.64	19519.59	19654.77	19932.60
1992	20389.49	20721.24	20995.03	21259.79	21384.33	21502.83	21615.45	21713.28	21932.05	22087.83	22304.37	22700.36

3.- Índice de los Precios Libres (Frutas y Legumbres)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	11836.70	11174.60	10972.75	11969.10	13306.25	14063.95	14504.25	14405.80	13376.65	13190.20	13134.00	13396.75
1990	15196.10	16839.65	17920.05	17264.75	16750.70	15871.95	15992.65	15945.70	15772.10	15790.30	16694.85	17753.05
1991	18017.11	17330.60	17294.67	18424.93	19623.32	20771.67	21105.89	20669.93	19833.91	19792.29	19902.72	20276.66
1992	21394.76	22320.41	23357.66	23857.17	22996.00	21324.14	20771.23	19942.59	19717.74	20048.47	20864.29	23177.51

4.- Índice Nacional de Precios al Consumidor (Sin Rentas ni Colegiaturas)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	11806.89	11920.50	12017.18	12179.57	12319.16	12442.29	12534.23	12619.93	12677.01	12638.10	12990.10	13430.56
1990	14099.63	14403.71	14634.50	14822.23	15056.96	15371.52	15622.47	15800.49	16014.73	16217.13	16447.31	17173.36
1991	17597.95	17883.62	18121.89	18298.98	18467.70	18656.93	18812.30	18930.77	19066.98	19283.61	19800.30	20279.33
1992	20625.84	20833.29	21050.48	21246.76	21375.43	21507.64	21628.15	21743.67	21855.09	22013.37	22203.98	22520.21

5.- Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Legumbres)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	11109.96	11399.27	11599.17	11756.03	11897.37	12044.18	12186.45	12361.55	12567.87	12755.64	12963.00	13309.36
1990	13657.06	13942.07	14192.28	14490.13	14785.34	15079.91	15372.22	15653.99	15962.14	16308.97	16377.83	16998.13
1991	17418.71	17806.82	18080.01	18269.69	18421.44	18573.40	18752.39	18941.98	19249.19	19489.01	19638.63	19896.79
1992	20299.30	20565.77	20793.37	21038.74	21293.23	21509.40	21676.97	21850.90	22105.77	22241.61	22414.24	22652.90

6.- Indice de los Precios Libres (Servicios)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	10511.38	11003.86	11314.18	11510.69	11735.36	11903.26	12233.22	12503.14	12877.44	13176.48	13430.43	13935.44
1990	14483.30	14919.31	15292.05	15684.62	16096.52	16498.06	16889.15	17242.16	17701.32	18012.47	18462.29	19082.71
1991	19642.06	20163.71	20557.08	20765.32	20947.26	21125.59	21378.35	21698.68	21991.04	22241.03	22523.45	22922.04
1992	23585.81	24022.74	24372.96	24717.51	25026.98	25302.11	25568.72	25817.83	26377.83	26463.17	26683.81	26987.15

7.- Índice de los Precios Libres (Otras Mercancías)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	11650.63	11762.49	11860.97	11981.39	12046.18	12121.27	12143.39	12231.48	12283.50	12369.06	12516.98	12734.23
1990	12898.09	13044.38	13182.04	13392.87	13580.89	13777.20	13978.79	14195.10	14364.53	14552.29	14730.84	15083.26
1991	15376.35	15641.80	15804.60	15977.22	16101.25	16228.96	16340.21	16492.36	16730.55	16961.02	16965.62	17117.82
1992	17280.35	17390.23	17505.18	17659.44	17863.44	18025.44	18102.04	18206.90	18273.33	18363.71	18492.25	18671.50

8.- Índice de la Canasta Básica (Alimentos)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	10180.08	10190.03	10171.55	10276.05	10344.75	10371.06	10421.66	10462.40	10593.10	10841.30	10974.10	11522.57
1990	12227.30	12317.96	12460.66	12694.04	13104.44	13467.40	13865.76	14263.63	14355.79	14495.34	14786.13	15129.23
1991	15424.84	15643.21	15802.87	15865.16	15982.30	16152.49	16280.80	16360.51	16465.25	16677.10	17008.54	17477.94
1992	17579.58	17661.44	17731.48	17740.93	17913.21	18124.00	18315.34	18548.24	18702.65	18872.92	18814.76	18974.29

9.- Indice de la Canasta Básica (Públicos)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	12723.37	12780.72	12784.23	12791.84	12777.30	12743.64	12794.86	12822.46	12908.88	13272.32	13603.96	14662.55
1990	16952.21	17009.25	17040.86	17025.16	17133.89	17954.79	18137.63	18304.96	18299.21	18391.76	19813.84	20725.56
1991	21800.17	21916.33	22400.57	22338.57	22304.40	22348.55	22373.56	23409.52	22454.25	22630.79	26314.46	28364.19
1992	28637.37	28668.98	28733.34	28703.04	28743.41	28899.84	29028.16	29176.16	29231.23	29462.54	29747.90	30096.48

10.- Indice de la Canasta Básica (Privados)

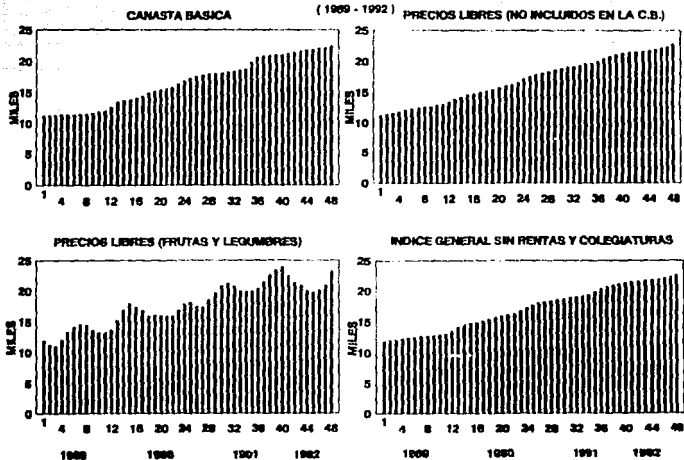
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	10712.52	10741.05	10722.49	10990.32	10947.48	11016.25	11064.29	11114.97	11213.59	11424.00	11519.36	11915.71
1990	13463.41	13669.33	13829.07	13097.88	13437.12	13880.89	14171.46	14301.61	14648.07	14848.90	15168.92	15371.39
1991	13951.21	16309.49	16398.91	16489.85	16614.73	16771.24	16914.77	17045.53	17196.28	17440.21	17709.47	18108.43
1992	18293.99	18297.80	18303.97	18384.12	18789.89	18989.71	19179.68	19388.41	19549.79	19700.61	19763.30	19836.72

11.- Índice Nacional de Precios al Consumidor

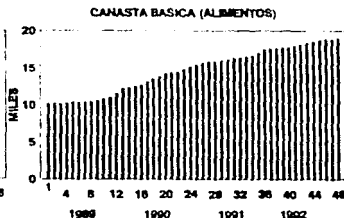
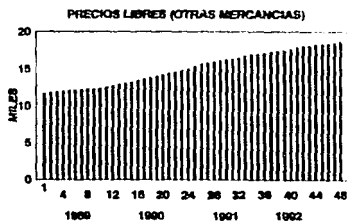
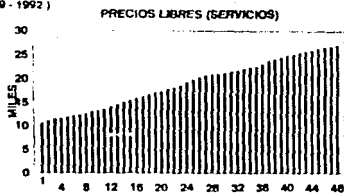
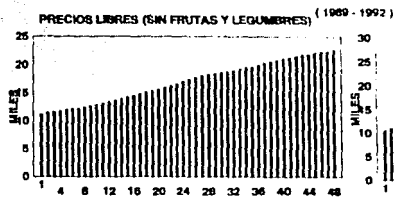
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	16542.58	16767.07	16948.83	17202.30	17439.08	17630.87	17827.43	17997.27	18169.29	18438.11	18696.91	19327.91
1990	20269.71	20719.90	21084.77	21405.67	21779.21	22258.89	22664.82	23051.00	23379.59	23715.70	24343.36	25112.67
1991	25752.76	26202.33	26576.00	26854.40	27116.92	27401.45	27643.60	27835.99	28113.29	28440.27	29146.43	29832.50
1992	30374.71	30734.99	31047.34	31324.15	31530.68	31744.09	31944.52	32140.77	32420.36	32653.81	32923.11	33393.93

I N P C

(1989 - 1992)



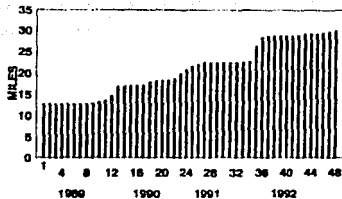
INPC



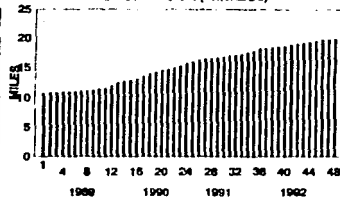
INPC

(1989 - 1992)

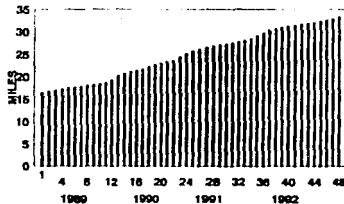
CANASTA BASICA (PUBLICOS)



CANASTA BASICA (PRIVADOS)



INDICE GENERAL



INDICE DEL ANEXO III

Cuadros de ajuste y proyección utilizando los tres métodos expuestos anteriormente.

1. CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION UTILIZANDO EL METODO LINEAL

1.1 Cuadro 1 (Indice de la Canasta Básica)	101
1.2 Cuadro 2 (Indice de los Precios Libres)	102
1.3 Cuadro 3 (Indice de los Precios Libres Frutas y Legumbres) 103	
1.4 Cuadro 4 (Indice Nacional de Precios al Consumidor)	104
1.5 Cuadro 5 (Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Leg))	105
1.6 Cuadro 6 (Indice de los Precios Libres (Servicios))	106
1.7 Cuadro 7 (Indice de los Precios Libres (Otras Mercancías)) 107	
1.8 Cuadro 8 (Indice de la Canasta Básica (Alimentos))	108
1.9 Cuadro 9 (Indice de la Canasta Básica (Públicos))	109
1.10 Cuadro 10 (Indice de la Canasta Básica (Privados))	110
1.11 Cuadro 11 (Indice Nacional de Precios al Consumidor) ..	111

2. CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION UTILIZANDO EL METODO POLINOMIAL

2.1 Cuadro 12 (Indice de la Canasta Básica) 112

2.2 Cuadro 13 (Indice de los Precios Libres) 113

2.3 Cuadro 14 (Indice de los Precios Libres Frutas y Legumbres) 114

2.4 Cuadro 15 (Indice Nacional de Precios al Consumidor) 115

2.5 Cuadro 16 (Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Leg)) 116

2.6 Cuadro 17 (Indice de los Precios Libres (Servicios)) 117

2.7 Cuadro 18 (Indice de los Precios Libres (Otras Mercancías)) 118

2.8 Cuadro 19 (Indice de la Canasta Básica (Alimentos)) 119

2.9 Cuadro 20 (Indice de la Canasta Básica (Públicos)) 120

2.10 Cuadro 21 (Indice de la Canasta Básica (Privados)) 121

2.11 Cuadro 22 (Indice Nacional de Precios al Consumidor) .. 122

3. CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION UTILIZANDO LA FUNCION DE MAKEHAM

3.1 Cuadro 23 (Indice de la Canasta Básica) 123

3.2 Cuadro 24 (Indice de los Precios Libres) 124

3.3 Cuadro 25 (Índice de los Precios Libres Frutas y Legumbres)	125
3.4 Cuadro 26 (Índice Nacional de Precios al Consumidor)	126
3.5 Cuadro 27 (Índice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Leg))	127
3.6 Cuadro 28 (Índice de los Precios Libres (Servicios))	128
3.7 Cuadro 29 (Índice de los Precios Libres (Otras Mercancías))	129
3.8 Cuadro 30 (Índice de la Canasta Básica (Alimentos))	130
3.9 Cuadro 31 (Índice de la Canasta Básica (Públicos))	131
3.10 Cuadro 32 (Índice de la Canasta Básica (Privados))	132
3.11 Cuadro 33 (Índice Nacional de Precios al Consumidor)....	133

4. GRAFICAS DE AJUSTES

4.1 Gráfica de Canasta Básica (Serie 1)	134
4.2 Gráfica de Precios Libres (Serie 2)	135
4.3 Gráfica de Precios Libres Frutas y Legumbres (Serie 3)	136
4.4 Gráfica de INPC Sin Rentas y Colegiaturas (Serie 4)	137
4.5 Gráfica de Precios Libres sin Frutas y Legumbres (Serie 5)	138

4.6 Gráfica de Precios Libres Servicios (Serie 6)	139
4.7 Gráfica de Precios Libres Otras Mercancías (Serie 7)	140
4.8 Gráfica de Canasta Básica Alimentos (Serie 8)	141
4.9 Gráfica de Canasta Básica Públicos (Serie 9)	142
4.10 Gráfica de Canasta Básica Privados (Serie 10)	143
4.11 Gráfica de INPC (Serie 11)	144
4.12 Gráfica de Canasta Básica (Serie 8)	145
4.13 Gráfica de Precios Libres (Serie 6)	146

ANEXO III
CUADROS DE AJUSTE Y PROYECCION

Enseguida se presentan los cuadros de ajuste y proyección de cada una de las series ajustadas con las tres funciones de estudio, el primer grupo de 11 cuadros, son las series ajustadas con la función lineal, los siguientes 11 cuadros, son las series ajustadas con la función polinomial de segundo grado, y los últimos 11 cuadros, son las series ajustadas con la función de Makeham.

Así mismo, x representa el número de mes correspondiente, esto es a $x = 1$ de corresponde Enero 1989 y $x = 144$ le corresponde Diciembre de 2000.

Ajuste con la Función Lineal.

Cuadro 1
Indice de la Canasta Básica

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.2217	25	16.7215	49	23.2213	73	29.7212	97	36.2210	121	42.7208
2	10.4925	26	16.9923	50	23.4922	74	29.9920	98	36.4918	122	42.9916
3	10.7634	27	17.2632	51	23.7630	75	30.2628	99	36.7626	123	43.2625
4	11.0342	28	17.5340	52	24.0338	76	30.5336	100	37.0335	124	43.5333
5	11.3050	29	17.8048	53	24.3047	77	30.8045	101	37.3043	125	43.8041
6	11.5758	30	18.0757	54	24.5755	78	31.0753	102	37.5751	126	44.0749
7	11.8467	31	18.3465	55	24.8463	79	31.3461	103	37.8460	127	44.3458
8	12.1175	32	18.6173	56	25.1171	80	31.6170	104	38.1168	128	44.6166
9	12.3883	33	18.8881	57	25.3880	81	31.8878	105	38.3876	129	44.8874
10	12.6591	34	19.1590	58	25.6588	82	32.1586	106	38.6584	130	45.1583
11	12.9300	35	19.4298	59	25.9296	83	32.4294	107	38.9293	131	45.4291
12	13.2008	36	19.7006	60	26.2004	84	32.7003	108	39.2001	132	45.6999
13	13.4716	37	19.9714	61	26.4713	85	32.9711	109	39.4709	133	45.9707
14	13.7424	38	20.2423	62	26.7421	86	33.2419	110	39.7417	134	46.2416
15	14.0133	39	20.5131	63	27.0129	87	33.5127	111	40.0126	135	46.5124
16	14.2841	40	20.7839	64	27.2837	88	33.7836	112	40.2834	136	46.7832
17	14.5549	41	21.0547	65	27.5546	89	34.0544	113	40.5542	137	47.0540
18	14.8257	42	21.3256	66	27.8254	90	34.3252	114	40.8250	138	47.3249
19	15.0966	43	21.5964	67	28.0962	91	34.5960	115	41.0959	139	47.5957
20	15.3674	44	21.8672	68	28.3670	92	34.8669	116	41.3667	140	47.8666
21	15.6382	45	22.1380	69	28.6379	93	35.1377	117	41.6375	141	48.1373
22	15.9090	46	22.4089	70	28.9087	94	35.4085	118	41.9083	142	48.4082
23	16.1799	47	22.6797	71	29.1795	95	35.6793	119	42.1792	143	48.6790
24	16.4507	48	22.9505	72	29.4503	96	35.9502	120	42.4500	144	48.9498

Cuadro 2
Indice de los Precios Libres

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.8930	25	17.1013	49	23.3096	73	29.5179	97	35.7262	121	41.9345
2	11.1516	26	17.3600	50	23.5683	74	29.7766	98	35.9849	122	42.1932
3	11.4103	27	17.6186	51	23.8269	75	30.0353	99	36.2436	123	42.4519
4	11.6690	28	17.8773	52	24.0856	76	30.2939	100	36.5023	124	42.7106
5	11.9277	29	18.1360	53	24.3443	77	30.5526	101	36.7609	125	42.9692
6	12.1864	30	18.3947	54	24.6030	78	30.8113	102	37.0196	126	43.2279
7	12.4450	31	18.6534	55	24.8617	79	31.0700	103	37.2783	127	43.4866
8	12.7037	32	18.9120	56	25.1203	80	31.3287	104	37.5370	128	43.7453
9	12.9624	33	19.1707	57	25.3790	81	31.5873	105	37.7957	129	44.0040
10	13.2211	34	19.4294	58	25.6377	82	31.8460	106	38.0543	130	44.2626
11	13.4798	35	19.6881	59	25.8964	83	32.1047	107	38.3130	131	44.5213
12	13.7384	36	19.9468	60	26.1551	84	32.3634	108	38.5717	132	44.7800
13	13.9971	37	20.2054	61	26.4137	85	32.6221	109	38.8304	133	45.0387
14	14.2558	38	20.4641	62	26.6724	86	32.8807	110	39.0890	134	45.2974
15	14.5145	39	20.7228	63	26.9311	87	33.1394	111	39.3477	135	45.5560
16	14.7732	40	20.9815	64	27.1898	88	33.3981	112	39.6064	136	45.8147
17	15.0318	41	21.2402	65	27.4485	89	33.6568	113	39.8651	137	46.0734
18	15.2905	42	21.4988	66	27.7071	90	33.9155	114	40.1238	138	46.3321
19	15.5492	43	21.7575	67	27.9658	91	34.1741	115	40.3824	139	46.5908
20	15.8079	44	22.0162	68	28.2245	92	34.4328	116	40.6411	140	46.8494
21	16.0666	45	22.2749	69	28.4832	93	34.6915	117	40.8998	141	47.1081
22	16.3252	46	22.5335	70	28.7419	94	34.9502	118	41.1585	142	47.3668
23	16.5839	47	22.7922	71	29.0005	95	35.2089	119	41.4172	143	47.6255
24	16.8426	48	23.0509	72	29.2592	96	35.4675	120	41.6758	144	47.8842

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

103

Cuadro 3
Indice de los Precios Libres (frutas y Legumbres)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	12.2038	25	17.7399	49	23.2760	73	28.8121	97	34.3482	121	39.8843
2	12.4345	26	17.9706	50	23.5067	74	29.0428	98	34.5789	122	40.1150
3	12.6651	27	18.2012	51	23.7373	75	29.2734	99	34.8095	123	40.3456
4	12.8958	28	18.4319	52	23.9680	76	29.5041	100	35.0402	124	40.5763
5	13.1265	29	18.6626	53	24.1987	77	29.7348	101	35.2709	125	40.8070
6	13.3571	30	18.8932	54	24.4293	78	29.9654	102	35.5016	126	41.0377
7	13.5878	31	19.1239	55	24.6600	79	30.1961	103	35.7322	127	41.2683
8	13.8185	32	19.3546	56	24.8907	80	30.4268	104	35.9629	128	41.4990
9	14.0492	33	19.5853	57	25.1214	81	30.6575	105	36.1936	129	41.7297
10	14.2798	34	19.8159	58	25.3520	82	30.8881	106	36.4242	130	41.9603
11	14.5105	35	20.0466	59	25.5827	83	31.1188	107	36.6549	131	42.1910
12	14.7412	36	20.2773	60	25.8134	84	31.3495	108	36.8856	132	42.4217
13	14.9718	37	20.5079	61	26.0440	85	31.5801	109	37.1163	133	42.6524
14	15.2025	38	20.7386	62	26.2747	86	31.8108	110	37.3469	134	42.8830
15	15.4332	39	20.9693	63	26.5054	87	32.0415	111	37.5776	135	43.1137
16	15.6638	40	21.2000	64	26.7361	88	32.2722	112	37.8083	136	43.3444
17	15.8945	41	21.4306	65	26.9667	89	32.5028	113	38.0389	137	43.5750
18	16.1252	42	21.6613	66	27.1974	90	32.7335	114	38.2696	138	43.8057
19	16.3559	43	21.8920	67	27.4281	91	32.9642	115	38.5003	139	44.0364
20	16.5865	44	22.1226	68	27.6587	92	33.1948	116	38.7309	140	44.2671
21	16.8172	45	22.3533	69	27.8894	93	33.4255	117	38.9616	141	44.4977
22	17.0479	46	22.5840	70	28.1201	94	33.6562	118	39.1923	142	44.7284
23	17.2785	47	22.8146	71	28.3508	95	33.8869	119	39.4230	143	44.9591
24	17.5092	48	23.0453	72	28.5814	96	34.1175	120	39.6536	144	45.1897

Cuadro 4

Indice Nacional de Precios al Consumidor (Sin Rentas ni Colegiaturas)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.1991	25	17.1994	49	23.1997	73	29.2000	97	35.2003	121	41.2006
2	11.4491	26	17.4494	50	23.4497	74	29.4500	98	35.4503	122	41.4506
3	11.6991	27	17.6994	51	23.6997	75	29.7000	99	35.7003	123	41.7006
4	11.9491	28	17.9494	52	23.9497	76	29.9500	100	35.9503	124	41.9506
5	12.1991	29	18.1994	53	24.1997	77	30.2000	101	36.2003	125	42.2006
6	12.4491	30	18.4494	54	24.4497	78	30.4500	102	36.4503	126	42.4506
7	12.6992	31	18.6995	55	24.6997	79	30.7000	103	36.7003	127	42.7006
8	12.9492	32	18.9495	56	24.9498	80	30.9501	104	36.9503	128	42.9506
9	13.1992	33	19.1995	57	25.1998	81	31.2001	105	37.2004	129	43.2007
10	13.4492	34	19.4495	58	25.4498	82	31.4501	106	37.4504	130	43.4507
11	13.6992	35	19.6995	59	25.6998	83	31.7001	107	37.7004	131	43.7007
12	13.9492	36	19.9495	60	25.9498	84	31.9501	108	37.9504	132	43.9507
13	14.1992	37	20.1995	61	26.1998	85	32.2001	109	38.2004	133	44.2007
14	14.4492	38	20.4495	62	26.4498	86	32.4501	110	38.4504	134	44.4507
15	14.6993	39	20.6996	63	26.6998	87	32.7001	111	38.7004	135	44.7007
16	14.9493	40	20.9496	64	26.9499	88	32.9502	112	38.9504	136	44.9507
17	15.1993	41	21.1996	65	27.1999	89	33.2002	113	39.2005	137	45.2008
18	15.4493	42	21.4496	66	27.4499	90	33.4502	114	39.4505	138	45.4508
19	15.6993	43	21.6996	67	27.6999	91	33.7002	115	39.7005	139	45.7008
20	15.9493	44	21.9496	68	27.9499	92	33.9502	116	39.9505	140	45.9508
21	16.1993	45	22.1996	69	28.1999	93	34.2002	117	40.2005	141	46.2008
22	16.4493	46	22.4496	70	28.4499	94	34.4502	118	40.4505	142	46.4508
23	16.6994	47	22.6996	71	28.6999	95	34.7002	119	40.7005	143	46.7008
24	16.9494	48	22.9497	72	28.9500	96	34.9502	120	40.9505	144	46.9508

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

105

Cuadro 5
Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Legumbres)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.7823	25	17.0427	49	23.3031	73	29.5635	97	35.8239	121	42.0843
2	11.0431	26	17.3035	50	23.5639	74	29.8244	98	36.0848	122	42.3452
3	11.3040	27	17.5644	51	23.8248	75	30.0852	99	36.3456	123	42.6060
4	11.5648	28	17.8252	52	24.0856	76	30.3461	100	36.6065	124	42.8669
5	11.8257	29	18.0861	53	24.3465	77	30.6069	101	36.8673	125	43.1277
6	12.0865	30	18.3469	54	24.6073	78	30.8678	102	37.1282	126	43.3886
7	12.3474	31	18.6078	55	24.8682	79	31.1286	103	37.3890	127	43.6494
8	12.6082	32	18.8686	56	25.1290	80	31.3895	104	37.6499	128	43.9103
9	12.8691	33	19.1295	57	25.3899	81	31.6503	105	37.9107	129	44.1711
10	13.1299	34	19.3903	58	25.6507	82	31.9112	106	38.1716	130	44.4320
11	13.3908	35	19.6512	59	25.9116	83	32.1720	107	38.4324	131	44.6928
12	13.6516	36	19.9120	60	26.1724	84	32.4329	108	38.6933	132	44.9537
13	13.9125	37	20.1729	61	26.4333	85	32.6937	109	38.9541	133	45.2145
14	14.1733	38	20.4337	62	26.6941	86	32.9546	110	39.2150	134	45.4754
15	14.4342	39	20.6946	63	26.9550	87	33.2154	111	39.4758	135	45.7362
16	14.6950	40	20.9554	64	27.2158	88	33.4763	112	39.7367	136	45.9971
17	14.9559	41	21.2163	65	27.4767	89	33.7371	113	39.9975	137	46.2579
18	15.2167	42	21.4771	66	27.7375	90	33.9980	114	40.2584	138	46.5188
19	15.4776	43	21.7380	67	27.9984	91	34.2588	115	40.5192	139	46.7796
20	15.7384	44	21.9988	68	28.2592	92	34.5197	116	40.7801	140	47.0405
21	15.9993	45	22.2597	69	28.5201	93	34.7805	117	41.0409	141	47.3013
22	16.2601	46	22.5205	70	28.7809	94	35.0414	118	41.3018	142	47.5622
23	16.5210	47	22.7814	71	29.0418	95	35.3022	119	41.5626	143	47.8230
24	16.7818	48	23.0422	72	29.3026	96	35.5631	120	41.8235	144	48.0839

Cuadro 6
Indice de los Precios Libres (Servicios)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.3083	25	19.0845	49	27.8606	73	36.6367	97	45.4129	121	54.1890
2	10.6740	26	19.4501	50	28.2263	74	37.0024	98	45.7786	122	54.5547
3	11.0397	27	19.8158	51	28.5919	75	37.3681	99	46.1442	123	54.9204
4	11.4053	28	20.1815	52	28.9576	76	37.7338	100	46.5099	124	55.2861
5	11.7710	29	20.5471	53	29.3233	77	38.0994	101	46.8756	125	55.6517
6	12.1367	30	20.9128	54	29.6890	78	38.4651	102	47.2413	126	56.0174
7	12.5023	31	21.2785	55	30.0546	79	38.8308	103	47.6069	127	56.3831
8	12.8680	32	21.6442	56	30.4203	80	39.1965	104	47.9726	128	56.7487
9	13.2337	33	22.0098	57	30.7860	81	39.5621	105	48.3383	129	57.1144
10	13.5994	34	22.3755	58	31.1517	82	39.9278	106	48.7039	130	57.4801
11	13.9650	35	22.7412	59	31.5173	83	40.2935	107	49.0696	131	57.8458
12	14.3307	36	23.1069	60	31.8830	84	40.6591	108	49.4353	132	58.2114
13	14.6964	37	23.4725	61	32.2487	85	41.0248	109	49.8010	133	58.5771
14	15.0621	38	23.8382	62	32.6143	86	41.3905	110	50.1666	134	58.9428
15	15.4277	39	24.2039	63	32.9800	87	41.7562	111	50.5323	135	59.3085
16	15.7934	40	24.5695	64	33.3457	88	42.1218	112	50.8980	136	59.6741
17	16.1591	41	24.9352	65	33.7114	89	42.4875	113	51.2637	137	60.0398
18	16.5247	42	25.3009	66	34.0770	90	42.8532	114	51.6293	138	60.4055
19	16.8904	43	25.6666	67	34.4427	91	43.2189	115	51.9950	139	60.7711
20	17.2561	44	26.0322	68	34.8084	92	43.5845	116	52.3607	140	61.1368
21	17.6218	45	26.3979	69	35.1741	93	43.9502	117	52.7263	141	61.5025
22	17.9874	46	26.7636	70	35.5397	94	44.3159	118	53.0920	142	61.8682
23	18.3531	47	27.1293	71	35.9054	95	44.6815	119	53.4577	143	62.2338
24	18.7188	48	27.4949	72	36.2711	96	45.0472	120	53.8234	144	62.5995

DE

PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Cuadro 7

Indice de los Precios Libres (Otras Mercancias)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.2177	25	15.1671	49	19.1166	73	23.0661	97	27.0156	121	30.9650
2	11.3822	26	15.3317	50	19.2812	74	23.2307	98	27.1801	122	31.1296
3	11.5468	27	15.4963	51	19.4457	75	23.3952	99	27.3447	123	31.2942
4	11.7113	28	15.6608	52	19.6103	76	23.5598	100	27.5092	124	31.4587
5	11.8759	29	15.8254	53	19.7749	77	23.7243	101	27.6738	125	31.6233
6	12.0405	30	15.9899	54	19.9394	78	23.8889	102	27.8381	126	31.7878
7	12.2050	31	16.1545	55	20.1040	79	24.0535	103	28.0029	127	31.9524
8	12.3696	32	16.3191	56	20.2685	80	24.2180	104	28.1675	128	32.1170
9	12.5342	33	16.4836	57	20.4331	81	24.3826	105	28.3321	129	32.2815
10	12.6987	34	16.6482	58	20.5977	82	24.5471	106	28.4966	130	32.4461
11	12.8633	35	16.8128	59	20.7622	83	24.7117	107	28.6612	131	32.6107
12	13.0278	36	16.9773	60	20.9268	84	24.8763	108	28.8257	132	32.7752
13	13.1924	37	17.1419	61	21.0914	85	25.0408	109	28.9903	133	32.9398
14	13.3570	38	17.3064	62	21.2559	86	25.2054	110	29.1549	134	33.1043
15	13.5215	39	17.4710	63	21.4205	87	25.3699	111	29.3194	135	33.2689
16	13.6861	40	17.6356	64	21.5850	88	25.5345	112	29.4840	136	33.4335
17	13.8506	41	17.8001	65	21.7496	89	25.6991	113	29.6485	137	33.5980
18	14.0152	42	17.9647	66	21.9142	90	25.8636	114	29.8131	138	33.7626
19	14.1798	43	18.1292	67	22.0787	91	26.0282	115	29.9777	139	33.9271
20	14.3443	44	18.2938	68	22.2433	92	26.1928	116	30.1422	140	34.0917
21	14.5089	45	18.4584	69	22.4078	93	26.3573	117	30.3068	141	34.2563
22	14.6735	46	18.6229	70	22.5724	94	26.5219	118	30.4714	142	34.4208
23	14.8380	47	18.7875	71	22.7370	95	26.6864	119	30.6359	143	34.5854
24	15.0026	48	18.9521	72	22.9015	96	26.8510	120	30.8005	144	34.7500

Cuadro 8
Indice de la Canasta Básica (Alimentos)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	9.6687	25	14.7636	49	19.8585	73	24.9534	97	30.0483	121	35.1432
2	9.8809	26	14.9759	50	20.0708	74	25.1657	98	30.2606	122	35.3555
3	10.0932	27	15.1881	51	20.2830	75	25.3780	99	30.4729	123	35.5678
4	10.3055	28	15.4004	52	20.4953	76	25.5902	100	30.6851	124	35.7801
5	10.5178	29	15.6127	53	20.7076	77	25.8025	101	30.8974	125	35.9923
6	10.7301	30	15.8250	54	20.9199	78	26.0148	102	31.1097	126	36.2046
7	10.9424	31	16.0373	55	21.1322	79	26.2271	103	31.3220	127	36.4169
8	11.1547	32	16.2496	56	21.3445	80	26.4394	104	31.5343	128	36.6292
9	11.3670	33	16.4619	57	21.5568	81	26.6517	105	31.7466	129	36.8415
10	11.5792	34	16.6742	58	21.7691	82	26.8640	106	31.9589	130	37.0538
11	11.7915	35	16.8864	59	21.9813	83	27.0763	107	32.1712	131	37.2661
12	12.0038	36	17.0987	60	22.1936	84	27.2885	108	32.3835	132	37.4784
13	12.2161	37	17.3110	61	22.4059	85	27.5008	109	32.5957	133	37.6906
14	12.4284	38	17.5233	62	22.6182	86	27.7131	110	32.8080	134	37.9029
15	12.6407	39	17.7356	63	22.8305	87	27.9254	111	33.0203	135	38.1152
16	12.8530	40	17.9479	64	23.0428	88	28.1377	112	33.2326	136	38.3275
17	13.0653	41	18.1602	65	23.2551	89	28.3500	113	33.4449	137	38.5398
18	13.2776	42	18.3725	66	23.4674	90	28.5623	114	33.6572	138	38.7521
19	13.4898	43	18.5847	67	23.6797	91	28.7746	115	33.8695	139	38.9644
20	13.7021	44	18.7970	68	23.8919	92	28.9868	116	34.0818	140	39.1767
21	13.9144	45	19.0093	69	24.1042	93	29.1991	117	34.2940	141	39.3889
22	14.1267	46	19.2216	70	24.3165	94	29.4114	118	34.5063	142	39.6012
23	14.3390	47	19.4339	71	24.5288	95	29.6237	119	34.7186	143	39.8135
24	14.5513	48	19.6462	72	24.7411	96	29.8360	120	34.9309	144	40.0258

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

109

Cuadro 9
Indice de la Canasta Básica (Públicos)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.7259	25	21.0510	49	31.3762	73	41.7014	97	52.0266	121	62.3517
2	11.1561	26	21.4813	50	31.8064	74	42.1316	98	52.4568	122	62.7819
3	11.5863	27	21.9115	51	32.2366	75	42.5618	99	52.8870	123	63.2122
4	12.0165	28	22.3417	52	32.6669	76	42.9920	100	53.3172	124	63.6424
5	12.4467	29	22.7719	53	33.0971	77	43.4222	101	53.7474	125	64.0726
6	12.8769	30	23.2021	54	33.5273	78	43.8525	102	54.1776	126	64.5028
7	13.3072	31	23.6323	55	33.9575	79	44.2827	103	54.6079	127	64.9330
8	13.7374	32	24.0625	56	34.3877	80	44.7129	104	55.0381	128	65.3632
9	14.1676	33	24.4928	57	34.8179	81	45.1431	105	55.4683	129	65.7935
10	14.5978	34	24.9230	58	35.2482	82	45.5733	106	55.8985	130	66.2237
11	15.0280	35	25.3532	59	35.6784	83	46.0035	107	56.3287	131	66.6539
12	15.4582	36	25.7834	60	36.1086	84	46.4338	108	56.7589	132	67.0841
13	15.8885	37	26.2136	61	36.5388	85	46.8640	109	57.1891	133	67.5143
14	16.3187	38	26.6438	62	36.9690	86	47.2942	110	57.6194	134	67.9445
15	16.7489	39	27.0741	63	37.3992	87	47.7244	111	58.0496	135	68.3748
16	17.1791	40	27.5043	64	37.8294	88	48.1546	112	58.4798	136	68.8050
17	17.6093	41	27.9345	65	38.2597	89	48.5848	113	58.9100	137	69.2352
18	18.0395	42	28.3647	66	38.6899	90	49.0151	114	59.3402	138	69.6654
19	18.4697	43	28.7949	67	39.1201	91	49.4453	115	59.7704	139	70.0956
20	18.9000	44	29.2251	68	39.5503	92	49.8755	116	60.2007	140	70.5258
21	19.3302	45	29.6554	69	39.9805	93	50.3057	117	60.6309	141	70.9560
22	19.7604	46	30.0856	70	40.4107	94	50.7359	118	61.0611	142	71.3863
23	20.1906	47	30.5158	71	40.8410	95	51.1661	119	61.4913	143	71.8165
24	20.6208	48	30.9460	72	41.2712	96	51.5963	120	61.9215	144	72.2467

Cuadro 10
Indice de la Cnatasa Básica (Privados)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.0645	25	15.3716	49	20.6786	73	25.9857	97	31.2928	121	36.5998
2	10.2856	26	15.5927	50	20.8998	74	26.2068	98	31.5139	122	36.8209
3	10.5068	27	15.8138	51	21.1209	75	26.4279	99	31.7350	123	37.0421
4	10.7279	28	16.0349	52	21.3420	76	26.6491	100	31.9561	124	37.2632
5	10.9490	29	16.2561	53	21.5631	77	26.8702	101	32.1773	125	37.4843
6	11.1701	30	16.4772	54	21.7843	78	27.0913	102	32.3984	126	37.7055
7	11.3913	31	16.6983	55	22.0054	79	27.3125	103	32.6195	127	37.9266
8	11.6124	32	16.9195	56	22.2265	80	27.5336	104	32.8406	128	38.1477
9	11.8335	33	17.1406	57	22.4476	81	27.7547	105	33.0618	129	38.3688
10	12.0546	34	17.3617	58	22.6688	82	27.9758	106	33.2829	130	38.5900
11	12.2758	35	17.5828	59	22.8899	83	28.1970	107	33.5040	131	38.8111
12	12.4969	36	17.8040	60	23.1110	84	28.4181	108	33.7252	132	39.0322
13	12.7180	37	18.0251	61	23.3322	85	28.6392	109	33.9463	133	39.2534
14	12.9392	38	18.2462	62	23.5533	86	28.8604	110	34.1674	134	39.4745
15	13.1603	39	18.4673	63	23.7744	87	29.0815	111	34.3885	135	39.6956
16	13.3814	40	18.6885	64	23.9955	88	29.3026	112	34.6097	136	39.9167
17	13.6025	41	18.9096	65	24.2167	89	29.5237	113	34.8308	137	40.1379
18	13.8237	42	19.1307	66	24.4378	90	29.7449	114	35.0519	138	40.3590
19	14.0448	43	19.3519	67	24.6589	91	29.9660	115	35.2731	139	40.5801
20	14.2659	44	19.5730	68	24.8801	92	30.1871	116	35.4942	140	40.8012
21	14.4870	45	19.7941	69	25.1012	93	30.4082	117	35.7153	141	41.0224
22	14.7082	46	20.0152	70	25.3223	94	30.6294	118	35.9364	142	41.2435
23	14.9293	47	20.2364	71	25.5434	95	30.8505	119	36.1576	143	41.4646
24	15.1504	48	20.4575	72	25.7646	96	31.0716	120	36.3787	144	41.6858

DE

PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Cuadro 11

Indice Nacional de Precios al Consumidor

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	15.7645	25	25.1100	49	34.4555	73	43.8010	97	53.1466	121	62.4921
2	16.1539	26	25.4994	50	34.8449	74	44.1904	98	53.5360	122	62.8815
3	16.5433	27	25.8888	51	35.2343	75	44.5798	99	53.9253	123	63.2709
4	16.9327	28	26.2782	52	35.6237	76	44.9692	100	54.3147	124	63.6603
5	17.3221	29	26.6676	53	36.0131	77	45.3586	101	54.7041	125	64.0497
6	17.7115	30	27.0570	54	36.4025	78	45.7480	102	55.0935	126	64.4390
7	18.1009	31	27.4464	55	36.7919	79	46.1374	103	55.4829	127	64.8284
8	18.4903	32	27.8358	56	37.1813	80	46.5268	104	55.8723	128	65.2178
9	18.8797	33	28.2252	57	37.5707	81	46.9162	105	56.2617	129	65.6072
10	19.2691	34	28.6146	58	37.9601	82	47.3056	106	56.6511	130	65.9966
11	19.6585	35	29.0040	59	38.3495	83	47.6950	107	57.0405	131	66.3860
12	20.0479	36	29.3934	60	38.7389	84	48.0844	108	57.4299	132	66.7754
13	20.4373	37	29.7828	61	39.1283	85	48.4738	109	57.8193	133	67.1648
14	20.8267	38	30.1722	62	39.5177	86	48.8632	110	58.2087	134	67.5542
15	21.2161	39	30.5616	63	39.9071	87	49.2526	111	58.5981	135	67.9436
16	21.6055	40	30.9510	64	40.2965	88	49.6420	112	58.9875	136	68.3330
17	21.9949	41	31.3404	65	40.6859	89	50.0314	113	59.3769	137	68.7224
18	22.3842	42	31.7298	66	41.0753	90	50.4208	114	59.7663	138	69.1118
19	22.7736	43	32.1192	67	41.4647	91	50.8102	115	60.1557	139	69.5012
20	23.1630	44	32.5086	68	41.8541	92	51.1996	116	60.5451	140	69.8906
21	23.5524	45	32.8979	69	42.2435	93	51.5890	117	60.9345	141	70.2800
22	23.9418	46	33.2873	70	42.6329	94	51.9784	118	61.3239	142	70.6694
23	24.3312	47	33.6767	71	43.0223	95	52.3678	119	61.7133	143	71.0588
24	24.7206	48	34.0661	72	43.4116	96	52.7572	120	62.1027	144	71.4482

Ajuste con la Función Polinomial de segundo grado.

Cuadro 12

Indice de la Canasta Básica

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.0879	25	16.6779	49	23.0797	73	29.2931	97	35.3181	121	41.1548
2	10.3662	26	16.9484	50	23.3423	74	29.5479	98	35.5651	122	41.3940
3	10.6442	27	17.2186	51	23.6046	75	29.8023	99	35.8117	123	41.6327
4	10.9219	28	17.4885	52	23.8666	76	30.0565	100	36.0580	124	41.8712
5	11.1993	29	17.7580	53	24.1283	77	30.3103	101	36.3040	125	42.1093
6	11.4763	30	18.0272	54	24.3897	78	30.5638	102	36.5496	126	42.3471
7	11.7530	31	18.2960	55	24.6507	79	30.8170	103	36.7950	127	42.5846
8	12.0294	32	18.5646	56	24.9114	80	31.0698	104	37.0400	128	42.8217
9	12.3055	33	18.8328	57	25.1717	81	31.3223	105	37.2846	129	43.0586
10	12.5812	34	19.1007	58	25.4318	82	31.5745	106	37.5290	130	43.2951
11	12.8566	35	19.3682	59	25.6915	83	31.8264	107	37.7730	131	43.5312
12	13.1317	36	19.6354	60	25.9509	84	32.0779	108	38.0167	132	43.7671
13	13.4064	37	19.9023	61	26.2099	85	32.3291	109	38.2600	133	44.0026
14	13.6809	38	20.1689	62	26.4686	86	32.5800	110	38.5031	134	44.2378
15	13.9550	39	20.4352	63	26.7270	87	32.8306	111	38.7458	135	44.4726
16	14.2287	40	20.7011	64	26.9851	88	33.0808	112	38.9881	136	44.7072
17	14.5022	41	20.9667	65	27.2429	89	33.3307	113	39.2302	137	44.9414
18	14.7753	42	21.2319	66	27.5003	90	33.5803	114	39.4719	138	45.1752
19	15.0481	43	21.4969	67	27.7574	91	33.8295	115	39.7133	139	45.4088
20	15.3205	44	21.7615	68	28.0141	92	34.0784	116	39.9544	140	45.6420
21	15.5927	45	22.0258	69	28.2706	93	34.3270	117	40.1951	141	45.8749
22	15.8645	46	22.2897	70	28.5267	94	34.5753	118	40.4356	142	46.1075
23	16.1360	47	22.5534	71	28.7825	95	34.8232	119	40.6756	143	46.3397
24	16.4071	48	22.8167	72	29.0379	96	35.0708	120	40.9154	144	46.5716

DE

PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Cuadro 13
Indice de los Precios Libres

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.6377	25	17.1197	49	23.0305	73	28.3702	97	33.1388	121	37.3363
2	10.9192	26	17.3774	50	23.2644	74	28.5803	98	33.3251	122	37.4988
3	11.1997	27	17.6341	51	23.4973	75	28.7894	99	33.5104	123	37.6603
4	11.4792	28	17.8898	52	23.7292	76	28.9975	100	33.6947	124	37.8208
5	11.7577	29	18.1445	53	23.9601	77	29.2047	101	33.8781	125	37.9803
6	12.0352	30	18.3982	54	24.1901	78	29.4108	102	34.0604	126	38.1389
7	12.3117	31	18.6509	55	24.4190	79	29.6159	103	34.2417	127	38.2964
8	12.5873	32	18.9027	56	24.6469	80	29.8201	104	34.4221	128	38.4530
9	12.8618	33	19.1534	57	24.8739	81	30.0232	105	34.6014	129	38.6085
10	13.1354	34	19.4032	58	25.0998	82	30.2254	106	34.7798	130	38.7631
11	13.4079	35	19.6519	59	25.3248	83	30.4266	107	34.9572	131	38.9167
12	13.6795	36	19.8997	60	25.5488	84	30.6267	108	35.1336	132	39.0692
13	13.9501	37	20.1465	61	25.7718	85	30.8259	109	35.3089	133	39.2208
14	14.2197	38	20.3923	62	25.9938	86	31.0241	110	35.4833	134	39.3714
15	14.4883	39	20.6371	63	26.2148	87	31.2213	111	35.6568	135	39.5210
16	14.7559	40	20.8809	64	26.4348	88	31.4175	112	35.8292	136	39.6697
17	15.0225	41	21.1237	65	26.6538	89	31.6128	113	36.0006	137	39.8173
18	15.2881	42	21.3655	66	26.8718	90	31.8070	114	36.1710	138	39.9639
19	15.5527	43	21.6064	67	27.0889	91	32.0002	115	36.3405	139	40.1096
20	15.8164	44	21.8462	68	27.3049	92	32.1925	116	36.5089	140	40.2542
21	16.0790	45	22.0850	69	27.5200	93	32.3837	117	36.6764	141	40.3979
22	16.3407	46	22.3229	70	27.7340	94	32.5740	118	36.8428	142	40.5406
23	16.6013	47	22.5598	71	27.9471	95	32.7633	119	37.0083	143	40.6822
24	16.8610	48	22.7956	72	28.1592	96	32.9515	120	37.1728	144	40.8229

Cuadro 14

Indice de los Precios Libres (Frutas y Legumbres)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.1289	25	18.1918	49	22.0683	73	22.7587	97	20.2628	121	14.58059
2	11.4868	26	18.4169	50	22.1607	74	22.7183	98	20.0896	122	14.27469
3	11.8392	27	18.6365	51	22.2476	75	22.6724	99	19.9110	123	13.96325
4	12.1860	28	18.8506	52	22.3289	76	22.6209	100	19.7267	124	13.64629
5	12.5273	29	19.0591	53	22.4047	77	22.5640	101	19.5370	125	13.32379
6	12.8631	30	19.2621	54	22.4749	78	22.5015	102	19.3417	126	12.99576
7	13.1933	31	19.4596	55	22.5396	79	22.4334	103	19.1409	127	12.6622
8	13.5180	32	19.6516	56	22.5988	80	22.3598	104	18.9346	128	12.32310
9	13.8372	33	19.8380	57	22.6525	81	22.2807	105	18.7227	129	11.97848
10	14.1509	34	20.0189	58	22.7006	82	22.1961	106	18.5053	130	11.62832
11	14.4590	35	20.1942	59	22.7432	83	22.1059	107	18.2824	131	11.2726
12	14.7616	36	20.3640	60	22.7803	84	22.0102	108	18.0540	132	10.9114
13	15.0586	37	20.5283	61	22.8118	85	21.9090	109	17.8200	133	10.5447
14	15.3501	38	20.6871	62	22.8378	86	21.8022	110	17.5804	134	10.1724
15	15.6361	39	20.8403	63	22.8583	87	21.6900	111	17.3354	135	9.7946
16	15.9166	40	20.9880	64	22.8732	88	21.5721	112	17.0848	136	9.4112
17	16.1915	41	21.1302	65	22.8826	89	21.4488	113	16.8287	137	9.0223
18	16.4609	42	21.2668	66	22.8865	90	21.3199	114	16.5670	138	8.6279
19	16.7248	43	21.3979	67	22.8848	91	21.1855	115	16.2999	139	8.2280
20	16.9831	44	21.5235	68	22.8776	92	21.0455	116	16.0271	140	7.8225
21	17.2359	45	21.6435	69	22.8649	93	20.9000	117	15.7489	141	7.4115
22	17.4831	46	21.7580	70	22.8466	94	20.7490	118	15.4651	142	6.9950
23	17.7249	47	21.8670	71	22.8229	95	20.5925	119	15.1758	143	6.5729
24	17.9611	48	21.9704	72	22.7935	96	20.4304	120	14.8810	144	6.1453

DE

PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Cuadro 15

Indice Nacional de Precios al Consumidor (Sin rentas ni
Colegiaturas)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.0433	25	17.1637	49	23.0334	73	28.6523	97	34.0205	121	39.1379
2	11.3033	26	17.4133	50	23.2725	74	28.8810	98	34.2387	122	39.3457
3	11.5629	27	17.6624	51	23.5112	75	29.1093	99	34.4565	123	39.5530
4	11.8220	28	17.9112	52	23.7495	76	29.3371	100	34.6739	124	39.7599
5	12.0808	29	18.1594	53	23.9873	77	29.5644	101	34.8908	125	39.9664
6	12.3390	30	18.4073	54	24.2247	78	29.7914	102	35.1073	126	40.1724
7	12.5969	31	18.6547	55	24.4617	79	30.0179	103	35.3233	127	40.3780
8	12.8543	32	18.9016	56	24.6982	80	30.2440	104	35.5390	128	40.5832
9	13.1113	33	19.1482	57	24.9343	81	30.4696	105	35.7541	129	40.7879
10	13.3678	34	19.3942	58	25.1699	82	30.6948	106	35.9689	130	40.9922
11	13.6239	35	19.6399	59	25.4051	83	30.9195	107	36.1832	131	41.1961
12	13.8796	36	19.8851	60	25.6399	84	31.1439	108	36.3971	132	41.3995
13	14.1348	37	20.1299	61	25.8742	85	31.3678	109	36.6105	133	41.6025
14	14.3896	38	20.3743	62	26.1081	86	31.5912	110	36.8235	134	41.8051
15	14.6440	39	20.6182	63	26.3416	87	31.8142	111	37.0361	135	42.0072
16	14.8979	40	20.8617	64	26.5746	88	32.0368	112	37.2482	136	42.2089
17	15.1514	41	21.1047	65	26.8072	89	32.2590	113	37.4599	137	42.4101
18	15.4045	42	21.3473	66	27.0394	90	32.4807	114	37.6712	138	42.6110
19	15.6571	43	21.5895	67	27.2711	91	32.7020	115	37.8820	139	42.8113
20	15.9093	44	21.8312	68	27.5024	92	32.9228	116	38.0924	140	43.0113
21	16.1611	45	22.0725	69	27.7333	93	33.1432	117	38.3024	141	43.2108
22	16.4124	46	22.3134	70	27.9637	94	33.3632	118	38.5119	142	43.4099
23	16.6633	47	22.5539	71	28.1937	95	33.5827	119	38.7210	143	43.6085
24	16.9137	48	22.7939	72	28.4232	96	33.8018	120	38.9297	144	43.8067

Cuadro 16
Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Legumbres)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.5950	25	17.0252	49	23.1010	73	28.8224	97	34.1893	121	39.2019
2	10.8700	26	17.2854	50	23.3465	74	29.0531	98	34.4053	122	39.4030
3	11.1444	27	17.5451	51	23.5913	75	29.2832	99	34.6206	123	39.6036
4	11.4181	28	17.8041	52	23.8356	76	29.5126	100	34.8353	124	39.8035
5	11.6913	29	18.0625	53	24.0792	77	29.7415	101	35.0494	125	40.0028
6	11.9638	30	18.3202	54	24.3222	78	29.9697	102	35.2628	126	40.2015
7	12.2358	31	18.5774	55	24.5646	79	30.1974	103	35.4757	127	40.3996
8	12.5071	32	18.8339	56	24.8064	80	30.4244	104	35.6879	128	40.5971
9	12.7778	33	19.0899	57	25.0475	81	30.6508	105	35.8996	129	40.7939
10	13.0478	34	19.3452	58	25.2881	82	30.8765	106	36.1106	130	40.9902
11	13.3173	35	19.5999	59	25.5280	83	31.1017	107	36.3210	131	41.1858
12	13.5862	36	19.8539	60	25.7673	84	31.3262	108	36.5307	132	41.3808
13	13.8544	37	20.1074	61	26.0060	85	31.5502	109	36.7399	133	41.5752
14	14.1220	38	20.3603	62	26.2441	86	31.7735	110	36.9485	134	41.7690
15	14.3890	39	20.6125	63	26.4816	87	31.9962	111	37.1564	135	41.9622
16	14.6554	40	20.8641	64	26.7184	88	32.2183	112	37.3637	136	42.1547
17	14.9212	41	21.1151	65	26.9546	89	32.4397	113	37.5704	137	42.3466
18	15.1863	42	21.3655	66	27.1903	90	32.6606	114	37.7765	138	42.5380
19	15.4509	43	21.6153	67	27.4253	91	32.8808	115	37.9820	139	42.7287
20	15.7148	44	21.8644	68	27.6597	92	33.1005	116	38.1868	140	42.9188
21	15.9781	45	22.1130	69	27.8934	93	33.3195	117	38.3911	141	43.1082
22	16.2408	46	22.3609	70	28.1266	94	33.5379	118	38.5947	142	43.2971
23	16.5029	47	22.6082	71	28.3591	95	33.7556	119	38.7977	143	43.4853
24	16.7644	48	22.8549	72	28.5911	96	33.9728	120	39.0001	144	43.6730

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

117

Cuadro 17
Indice de los Precios Libres (Servicios)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	9.9954	25	19.1200	49	27.5174	73	35.1877	97	42.1308	121	48.3467
2	10.3901	26	19.4844	50	27.8515	74	35.4915	98	42.4043	122	48.5899
3	10.7836	27	19.8475	51	28.1844	75	35.7940	99	42.6765	123	48.8319
4	11.1758	28	20.2094	52	28.5160	76	36.0953	100	42.9475	124	49.0726
5	11.5667	29	20.5701	53	28.8463	77	36.3953	101	43.2173	125	49.3120
6	11.9563	30	20.9294	54	29.1753	78	36.6941	102	43.4857	126	49.5502
7	12.3447	31	21.2875	55	29.5031	79	36.9916	103	43.7529	127	49.7871
8	12.7319	32	21.6443	56	29.8297	80	37.2879	104	44.0189	128	50.0227
9	13.1177	33	21.9999	57	30.1550	81	37.5828	105	44.2835	129	50.2571
10	13.5023	34	22.3542	58	30.4790	82	37.8765	106	44.5470	130	50.4902
11	13.8857	35	22.7073	59	30.8017	83	38.1690	107	44.8091	131	50.7221
12	14.2678	36	23.0591	60	31.1232	84	38.4602	108	45.0700	132	50.9527
13	14.6486	37	23.4096	61	31.4434	85	38.7501	109	45.3296	133	51.1820
14	15.0282	38	23.7589	62	31.7624	86	39.0388	110	45.5880	134	51.4101
15	15.4065	39	24.1069	63	32.0801	87	39.3262	111	45.8451	135	51.6369
16	15.7835	40	24.4536	64	32.3965	88	39.6123	112	46.1009	136	51.8624
17	16.1593	41	24.7991	65	32.7117	89	39.8972	113	46.3555	137	52.0867
18	16.5338	42	25.1433	66	33.0256	90	40.1808	114	46.6088	138	52.3097
19	16.9070	43	25.4862	67	33.3383	91	40.4632	115	46.8609	139	52.5315
20	17.2790	44	25.8279	68	33.6497	92	40.7443	116	47.1117	140	52.7520
21	17.6497	45	26.1683	69	33.9598	93	41.0241	117	47.3612	141	52.9712
22	18.0192	46	26.5075	70	34.2687	94	41.3026	118	47.6095	142	53.1892
23	18.3874	47	26.8454	71	34.5763	95	41.5800	119	47.8565	143	53.4059
24	18.7543	48	27.1820	72	34.8826	96	41.8560	120	48.1022	144	53.6213

Cuadro 18
Indice de Precios Libres (Otras Mercancias)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.1457	25	15.1010	49	19.0441	73	22.9752	97	26.8943	121	30.8012
2	11.3107	26	15.2655	50	19.2082	74	23.1388	98	27.0573	122	30.9638
3	11.4758	27	15.4300	51	19.3722	75	23.3023	99	27.2203	123	31.1263
4	11.6408	28	15.5945	52	19.5362	76	23.4658	100	27.3833	124	31.2888
5	11.8057	29	15.7590	53	19.7002	77	23.6293	101	27.5463	125	31.4512
6	11.9707	30	15.9234	54	19.8641	78	23.7927	102	27.7092	126	31.6137
7	12.1356	31	16.0879	55	20.0280	79	23.9561	103	27.8721	127	31.7761
8	12.3006	32	16.2523	56	20.1920	80	24.1195	104	28.0351	128	31.9385
9	12.4655	33	16.4167	57	20.3558	81	24.2829	105	28.1979	129	32.1009
10	12.6303	34	16.5811	58	20.5197	82	24.4463	106	28.3608	130	32.2632
11	12.7952	35	16.7454	59	20.6836	83	24.6096	107	28.5236	131	32.4256
12	12.9600	36	16.9097	60	20.8474	84	24.7730	108	28.6865	132	32.5879
13	13.1248	37	17.0741	61	21.0112	85	24.9363	109	28.8493	133	32.7502
14	13.2896	38	17.2383	62	21.1750	86	25.0996	110	29.0120	134	32.9125
15	13.4544	39	17.4026	63	21.3388	87	25.2628	111	29.1748	135	33.0747
16	13.6191	40	17.5669	64	21.5025	88	25.4261	112	29.3375	136	33.2369
17	13.7839	41	17.7311	65	21.6662	89	25.5893	113	29.5003	137	33.3992
18	13.9486	42	17.8953	66	21.8299	90	25.7525	114	29.6630	138	33.5613
19	14.1133	43	18.0595	67	21.9936	91	25.9157	115	29.8256	139	33.7235
20	14.2779	44	18.2236	68	22.1573	92	26.0788	116	29.9883	140	33.8857
21	14.4426	45	18.3878	69	22.3209	93	26.2419	117	30.1509	141	34.0478
22	14.6072	46	18.5519	70	22.4845	94	26.4051	118	30.3135	142	34.2099
23	14.7718	47	18.7160	71	22.6481	95	26.5682	119	30.4761	143	34.3720
24	14.9364	48	18.8801	72	22.8117	96	26.7312	120	30.6387	144	34.5341

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

119

Cuadro 19
Indice de la Canasta Básica (Alimentos)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	9.1359	25	14.9475	49	19.2634	73	22.0833	97	23.4075	121	23.2358
2	9.4079	26	15.1572	50	19.4107	74	22.1684	98	23.4302	122	23.1962
3	9.6773	27	15.3643	51	19.5555	75	22.2508	99	23.4503	123	23.1540
4	9.9441	28	15.5688	52	19.6977	76	22.3307	100	23.4678	124	23.1091
5	10.2084	29	15.7707	53	19.8372	77	22.4079	101	23.4827	125	23.0617
6	10.4700	30	15.9700	54	19.9742	78	22.4826	102	23.4951	126	23.0117
7	10.7290	31	16.1667	55	20.1086	79	22.5546	103	23.5048	127	22.9591
8	10.9855	32	16.3608	56	20.2404	80	22.6241	104	23.5119	128	22.9039
9	11.2393	33	16.5523	57	20.3696	81	22.6909	105	23.5165	129	22.8461
10	11.4905	34	16.7413	58	20.4961	82	22.7552	106	23.5184	130	22.7858
11	11.7392	35	16.9276	59	20.6201	83	22.8169	107	23.5177	131	22.7228
12	11.9852	36	17.1113	60	20.7415	84	22.8759	108	23.5145	132	22.6572
13	12.2287	37	17.2924	61	20.8603	85	22.9324	109	23.5086	133	22.5890
14	12.4695	38	17.4710	62	20.9765	86	22.9863	110	23.5002	134	22.5182
15	12.7078	39	17.6469	63	21.0901	87	23.0375	111	23.4891	135	22.4448
16	12.9435	40	17.8202	64	21.2011	88	23.0862	112	23.4755	136	22.3689
17	13.1765	41	17.9910	65	21.3095	89	23.1323	113	23.4592	137	22.2903
18	13.4070	42	18.1591	66	21.4154	90	23.1758	114	23.4404	138	22.2091
19	13.6349	43	18.3246	67	21.5186	91	23.2167	115	23.4189	139	22.1254
20	13.8601	44	18.4876	68	21.6192	92	23.2550	116	23.3949	140	22.0390
21	14.0828	45	18.6479	69	21.7172	93	23.2907	117	23.3683	141	21.9500
22	14.3029	46	18.8057	70	21.8126	94	23.3238	118	23.3391	142	21.8585
23	14.5204	47	18.9608	71	21.9055	95	23.3543	119	23.3072	143	21.7643
24	14.7352	48	19.1134	72	21.9957	96	23.3822	120	23.2728	144	21.6676

Cuadro 20
Indice Nacional de la Canasta Básica (Públicos)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.1685	25	20.6682	49	31.8906	73	44.8355	97	59.5031	121	75.8932
2	11.5299	26	21.1014	50	32.3956	74	45.4123	98	60.1516	122	76.6135
3	11.8943	27	21.5376	51	32.9035	75	45.9920	99	60.8031	123	77.3368
4	12.2617	28	21.9768	52	33.4145	76	46.5748	100	61.4576	124	78.0631
5	12.6321	29	22.4190	53	33.9285	77	47.1605	101	62.1151	125	78.7924
6	13.0055	30	22.8642	54	34.4454	78	47.7492	102	62.7756	126	79.5246
7	13.3819	31	23.3123	55	34.9653	79	48.3409	103	63.4391	127	80.2599
8	13.7613	32	23.7635	56	35.4883	80	48.9356	104	64.1056	128	80.9982
9	14.1437	33	24.2176	57	36.0142	81	49.5333	105	64.7751	129	81.7394
10	14.5290	34	24.6747	58	36.5431	82	50.1340	106	65.4475	130	82.4836
11	14.9174	35	25.1349	59	37.0750	83	50.7377	107	66.1230	131	83.2308
12	15.3087	36	25.5980	60	37.6099	84	51.3443	108	66.8014	132	83.9810
13	15.7030	37	26.0641	61	38.1477	85	51.9540	109	67.4828	133	84.7343
14	16.1003	38	26.5332	62	38.6886	86	52.5666	110	68.1672	134	85.4904
15	16.5007	39	27.0053	63	39.2325	87	53.1823	111	68.8546	135	86.2496
16	16.9040	40	27.4803	64	39.7793	88	53.8009	112	69.5450	136	87.0118
17	17.3102	41	27.9584	65	40.3292	89	54.4225	113	70.2384	137	87.7770
18	17.7195	42	28.4395	66	40.8820	90	55.0471	114	70.9348	138	88.5451
19	18.1318	43	28.9235	67	41.4378	91	55.6747	115	71.6342	139	89.3163
20	18.5471	44	29.4105	68	41.9966	92	56.3053	116	72.3365	140	90.0904
21	18.9653	45	29.9006	69	42.5584	93	56.9389	117	73.0419	141	90.8675
22	19.3866	46	30.3936	70	43.1232	94	57.5754	118	73.7502	142	91.6476
23	19.8108	47	30.8896	71	43.6910	95	58.2150	119	74.4616	143	92.4308
24	20.2380	48	31.3886	72	44.2618	96	58.8575	120	75.1759	144	93.2168

DE

PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Cuadro 21

Indice Nacional de la Canasta Básica (Privados)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	9.7509	25	15.4338	49	20.3324	73	24.4468	97	27.7770	121	30.3230
2	10.0034	26	15.6535	50	20.5195	74	24.6012	98	27.8988	122	30.4121
3	10.2544	27	15.8719	51	20.7052	75	24.7543	99	28.0191	123	30.4998
4	10.5042	28	16.0890	52	20.8896	76	24.9060	100	28.1382	124	30.5862
5	10.7525	29	16.3046	53	21.0726	77	25.0563	101	28.2558	125	30.6711
6	10.9995	30	16.5190	54	21.2542	78	25.2053	102	28.3721	126	30.7548
7	11.2452	31	16.7319	55	21.4345	79	25.3529	103	28.4870	127	30.8370
8	11.4894	32	16.9435	56	21.6134	80	25.4991	104	28.6006	128	30.9179
9	11.7323	33	17.1538	57	21.7910	81	25.6440	105	28.7128	129	30.9975
10	11.9739	34	17.3626	58	21.9672	82	25.7875	106	28.8237	130	31.0756
11	12.2141	35	17.5701	59	22.1420	83	25.9297	107	28.9332	131	31.1524
12	12.4529	36	17.7763	60	22.3155	84	26.0705	108	29.0413	132	31.2279
13	12.6904	37	17.9811	61	22.4876	85	26.2099	109	29.1481	133	31.3020
14	12.9265	38	18.1845	62	22.6584	86	26.3480	110	29.2535	134	31.3747
15	13.1612	39	18.3866	63	22.8278	87	26.4847	111	29.3575	135	31.4461
16	13.3946	40	18.5873	64	22.9958	88	26.6201	112	29.4602	136	31.5161
17	13.6266	41	18.7866	65	23.1625	89	26.7541	113	29.5615	137	31.5847
18	13.8573	42	18.9846	66	23.3278	90	26.8867	114	29.6615	138	31.6520
19	14.0866	43	19.1812	67	23.4917	91	27.0180	115	29.7601	139	31.7179
20	14.3145	44	19.3765	68	23.6543	92	27.1479	116	29.8573	140	31.7825
21	14.5411	45	19.5704	69	23.8155	93	27.2764	117	29.9532	141	31.8457
22	14.7663	46	19.7629	70	23.9754	94	27.4036	118	30.0477	142	31.9075
23	14.9901	47	19.9541	71	24.1339	95	27.5295	119	30.1408	143	31.9680
24	15.2126	48	20.1439	72	24.2910	96	27.6539	120	30.2326	144	32.0271

Cuadro 22
Indice Nacional de Precios al Consumidor

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	15.4493	25	25.1017	49	34.1136	73	42.4851	97	50.2161	121	57.3066
2	15.8643	26	25.4900	50	34.4752	74	42.8200	98	50.5243	122	57.5881
3	16.2781	27	25.8772	51	34.8357	75	43.1538	99	50.8314	123	57.8686
4	16.6909	28	26.2632	52	35.1951	76	43.4865	100	51.1374	124	58.1479
5	17.1025	29	26.6482	53	35.5534	77	43.8181	101	51.4423	125	58.4261
6	17.5130	30	27.0320	54	35.9105	78	44.1485	102	51.7461	126	58.7032
7	17.9225	31	27.4147	55	36.2666	79	44.4779	103	52.0488	127	58.9791
8	18.3308	32	27.7964	56	36.6215	80	44.8061	104	52.3503	128	59.2540
9	18.7379	33	28.1769	57	36.9753	81	45.1333	105	52.6507	129	59.5278
10	19.1440	34	28.5562	58	37.3280	82	45.4593	106	52.9501	130	59.8004
11	19.5490	35	28.9345	59	37.6796	83	45.7842	107	53.2483	131	60.0719
12	19.9528	36	29.3117	60	38.0301	84	46.1080	108	53.5454	132	60.3424
13	20.3556	37	29.6877	61	38.3794	85	46.4307	109	53.8414	133	60.6117
14	20.7572	38	30.0627	62	38.7277	86	46.7522	110	54.1363	134	60.8799
15	21.1577	39	30.4365	63	39.0748	87	47.0727	111	54.4301	135	61.1470
16	21.5571	40	30.8092	64	39.4209	88	47.3920	112	54.7227	136	61.4129
17	21.9554	41	31.1808	65	39.7658	89	47.7103	113	55.0143	137	61.6778
18	22.3526	42	31.5513	66	40.1096	90	48.0274	114	55.3047	138	61.9415
19	22.7487	43	31.9207	67	40.4523	91	48.3434	115	55.5940	139	62.2042
20	23.1436	44	32.2890	68	40.7939	92	48.6583	116	55.8822	140	62.4657
21	23.5375	45	32.6561	69	41.1343	93	48.9721	117	56.1693	141	62.7261
22	23.9302	46	33.0222	70	41.4737	94	49.2847	118	56.4553	142	62.9854
23	24.3218	47	33.3871	71	41.8119	95	49.5963	119	56.7402	143	63.2436
24	24.7123	48	33.7509	72	42.1491	96	49.9067	120	57.0239	144	63.5007

Ajuste con la Función de Makeham.

Cuadro 23

Índice de la Canasta Básica

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.8521	25	16.4019	49	24.7898	73	37.4672	97	56.6280	121	85.5875
2	11.0405	26	16.6866	50	25.2201	74	38.1176	98	57.6110	122	87.0732
3	11.2321	27	16.9762	51	25.6579	75	38.7793	99	58.6110	123	88.5847
4	11.4271	28	17.2709	52	26.1033	76	39.4525	100	59.6284	124	90.1224
5	11.6255	29	17.5707	53	26.5564	77	40.1373	101	60.6635	125	91.6868
6	11.8273	30	17.8757	54	27.0174	78	40.8340	102	61.7166	126	93.2784
7	12.0326	31	18.1860	55	27.4864	79	41.5429	103	62.7879	127	94.8976
8	12.2414	32	18.5017	56	27.9635	80	42.2640	104	63.8778	128	96.5449
9	12.4539	33	18.8229	57	28.4489	81	42.9977	105	64.9866	129	98.2208
10	12.6701	34	19.1496	58	28.9427	82	43.7441	106	66.1147	130	99.9258
11	12.8901	35	19.4820	59	29.4452	83	44.5034	107	67.2624	131	101.6604
12	13.1138	36	19.8202	60	29.9563	84	45.2759	108	68.4300	132	103.4251
13	13.3415	37	20.1643	61	30.4763	85	46.0619	109	69.6179	133	105.2204
14	13.5731	38	20.5143	62	31.0053	86	46.8614	110	70.8263	134	107.0469
15	13.8087	39	20.8704	63	31.5435	87	47.6749	111	72.0558	135	108.9051
16	14.0484	40	21.2327	64	32.0911	88	48.5025	112	73.3066	136	110.7956
17	14.2922	41	21.6013	65	32.6482	89	49.3444	113	74.5791	137	112.7189
18	14.5403	42	21.9762	66	33.2149	90	50.2010	114	75.8737	138	114.6755
19	14.7927	43	22.3577	67	33.7915	91	51.0724	115	77.1908	139	116.6661
20	15.0495	44	22.7458	68	34.3780	92	51.9589	116	78.5307	140	118.6913
21	15.3108	45	23.1407	69	34.9748	93	52.8609	117	79.8939	141	120.7517
22	15.5765	46	23.5424	70	35.5819	94	53.7785	118	81.2808	142	122.8478
23	15.8469	47	23.9510	71	36.1996	95	54.7120	119	82.6917	143	124.9802
24	16.1220	48	24.3668	72	36.8280	96	55.6618	120	84.1272	144	127.1498

Cuadro 24
Indice de los Precios Libres

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.5656	25	16.8311	49	24.4939	73	35.6455	97	51.8740	121	75.4911
2	11.7478	26	17.0963	50	24.8799	74	36.2071	98	52.6913	122	76.6805
3	11.9329	27	17.3657	51	25.2719	75	36.7776	99	53.5215	123	77.8887
4	12.1209	28	17.6393	52	25.6701	76	37.3570	100	54.3648	124	79.1159
5	12.3119	29	17.9172	53	26.0745	77	37.9456	101	55.2214	125	80.3624
6	12.5059	30	18.1995	54	26.4853	78	38.5435	102	56.0915	126	81.6286
7	12.7029	31	18.4863	55	26.9026	79	39.1508	103	56.9753	127	82.9148
8	12.9031	32	18.7775	56	27.3265	80	39.7677	104	57.8730	128	84.2212
9	13.1064	33	19.0734	57	27.7571	81	40.3942	105	58.7848	129	85.5482
10	13.3129	34	19.3739	58	28.1944	82	41.0307	106	59.7110	130	86.8961
11	13.5226	35	19.6792	59	28.6387	83	41.6772	107	60.6518	131	88.2652
12	13.7357	36	19.9892	60	29.0899	84	42.3338	108	61.6075	132	89.6559
13	13.9521	37	20.3042	61	29.5482	85	43.0009	109	62.5782	133	91.0685
14	14.1719	38	20.6241	62	30.0138	86	43.6784	110	63.5641	134	92.5034
15	14.3952	39	20.9491	63	30.4867	87	44.3666	111	64.5656	135	93.9609
16	14.6221	40	21.2791	64	30.9670	88	45.0656	112	65.5829	136	95.4413
17	14.8524	41	21.6144	65	31.4550	89	45.7757	113	66.6163	137	96.9451
18	15.0865	42	21.9550	66	31.9506	90	46.4969	114	67.6659	138	98.4726
19	15.3242	43	22.3009	67	32.4540	91	47.2295	115	68.7320	139	100.0241
20	15.5656	44	22.6523	68	32.9653	92	47.9737	116	69.8150	140	101.6001
21	15.8109	45	23.0092	69	33.4847	93	48.7295	117	70.9150	141	103.2009
22	16.0600	46	23.3717	70	34.0123	94	49.4973	118	72.0323	142	104.8269
23	16.3130	47	23.7400	71	34.5482	95	50.2772	119	73.1672	143	106.4786
24	16.5700	48	24.1140	72	35.0925	96	51.0694	120	74.3201	144	108.1563

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

125

Cuadro 25
Indice de los Precios Libres (Frutas y Legumbres)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	12.2030	25	18.1077	49	22.8198	73	27.6057	97	33.0549	121	39.4784
2	12.4952	26	18.3161	50	23.0120	74	27.8168	98	33.3013	122	39.7708
3	12.7827	27	18.5227	51	23.2044	75	28.0292	99	33.5495	123	40.0654
4	13.0656	28	18.7276	52	23.3972	76	28.2428	100	33.7994	124	40.3621
5	13.3438	29	18.9309	53	23.5903	77	28.4576	101	34.0510	125	40.6609
6	13.6175	30	19.1327	54	23.7841	78	28.6738	102	34.3044	126	40.9620
7	13.8867	31	19.3331	55	23.9782	79	28.8912	103	34.5596	127	41.2652
8	14.1516	32	19.5323	56	24.1729	80	29.1100	104	34.8169	128	41.5707
9	14.4122	33	19.7304	57	24.3682	81	29.3302	105	35.0754	129	41.8784
10	14.6686	34	19.9274	58	24.5641	82	29.5517	106	35.3361	130	42.1883
11	14.9210	35	20.1235	59	24.7607	83	29.7747	107	35.5986	131	42.5005
12	15.1695	36	20.3187	60	24.9580	84	29.9990	108	35.8630	132	42.8150
13	15.4143	37	20.5132	61	25.1561	85	30.2249	109	36.1293	133	43.1318
14	15.6554	38	20.7071	62	25.3550	86	30.4521	110	36.3975	134	43.4510
15	15.8929	39	20.9003	63	25.5547	87	30.6809	111	36.6676	135	43.7724
16	16.1272	40	21.0932	64	25.7553	88	30.9112	112	36.9397	136	44.0963
17	16.3582	41	21.2856	65	25.9568	89	31.1430	113	37.2137	137	44.4225
18	16.5861	42	21.4777	66	26.1593	90	31.3764	114	37.4897	138	44.7511
19	16.8112	43	21.6696	67	26.3627	91	31.6113	115	37.7677	139	45.0821
20	17.0334	44	21.8613	68	26.5672	92	31.8478	116	38.0477	140	45.4155
21	17.2530	45	22.0529	69	26.7727	93	32.0859	117	38.3297	141	45.7515
22	17.4701	46	22.2445	70	26.9792	94	32.3257	118	38.6138	142	46.0898
23	17.6848	47	22.4362	71	27.1869	95	32.5671	119	38.8999	143	46.4307
24	17.8973	48	22.6279	72	27.3957	96	32.8102	120	39.1881	144	46.7741

Cuadro 26

Indice Nacional de Precios al Consumidor (Sin Rentas ni
Colegiaturas)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.9114	25	16.9640	49	24.1597	73	34.4077	97	49.0026	121	69.7884
2	12.0882	26	17.2158	50	24.5183	74	34.9184	98	49.7300	122	70.8242
3	12.2676	27	17.4713	51	24.8822	75	35.4366	99	50.4680	123	71.8754
4	12.4497	28	17.7306	52	25.2515	76	35.9626	100	51.2171	124	72.9422
5	12.6345	29	17.9938	53	25.6263	77	36.4964	101	51.9773	125	74.0248
6	12.8220	30	18.2608	54	26.0066	78	37.0380	102	52.7487	126	75.1235
7	13.0123	31	18.5318	55	26.3926	79	37.5878	103	53.5316	127	76.2385
8	13.2055	32	18.8069	56	26.7843	80	38.1457	104	54.3262	128	77.3701
9	13.4014	33	19.0860	57	27.1819	81	38.7118	105	55.1325	129	78.5184
10	13.6004	34	19.3693	58	27.5853	82	39.2864	106	55.9508	130	79.6838
11	13.8022	35	19.6568	59	27.9948	83	39.8695	107	56.7812	131	80.8665
12	14.0071	36	19.9485	60	28.4103	84	40.4612	108	57.6240	132	82.0667
13	14.2150	37	20.2446	61	28.8319	85	41.0618	109	58.4792	133	83.2847
14	14.4259	38	20.5451	62	29.2599	86	41.6712	110	59.3472	134	84.5209
15	14.6401	39	20.8500	63	29.6941	87	42.2897	111	60.2280	135	85.7753
16	14.8573	40	21.1595	64	30.1349	88	42.9174	112	61.1219	136	87.0484
17	15.0779	41	21.4735	65	30.5821	89	43.5543	113	62.0291	137	88.3404
18	15.3016	42	21.7923	66	31.0360	90	44.2008	114	62.9497	138	89.6516
19	15.5288	43	22.1157	67	31.4967	91	44.8568	115	63.8841	139	90.9822
20	15.7592	44	22.4439	68	31.9641	92	45.5226	116	64.8322	140	92.3326
21	15.9931	45	22.7771	69	32.4386	93	46.1983	117	65.7945	141	93.7030
22	16.2305	46	23.1151	70	32.9200	94	46.8839	118	66.7710	142	95.0938
23	16.4714	47	23.4582	71	33.4086	95	47.5798	119	67.7620	143	96.5052
24	16.7159	48	23.8064	72	33.9045	96	48.2860	120	68.7678	144	97.9375

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

127

Cuadro 27
Indice de los Precios Libres (Sin Incluir Frutas y Legumbres)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.4745	25	16.6511	49	24.1630	73	35.0638	97	50.8823	121	73.8372
2	11.6539	26	16.9114	50	24.5408	74	35.6120	98	51.6779	122	74.9917
3	11.8362	27	17.1759	51	24.9245	75	36.1689	99	52.4859	123	76.1642
4	12.0212	28	17.4444	52	25.3142	76	36.7344	100	53.3066	124	77.3551
5	12.2092	29	17.7172	53	25.7100	77	37.3087	101	54.1400	125	78.5645
6	12.4001	30	17.9942	54	26.1120	78	37.8921	102	54.9865	126	79.7929
7	12.5939	31	18.2755	55	26.5203	79	38.4845	103	55.8463	127	81.0405
8	12.7909	32	18.5613	56	26.9349	80	39.0862	104	56.7194	128	82.3076
9	12.9908	33	18.8515	57	27.3561	81	39.6974	105	57.6063	129	83.5945
10	13.1940	34	19.1462	58	27.7838	82	40.3181	106	58.5070	130	84.9016
11	13.4003	35	19.4456	59	28.2182	83	40.9484	107	59.4218	131	86.2290
12	13.6098	36	19.7496	60	28.6594	84	41.5887	108	60.3508	132	87.5773
13	13.8226	37	20.0584	61	29.1075	85	42.2389	109	61.2945	133	88.9466
14	14.0387	38	20.3721	62	29.5626	86	42.8994	110	62.2528	134	90.3373
15	14.2582	39	20.6906	63	30.0248	87	43.5701	111	63.2262	135	91.7498
16	14.4811	40	21.0141	64	30.4943	88	44.2514	112	64.2147	136	93.1843
17	14.7075	41	21.3426	65	30.9711	89	44.9432	113	65.2188	137	94.6413
18	14.9375	42	21.6763	66	31.4553	90	45.6460	114	66.2385	138	96.1210
19	15.1711	43	22.0153	67	31.9471	91	46.3596	115	67.2741	139	97.6239
20	15.4083	44	22.3595	68	32.4466	92	47.0845	116	68.3260	140	99.1503
21	15.6492	45	22.7091	69	32.9540	93	47.8207	117	69.3943	141	100.7006
22	15.8939	46	23.0641	70	33.4692	94	48.5684	118	70.4793	142	102.2751
23	16.1424	47	23.4248	71	33.9925	95	49.3278	119	71.5813	143	103.8742
24	16.3948	48	23.7910	72	34.5240	96	50.0990	120	72.7005	144	105.4983

Cuadro 28
Indice de los Precios Libres (Servicios)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.8847	25	18.7152	49	29.2865	73	45.8177	97	71.6803	121	112.1416
2	11.3230	26	19.0685	50	29.8377	74	46.6801	98	73.0296	122	114.2524
3	11.7251	27	19.4282	51	30.3993	75	47.5588	99	74.4042	123	116.4029
4	12.0981	28	19.7946	52	30.9715	76	48.4540	100	75.8047	124	118.5939
5	12.4483	29	20.1677	53	31.5545	77	49.3660	101	77.2315	125	120.8262
6	12.7807	30	20.5477	54	32.1484	78	50.2952	102	78.6852	126	123.1003
7	13.0998	31	20.9348	55	32.7536	79	51.2419	103	80.1663	127	125.4175
8	13.4092	32	21.3291	56	33.3701	80	52.2064	104	81.6752	128	127.7782
9	13.7116	33	21.7308	57	33.9982	81	53.1891	105	83.2126	129	130.1833
10	14.0097	34	22.1399	58	34.6381	82	54.1902	106	84.7789	130	132.6338
11	14.3052	35	22.5568	59	35.2901	83	55.2102	107	86.3746	131	135.1303
12	14.5997	36	22.9815	60	35.9544	84	56.2494	108	88.0004	132	137.6738
13	14.8947	37	23.4141	61	36.6311	85	57.3082	109	89.6568	133	140.2652
14	15.1911	38	23.8549	62	37.3206	86	58.3869	110	91.3444	134	142.9053
15	15.4898	39	24.3040	63	38.0231	87	59.4859	111	93.0638	135	145.5952
16	15.7915	40	24.7615	64	38.7388	88	60.6056	112	94.8155	136	148.3357
17	16.0968	41	25.2276	65	39.4680	89	61.7463	113	96.6001	137	151.1278
18	16.4062	42	25.7025	66	40.2109	90	62.9086	114	98.4184	138	153.9724
19	16.7201	43	26.1863	67	40.9677	91	64.0927	115	100.2709	139	156.8706
20	17.0389	44	26.6792	68	41.7389	92	65.2991	116	102.1583	140	159.8233
21	17.3628	45	27.1814	69	42.5245	93	66.5282	117	104.0812	141	162.8316
22	17.6922	46	27.6930	70	43.3249	94	67.7804	118	106.0403	142	165.8965
23	18.0272	47	28.2143	71	44.1404	95	69.0562	119	108.0362	143	169.0192
24	18.3682	48	28.7454	72	44.9712	96	70.3561	120	110.0698	144	172.2005

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

129

Cuadro 29
Indice de los Precios Libres (Otras Mercancías)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.4360	25	15.0471	49	19.7986	73	26.0505	97	34.2766	121	45.1003
2	11.5675	26	15.2202	50	20.0263	74	26.3501	98	34.6708	122	45.6190
3	11.7005	27	15.3952	51	20.2566	75	26.6532	99	35.0695	123	46.1436
4	11.8351	28	15.5723	52	20.4896	76	26.9597	100	35.4728	124	46.6742
5	11.9712	29	15.7514	53	20.7252	77	27.2697	101	35.8808	125	47.2110
6	12.1088	30	15.9325	54	20.9636	78	27.5833	102	36.2934	126	47.7539
7	12.2481	31	16.1157	55	21.2046	79	27.9005	103	36.7108	127	48.3031
8	12.3889	32	16.3010	56	21.4485	80	28.2214	104	37.1329	128	48.8586
9	12.5314	33	16.4885	57	21.6951	81	28.5459	105	37.5600	129	49.4204
10	12.6755	34	16.6781	58	21.9446	82	28.8742	106	37.9919	130	49.9888
11	12.8213	35	16.8699	59	22.1970	83	29.2062	107	38.4288	131	50.5636
12	12.9687	36	17.0639	60	22.4523	84	29.5421	108	38.8707	132	51.1451
13	13.1179	37	17.2602	61	22.7105	85	29.8818	109	39.3178	133	51.7333
14	13.2687	38	17.4587	62	22.9716	86	30.2255	110	39.7699	134	52.3282
15	13.4213	39	17.6594	63	23.2358	87	30.5731	111	40.2273	135	52.9300
16	13.5757	40	17.8625	64	23.5030	88	30.9247	112	40.6899	136	53.5387
17	13.7318	41	18.0679	65	23.7733	89	31.2803	113	41.1578	137	54.1544
18	13.8897	42	18.2757	66	24.0467	90	31.6400	114	41.6311	138	54.7772
19	14.0494	43	18.4859	67	24.3232	91	32.0039	115	42.1099	139	55.4071
20	14.2110	44	18.6985	68	24.6030	92	32.3719	116	42.5942	140	56.0443
21	14.3744	45	18.9135	69	24.8859	93	32.7442	117	43.0840	141	56.6888
22	14.5397	46	19.1310	70	25.1721	94	33.1208	118	43.5794	142	57.3407
23	14.7069	47	19.3510	71	25.4616	95	33.5017	119	44.0806	143	58.0001
24	14.8761	48	19.5736	72	25.7544	96	33.8869	120	44.5875	144	58.6671

Cuadro 30
Indice de la Canasta Básica (Alimentos)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.0618	25	14.5544	49	21.0530	73	30.4531	97	44.0504	121	63.7189
2	10.2178	26	14.7800	50	21.3793	74	30.9252	98	44.7332	122	64.7066
3	10.3762	27	15.0091	51	21.7107	75	31.4045	99	45.4266	123	65.7095
4	10.5370	28	15.2418	52	22.0472	76	31.8913	100	46.1307	124	66.7280
5	10.7003	29	15.4780	53	22.3889	77	32.3856	101	46.8457	125	67.7623
6	10.8662	30	15.7179	54	22.7360	78	32.8876	102	47.5718	126	68.8126
7	11.0346	31	15.9615	55	23.0884	79	33.3973	103	48.3092	127	69.8792
8	11.2056	32	16.2090	56	23.4462	80	33.9150	104	49.0580	128	70.9623
9	11.3793	33	16.4602	57	23.8097	81	34.4407	105	49.8184	129	72.0623
10	11.5557	34	16.7153	58	24.1787	82	34.9745	106	50.5906	130	73.1792
11	11.7348	35	16.9744	59	24.5535	83	35.5166	107	51.3747	131	74.3135
12	11.9167	36	17.2375	60	24.9341	84	36.0671	108	52.1710	132	75.4654
13	12.1014	37	17.5047	61	25.3205	85	36.6261	109	52.9797	133	76.6351
14	12.2890	38	17.7760	62	25.7130	86	37.1938	110	53.8009	134	77.8229
15	12.4795	39	18.0515	63	26.1116	87	37.7703	111	54.6348	135	79.0292
16	12.6729	40	18.3313	64	26.5163	88	38.3558	112	55.4816	136	80.2541
17	12.8693	41	18.6155	65	26.9273	89	38.9503	113	56.3416	137	81.4981
18	13.0688	42	18.9040	66	27.3447	90	39.5540	114	57.2149	138	82.7613
19	13.2714	43	19.1970	67	27.7685	91	40.1671	115	58.1017	139	84.0441
20	13.4771	44	19.4946	68	28.1989	92	40.7897	116	59.0023	140	85.3468
21	13.6860	45	19.7968	69	28.6360	93	41.4219	117	59.9168	141	86.6697
22	13.8981	46	20.1036	70	29.0799	94	42.0640	118	60.8455	142	88.0130
23	14.1135	47	20.4152	71	29.5306	95	42.7160	119	61.7886	143	89.3772
24	14.3323	48	20.7316	72	29.9883	96	43.3781	120	62.7464	144	90.7626

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

131

Cuadro 31
Indice de la Canasta Básica (Públicos)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	11.8339	25	20.3285	49	34.9207	73	59.9875	97	103.0476	121	177.0170
2	12.1037	26	20.7920	50	35.7169	74	61.3552	98	105.3970	122	181.0530
3	12.3797	27	21.2661	51	36.5313	75	62.7541	99	107.8001	123	185.1810
4	12.6620	28	21.7509	52	37.3642	76	64.1849	100	110.2579	124	189.4031
5	12.9506	29	22.2469	53	38.2161	77	65.6483	101	112.7718	125	193.7215
6	13.2459	30	22.7541	54	39.0874	78	67.1451	102	115.3430	126	198.1384
7	13.5479	31	23.2729	55	39.9786	79	68.6760	103	117.9728	127	202.6559
8	13.8568	32	23.8035	56	40.8901	80	70.2418	104	120.6626	128	207.2765
9	14.1728	33	24.3462	57	41.8224	81	71.8433	105	123.4137	129	212.0024
10	14.4959	34	24.9013	58	42.7759	82	73.4813	106	126.2276	130	216.8364
11	14.8264	35	25.4691	59	43.7512	83	75.1567	107	129.1055	131	221.7799
12	15.1644	36	26.0498	60	44.7488	84	76.8703	108	132.0492	132	226.8365
13	15.5102	37	26.6437	61	45.7690	85	78.6229	109	135.0599	133	232.0083
14	15.8638	38	27.2512	62	46.8126	86	80.4155	110	138.1392	134	237.2981
15	16.2255	39	27.8725	63	47.8799	87	82.2490	111	141.2888	135	242.7085
16	16.5955	40	28.5080	64	48.9716	88	84.1243	112	144.5102	136	248.2423
17	16.9738	41	29.1580	65	50.0881	89	86.0423	113	147.8050	137	253.9022
18	17.3608	42	29.8228	66	51.2301	90	88.0041	114	151.1750	138	259.6912
19	17.7567	43	30.5027	67	52.3982	91	90.0105	115	154.6218	139	265.6121
20	18.1615	44	31.1982	68	53.5928	92	92.0628	116	158.1472	140	271.6681
21	18.5756	45	31.9095	69	54.8148	93	94.1618	117	161.7529	141	277.8621
22	18.9991	46	32.6371	70	56.0645	94	96.3087	118	165.4409	142	284.1974
23	19.4323	47	33.3812	71	57.3428	95	98.5045	119	169.2129	143	290.6771
24	19.8754	48	34.1423	72	58.6502	96	100.7504	120	173.0710	144	297.3045

Cuadro 32
Índice de la Canasta Básica (Privados)

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	10.5238	25	15.1486	49	21.8059	73	31.3888	97	45.1831	121	65.0394
2	10.6847	26	15.3803	50	22.1394	74	31.8689	98	45.8741	122	66.0341
3	10.8482	27	15.6155	51	22.4780	75	32.3563	99	46.5757	123	67.0440
4	11.0141	28	15.8544	52	22.8218	76	32.8511	100	47.2880	124	68.0693
5	11.1825	29	16.0968	53	23.1708	77	33.3535	101	48.0112	125	69.1104
6	11.3535	30	16.3430	54	23.5252	78	33.8636	102	48.7455	126	70.1673
7	11.5272	31	16.5929	55	23.8850	79	34.3815	103	49.4910	127	71.2405
8	11.7035	32	16.8467	56	24.2502	80	34.9073	104	50.2479	128	72.3300
9	11.8825	33	17.1044	57	24.6211	81	35.4412	105	51.0163	129	73.4362
10	12.0642	34	17.3660	58	24.9977	82	35.9832	106	51.7966	130	74.5593
11	12.2487	35	17.6315	59	25.3800	83	36.5336	107	52.5887	131	75.6996
12	12.4360	36	17.9012	60	25.7681	84	37.0923	108	53.3930	132	76.8573
13	12.6262	37	18.1750	61	26.1622	85	37.6596	109	54.2096	133	78.0327
14	12.8193	38	18.4529	62	26.5623	86	38.2355	110	55.0387	134	79.2262
15	13.0154	39	18.7351	63	26.9686	87	38.8203	111	55.8804	135	80.4378
16	13.2144	40	19.0217	64	27.3810	88	39.4140	112	56.7350	136	81.6680
17	13.4165	41	19.3126	65	27.7998	89	40.0168	113	57.6027	137	82.9170
18	13.6217	42	19.6080	66	28.2249	90	40.6288	114	58.4837	138	84.1851
19	13.8300	43	19.9078	67	28.6566	91	41.2501	115	59.3781	139	85.4726
20	14.0415	44	20.2123	68	29.0949	92	41.8810	116	60.2862	140	86.7798
21	14.2563	45	20.5214	69	29.5398	93	42.5215	117	61.2082	141	88.1070
22	14.4743	46	20.8353	70	29.9916	94	43.1718	118	62.1443	142	89.4545
23	14.6957	47	21.1539	71	30.4503	95	43.8321	119	63.0947	143	90.8226
24	14.9204	48	21.4774	72	30.9160	96	44.5025	120	64.0597	144	92.2116

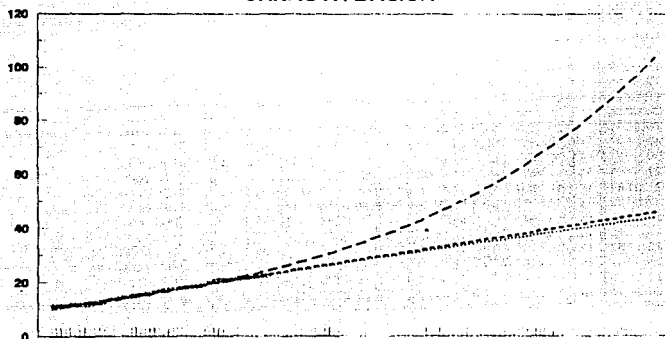
NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

133

Cuadro 33
Indice Nacional de Precios al Consumidor

x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
1	16.7412	25	24.6859	49	36.4008	73	53.6753	97	79.1475	121	116.7078
2	17.0143	26	25.0886	50	36.9947	74	54.5509	98	80.4386	122	118.6117
3	17.2918	27	25.4979	51	37.5982	75	55.4408	99	81.7508	123	120.5460
4	17.5739	28	25.9138	52	38.2115	76	56.3452	100	83.0845	124	122.5131
5	17.8606	29	26.3366	53	38.8349	77	57.2644	101	84.4399	125	124.5117
6	18.1520	30	26.7662	54	39.4684	78	58.1986	102	85.8174	126	126.5429
7	18.4481	31	27.2029	55	40.1123	79	59.1480	103	87.2173	127	128.6072
8	18.7491	32	27.6466	56	40.7666	80	60.1129	104	88.6401	128	130.7053
9	19.0549	33	28.0976	57	41.4317	81	61.0935	105	90.0861	129	132.8375
10	19.3658	34	28.5560	58	42.1076	82	62.0902	106	91.5557	130	135.0045
11	19.6817	35	29.0218	59	42.7945	83	63.1031	107	93.0493	131	137.2069
12	20.0028	36	29.4953	60	43.4926	84	64.1325	108	94.5673	132	139.4452
13	20.3291	37	29.9761	61	44.2021	85	65.1787	109	96.1100	133	141.7201
14	20.6607	38	30.4655	62	44.9232	86	66.2420	110	97.6778	134	144.0319
15	20.9977	39	30.9625	63	45.6560	87	67.3226	111	99.2713	135	146.3810
16	21.3403	40	31.4676	64	46.4008	88	68.4209	112	100.8907	136	148.7690
17	21.6884	41	31.9809	65	47.1578	89	69.5370	113	102.5366	137	151.1964
18	22.0422	42	32.5026	66	47.9271	90	70.6711	114	104.2093	138	153.6630
19	22.4018	43	33.0328	67	48.7089	91	71.8243	115	105.9093	139	156.1697
20	22.7673	44	33.5717	68	49.5035	92	72.9960	116	107.6370	140	158.7174
21	23.1387	45	34.1194	69	50.3111	93	74.1868	117	109.3930	141	161.3060
22	23.5161	46	34.6760	70	51.1318	94	75.3970	118	111.1775	142	163.9380
23	23.8998	47	35.2417	71	51.9660	95	76.6270	119	112.9912	143	166.6124
24	24.2896	48	35.8166	72	52.8137	96	77.8770	120	114.8344	144	169.3304

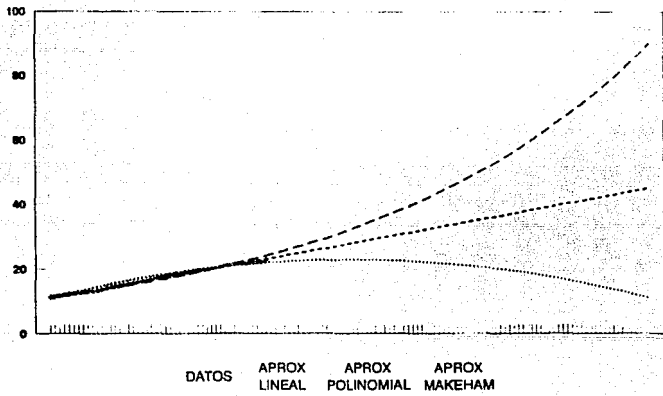
Gráfica I

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
CANASTA BASICA

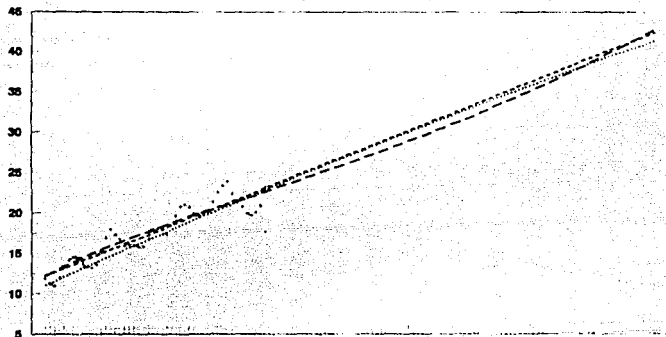
DATOS APROX LINEAL APROX POLINOMIAL APROX MAKEHAM

Gráfica II

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
PRECIOS LIBRES



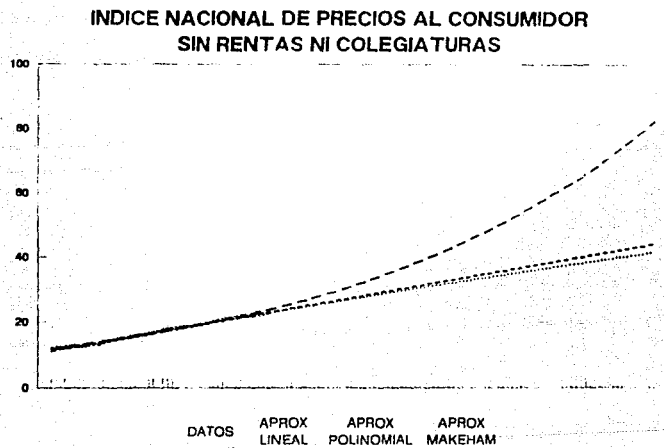
Gráfica III

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
PRECIOS LIBRES (FRUTAS Y LEGUMBRES)

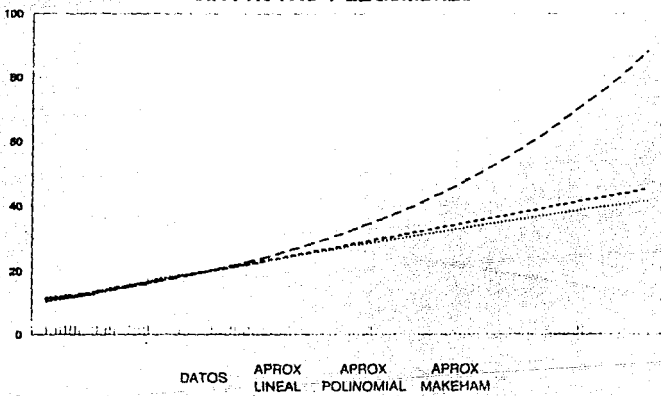
DATOS

APROX
LINEALAPROX
POLINOMIALAPROX
MAKEHAM

Gráfica IV

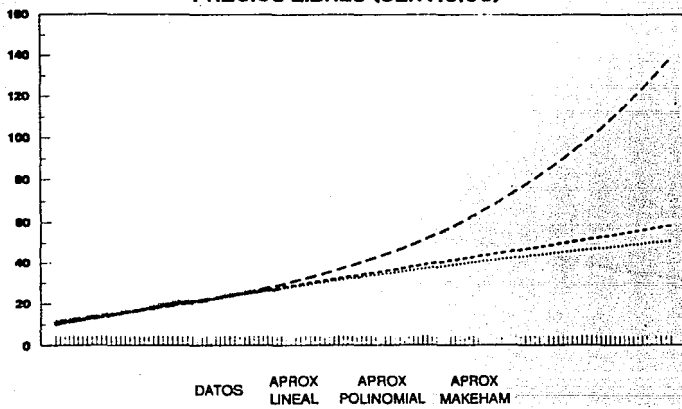


Gráfica V

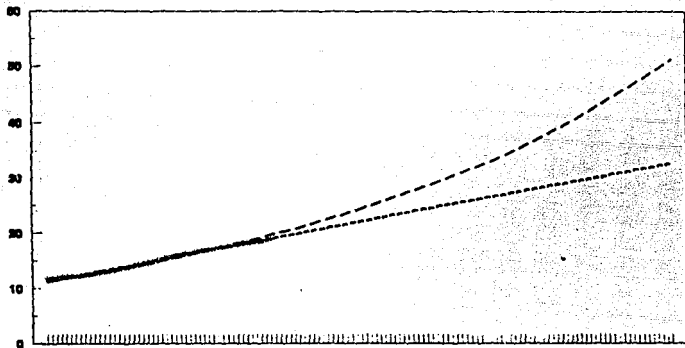
**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
SIN FRUTAS Y LEGUMBRES**

Gráfica VI

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
PRECIOS LIBRES (SERVICIOS)



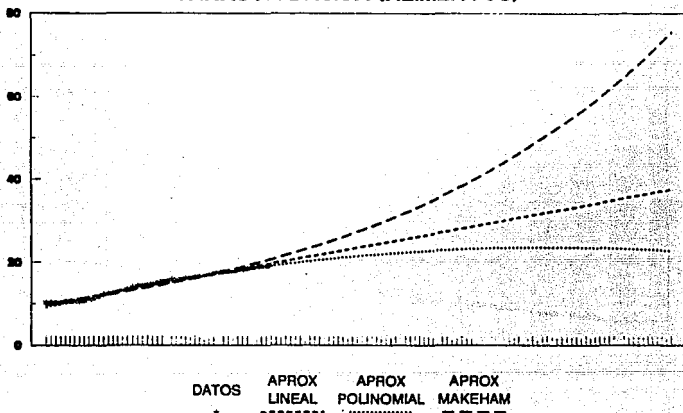
Gráfica VII

**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
PRECIOS LIBRES (OTRAS MERCANCIAS)**

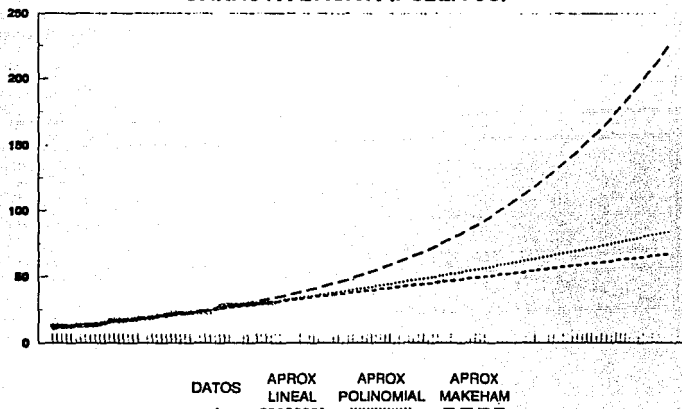
DATOS APROX LINEAL APROX POLINOMIAL APROX MAKEHAM

Gráfica VIII

**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
CANASTA BASICA (ALIMENTOS)**

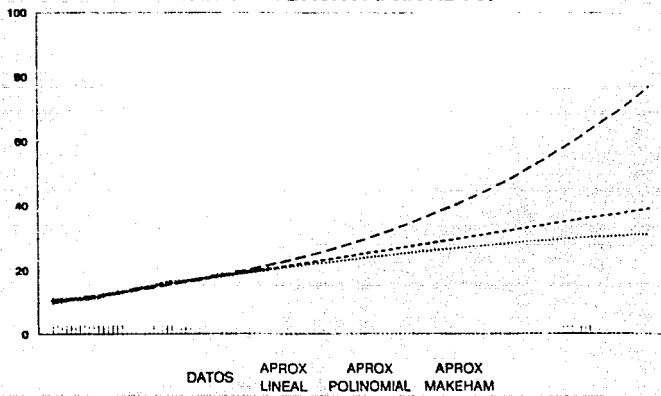


Gráfica IX

**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
CANASTA BASICA (PUBLICOS)**

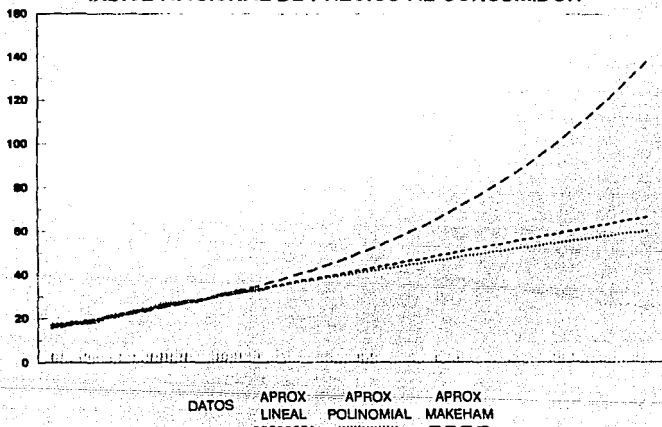
Gráfica X

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
CANASTA BASICA (PRIVADOS)



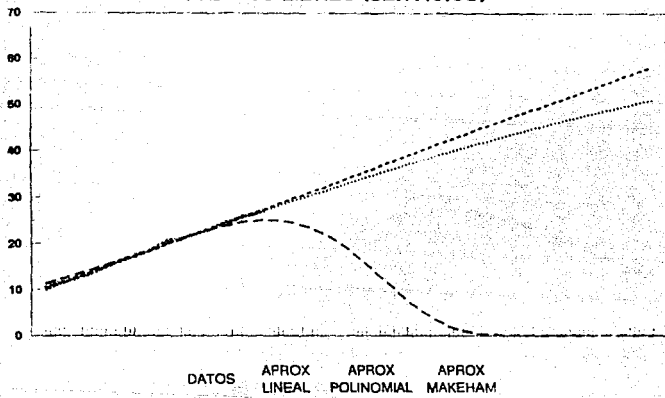
Gráfica XI

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

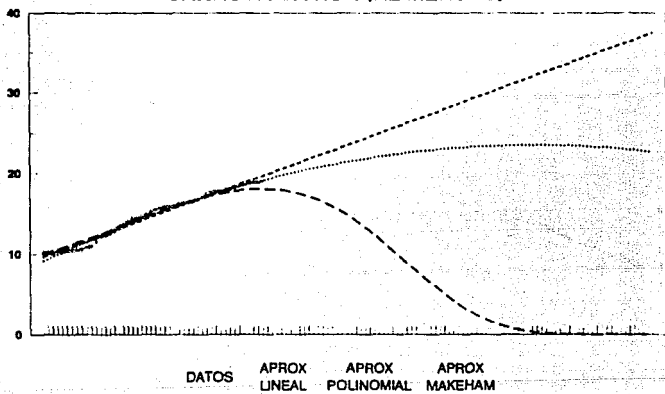


Gráfica XII

**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
PRECIOS LIBRES (SERVICIOS)**



Gráfica XIII

**INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
CANASTA BASICA (ALIMENTOS)**

INDICE DEL ANEXO IV

CUADROS INFLACIONARIOS DE LAS SERIES QUE MEJOR AJUSTARON A LOS DATOS

Cuadro 1 (Serie 1 Aproximada con una Función Polinomial)	150
Cuadro 2 (Serie 2 Aproximada con una Función Polinomial)	151
Cuadro 3 (Serie 3 Aproximada con una Función Polinomial)	152
Cuadro 4 (Serie 4 Aproximada con una Función Polinomial)	153
Cuadro 5 (Serie 5 Aproximada con una Función Polinomial)	154
Cuadro 6 (Serie 6 Aproximada con una Función Polinomial)	155
Cuadro 7 (Serie 7 Aproximada con la Función de Makeham)	156
Cuadro 8 (Serie 8 Aproximada con una Función Polinomial)	157
Cuadro 9 (Serie 9 Aproximada con la Función de Makeham)	158
Cuadro 10 (Serie 10 Aproximada con una Función Polinomial)	159
Cuadro 11 (Serie 11 Aproximada con una Función Polinomial)	160

Cuadro 12 (Serie 7 Aproximada con una Función Polinomial) 161

Cuadro 13 (Serie 9 Aproximada con una Función Polinomial) b 162

ANEXO IV

Cuadros inflacionarios de los 11 índices (estimados) que mejor ajustaron a los datos, de Enero de 1993 a Diciembre de 2000.

Con los procedimientos mostrados en capítulos anteriores, se estiman en su totalidad 12 años de índices mensuales (por cada serie), esto es, 4 años se interpola (48 meses) y 8 años se extrapola (96 meses). Para llevar un orden consecutivo, el número de mes asignado a Enero de 1993 es 49, y así se asignan los demás meses, de tal forma que el mes 144 corresponde a Diciembre de 2000.

Cuadro 1. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)**Indice de la Canasta Básica**

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.153	73	0.879	97	0.705	121	0.585
50	1.138	74	0.870	98	0.699	122	0.581
51	1.124	75	0.861	99	0.693	123	0.577
52	1.110	76	0.853	100	0.688	124	0.573
53	1.096	77	0.844	101	0.682	125	0.569
54	1.083	78	0.836	102	0.677	126	0.565
55	1.070	79	0.828	103	0.671	127	0.561
56	1.058	80	0.820	104	0.666	128	0.557
57	1.045	81	0.813	105	0.661	129	0.553
58	1.033	82	0.805	106	0.655	130	0.549
59	1.021	83	0.798	107	0.650	131	0.545
60	1.010	84	0.790	108	0.645	132	0.542
61	0.998	85	0.783	109	0.640	133	0.538
62	0.987	86	0.776	110	0.635	134	0.534
63	0.976	87	0.769	111	0.630	135	0.531
64	0.966	88	0.762	112	0.626	136	0.527
65	0.955	89	0.755	113	0.621	137	0.524
66	0.945	90	0.749	114	0.616	138	0.520
67	0.935	91	0.742	115	0.612	139	0.517
68	0.925	92	0.736	116	0.607	140	0.514
69	0.915	93	0.729	117	0.603	141	0.510
70	0.906	94	0.723	118	0.598	142	0.507
71	0.897	95	0.717	119	0.594	143	0.504
72	0.888	96	0.711	120	0.589	144	0.500

Cuadro 2. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)

Indice de los Precios Libres

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.030	73	0.750	97	0.568	121	0.440
50	1.016	74	0.741	98	0.562	122	0.435
51	1.001	75	0.732	99	0.556	123	0.431
52	0.987	76	0.723	100	0.550	124	0.426
53	0.973	77	0.714	101	0.544	125	0.422
54	0.960	78	0.706	102	0.538	126	0.417
55	0.946	79	0.697	103	0.532	127	0.413
56	0.933	80	0.689	104	0.527	128	0.409
57	0.921	81	0.681	105	0.521	129	0.405
58	0.908	82	0.673	106	0.515	130	0.400
59	0.896	83	0.666	107	0.510	131	0.396
60	0.884	84	0.658	108	0.505	132	0.392
61	0.873	85	0.650	109	0.499	133	0.388
62	0.861	86	0.643	110	0.494	134	0.384
63	0.850	87	0.636	111	0.489	135	0.380
64	0.839	88	0.628	112	0.484	136	0.376
65	0.829	89	0.621	113	0.478	137	0.372
66	0.818	90	0.614	114	0.473	138	0.368
67	0.808	91	0.608	115	0.468	139	0.364
68	0.798	92	0.601	116	0.464	140	0.361
69	0.788	93	0.594	117	0.459	141	0.357
70	0.778	94	0.588	118	0.454	142	0.353
71	0.768	95	0.581	119	0.449	143	0.349
72	0.759	96	0.575	120	0.444	144	0.346

Cuadro 3. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)**Indice de los Precios Libres (Frutas y Legumbres)**

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	0.446	73	-0.153	97	-0.820	121	-2.018
50	0.419	74	-0.177	98	-0.854	122	-2.098
51	0.392	75	-0.202	99	-0.889	123	-2.182
52	0.366	76	-0.227	100	-0.925	124	-2.270
53	0.339	77	-0.252	101	-0.962	125	-2.363
54	0.314	78	-0.277	102	-0.999	126	-2.462
55	0.288	79	-0.302	103	-1.038	127	-2.567
56	0.263	80	-0.328	104	-1.078	128	-2.678
57	0.237	81	-0.354	105	-1.119	129	-2.797
58	0.212	82	-0.380	106	-1.161	130	-2.923
59	0.188	83	-0.406	107	-1.205	131	-3.059
60	0.163	84	-0.433	108	-1.250	132	-3.204
61	0.138	85	-0.460	109	-1.296	133	-3.361
62	0.114	86	-0.487	110	-1.344	134	-3.531
63	0.090	87	-0.515	111	-1.394	135	-3.714
64	0.065	88	-0.543	112	-1.446	136	-3.914
65	0.041	89	-0.572	113	-1.499	137	-4.132
66	0.017	90	-0.601	114	-1.555	138	-4.371
67	-0.007	91	-0.630	115	-1.613	139	-4.635
68	-0.031	92	-0.661	116	-1.673	140	-4.928
69	-0.056	93	-0.691	117	-1.736	141	-5.254
70	-0.080	94	-0.723	118	-1.802	142	-5.620
71	-0.104	95	-0.754	119	-1.871	143	-6.034
72	-0.128	96	-0.787	120	-1.943	144	-6.506

DE

PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

Cuadro 4. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)**Indice Nacional de Precios al Consumidor (Sin Rentas ni Colegiaturas)**

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.051	73	0.806	97	0.647	121	0.535
50	1.038	74	0.798	98	0.641	122	0.531
51	1.026	75	0.790	99	0.636	123	0.527
52	1.013	76	0.783	100	0.631	124	0.523
53	1.001	77	0.775	101	0.626	125	0.519
54	0.990	78	0.768	102	0.620	126	0.516
55	0.978	79	0.760	103	0.615	127	0.512
56	0.967	80	0.753	104	0.610	128	0.508
57	0.956	81	0.746	105	0.605	129	0.504
58	0.945	82	0.739	106	0.601	130	0.501
59	0.934	83	0.732	107	0.596	131	0.497
60	0.924	84	0.726	108	0.591	132	0.494
61	0.914	85	0.719	109	0.586	133	0.490
62	0.904	86	0.712	110	0.582	134	0.487
63	0.894	87	0.706	111	0.577	135	0.483
64	0.885	88	0.700	112	0.573	136	0.480
65	0.875	89	0.693	113	0.568	137	0.477
66	0.866	90	0.687	114	0.564	138	0.474
67	0.857	91	0.681	115	0.560	139	0.470
68	0.848	92	0.675	116	0.555	140	0.467
69	0.839	93	0.669	117	0.551	141	0.464
70	0.831	94	0.664	118	0.547	142	0.461
71	0.822	95	0.658	119	0.543	143	0.458
72	0.814	96	0.652	120	0.539	144	0.455

Cuadro 5. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)

Indice de los Precios Libres (Sin incluir Frutas y Legumbres)

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.077	73	0.809	97	0.637	121	0.517
50	1.063	74	0.800	98	0.632	122	0.513
51	1.049	75	0.792	99	0.626	123	0.509
52	1.035	76	0.784	100	0.620	124	0.505
53	1.022	77	0.775	101	0.615	125	0.501
54	1.009	78	0.767	102	0.609	126	0.497
55	0.997	79	0.760	103	0.604	127	0.493
56	0.984	80	0.752	104	0.598	128	0.489
57	0.972	81	0.744	105	0.593	129	0.485
58	0.960	82	0.737	106	0.588	130	0.481
59	0.949	83	0.729	107	0.583	131	0.477
60	0.937	84	0.722	108	0.578	132	0.473
61	0.926	85	0.715	109	0.573	133	0.470
62	0.915	86	0.708	110	0.568	134	0.466
63	0.905	87	0.701	111	0.563	135	0.462
64	0.894	88	0.694	112	0.558	136	0.459
65	0.884	89	0.687	113	0.553	137	0.455
66	0.874	90	0.681	114	0.549	138	0.452
67	0.864	91	0.674	115	0.544	139	0.448
68	0.855	92	0.668	116	0.539	140	0.445
69	0.845	93	0.662	117	0.535	141	0.441
70	0.836	94	0.655	118	0.530	142	0.438
71	0.827	95	0.649	119	0.526	143	0.435
72	0.818	96	0.643	120	0.522	144	0.431

Cuadro 6. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)

Indice de los Precios Libres (Servicios)

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.234	73	0.875	97	0.656	121	0.508
50	1.214	74	0.863	98	0.649	122	0.503
51	1.195	75	0.852	99	0.642	123	0.498
52	1.176	76	0.842	100	0.635	124	0.493
53	1.158	77	0.831	101	0.628	125	0.488
54	1.141	78	0.821	102	0.621	126	0.483
55	1.124	79	0.811	103	0.614	127	0.478
56	1.107	80	0.801	104	0.608	128	0.473
57	1.090	81	0.791	105	0.601	129	0.469
58	1.074	82	0.782	106	0.595	130	0.464
59	1.059	83	0.772	107	0.588	131	0.459
60	1.044	84	0.763	108	0.582	132	0.455
61	1.029	85	0.754	109	0.576	133	0.450
62	1.014	86	0.745	110	0.570	134	0.446
63	1.000	87	0.736	111	0.564	135	0.441
64	0.986	88	0.728	112	0.558	136	0.437
65	0.973	89	0.719	113	0.552	137	0.432
66	0.960	90	0.711	114	0.546	138	0.428
67	0.947	91	0.703	115	0.541	139	0.424
68	0.934	92	0.695	116	0.535	140	0.420
69	0.922	93	0.687	117	0.530	141	0.416
70	0.910	94	0.679	118	0.524	142	0.411
71	0.898	95	0.671	119	0.519	143	0.407
72	0.886	96	0.664	120	0.513	144	0.403

Cuadro 7. (Aproximación con Makeham)
Índice de los Precios Libres (Otras Mercancías)

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.15	73	1.15	97	1.15	121	1.15
50	1.15	74	1.15	98	1.15	122	1.15
51	1.15	75	1.15	99	1.15	123	1.15
52	1.15	76	1.15	100	1.15	124	1.15
53	1.15	77	1.15	101	1.15	125	1.15
54	1.15	78	1.15	102	1.15	126	1.15
55	1.15	79	1.15	103	1.15	127	1.15
56	1.15	80	1.15	104	1.15	128	1.15
57	1.15	81	1.15	105	1.15	129	1.15
58	1.15	82	1.15	106	1.15	130	1.15
59	1.15	83	1.15	107	1.15	131	1.15
60	1.15	84	1.15	108	1.15	132	1.15
61	1.15	85	1.15	109	1.15	133	1.15
62	1.15	86	1.15	110	1.15	134	1.15
63	1.15	87	1.15	111	1.15	135	1.15
64	1.15	88	1.15	112	1.15	136	1.15
65	1.15	89	1.15	113	1.15	137	1.15
66	1.15	90	1.15	114	1.15	138	1.15
67	1.15	91	1.15	115	1.15	139	1.15
68	1.15	92	1.15	116	1.15	140	1.15
69	1.15	93	1.15	117	1.15	141	1.15
70	1.15	94	1.15	118	1.15	142	1.15
71	1.15	95	1.15	119	1.15	143	1.15
72	1.15	96	1.15	120	1.15	144	1.15

Cuadro 7. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)

Indice de los Precios Libres (Otras Mercancías)

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	0.869	73	0.717	97	0.610	121	0.531
50	0.861	74	0.712	98	0.606	122	0.528
51	0.854	75	0.707	99	0.602	123	0.525
52	0.847	76	0.702	100	0.599	124	0.522
53	0.839	77	0.697	101	0.595	125	0.519
54	0.832	78	0.692	102	0.592	126	0.516
55	0.825	79	0.687	103	0.588	127	0.514
56	0.818	80	0.682	104	0.584	128	0.511
57	0.812	81	0.677	105	0.581	129	0.508
58	0.805	82	0.673	106	0.578	130	0.506
59	0.798	83	0.668	107	0.574	131	0.503
60	0.792	84	0.664	108	0.571	132	0.501
61	0.786	85	0.659	109	0.568	133	0.498
62	0.780	86	0.655	110	0.564	134	0.495
63	0.773	87	0.650	111	0.561	135	0.493
64	0.767	88	0.646	112	0.558	136	0.490
65	0.761	89	0.642	113	0.555	137	0.488
66	0.756	90	0.638	114	0.552	138	0.486
67	0.750	91	0.634	115	0.548	139	0.483
68	0.744	92	0.630	116	0.545	140	0.481
69	0.739	93	0.626	117	0.542	141	0.478
70	0.733	94	0.622	118	0.539	142	0.476
71	0.728	95	0.618	119	0.536	143	0.474
72	0.722	96	0.614	120	0.533	144	0.472

Cuadro 8. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)**Indice de la Canasta Básica (Alimentos)**

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	0.785	73	0.398	97	0.108	121	-0.159
50	0.765	74	0.385	98	0.097	122	-0.170
51	0.746	75	0.372	99	0.086	123	-0.182
52	0.727	76	0.359	100	0.075	124	-0.194
53	0.709	77	0.346	101	0.064	125	-0.205
54	0.690	78	0.333	102	0.052	126	-0.217
55	0.673	79	0.320	103	0.041	127	-0.229
56	0.655	80	0.308	104	0.030	128	-0.240
57	0.638	81	0.296	105	0.019	129	-0.252
58	0.621	82	0.283	106	0.008	130	-0.264
59	0.605	83	0.271	107	-0.003	131	-0.276
60	0.589	84	0.259	108	-0.014	132	-0.289
61	0.573	85	0.247	109	-0.025	133	-0.301
62	0.557	86	0.235	110	-0.036	134	-0.313
63	0.542	87	0.223	111	-0.047	135	-0.326
64	0.526	88	0.211	112	-0.058	136	-0.338
65	0.511	89	0.200	113	-0.069	137	-0.351
66	0.497	90	0.188	114	-0.080	138	-0.364
67	0.482	91	0.176	115	-0.091	139	-0.377
68	0.468	92	0.165	116	-0.103	140	-0.390
69	0.453	93	0.153	117	-0.114	141	-0.404
70	0.439	94	0.142	118	-0.125	142	-0.417
71	0.426	95	0.131	119	-0.136	143	-0.431
72	0.412	96	0.119	120	-0.148	144	-0.445

**Cuadro 9. (Aproximada con Makeham)
Indice de la Canasta Básica (Públicos)**

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	2.28	73	2.28	97	2.28	121	2.28
50	2.28	74	2.28	98	2.28	122	2.28
51	2.28	75	2.28	99	2.28	123	2.28
52	2.28	76	2.28	100	2.28	124	2.28
53	2.28	77	2.28	101	2.28	125	2.28
54	2.28	78	2.28	102	2.28	126	2.28
55	2.28	79	2.28	103	2.28	127	2.28
56	2.28	80	2.28	104	2.28	128	2.28
57	2.28	81	2.28	105	2.28	129	2.28
58	2.28	82	2.28	106	2.28	130	2.28
59	2.28	83	2.28	107	2.28	131	2.28
60	2.28	84	2.28	108	2.28	132	2.28
61	2.28	85	2.28	109	2.28	133	2.28
62	2.28	86	2.28	110	2.28	134	2.28
63	2.28	87	2.28	111	2.28	135	2.28
64	2.28	88	2.28	112	2.28	136	2.28
65	2.28	89	2.28	113	2.28	137	2.28
66	2.28	90	2.28	114	2.28	138	2.28
67	2.28	91	2.28	115	2.28	139	2.28
68	2.28	92	2.28	116	2.28	140	2.28
69	2.28	93	2.28	117	2.28	141	2.28
70	2.28	94	2.28	118	2.28	142	2.28
71	2.28	95	2.28	119	2.28	143	2.28
72	2.28	96	2.28	120	2.28	144	2.28

Cuadro 9. (Aproximada con una Función de Segundo Grado)

Índice de la Canasta Básica (Públicos)

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.599	73	1.296	97	1.097	121	0.954
50	1.583	74	1.286	98	1.090	122	0.949
51	1.568	75	1.277	99	1.083	123	0.944
52	1.553	76	1.267	100	1.076	124	0.939
53	1.538	77	1.258	101	1.070	125	0.934
54	1.524	78	1.248	102	1.063	126	0.929
55	1.509	79	1.239	103	1.057	127	0.925
56	1.496	80	1.230	104	1.051	128	0.920
57	1.482	81	1.221	105	1.044	129	0.915
58	1.469	82	1.213	106	1.038	130	0.910
59	1.456	83	1.204	107	1.032	131	0.906
60	1.443	84	1.196	108	1.026	132	0.901
61	1.430	85	1.187	109	1.020	133	0.897
62	1.418	86	1.179	110	1.014	134	0.892
63	1.406	87	1.171	111	1.008	135	0.888
64	1.394	88	1.163	112	1.003	136	0.884
65	1.382	89	1.155	113	0.997	137	0.879
66	1.371	90	1.148	114	0.991	138	0.875
67	1.360	91	1.140	115	0.986	139	0.871
68	1.349	92	1.133	116	0.980	140	0.867
69	1.338	93	1.125	117	0.975	141	0.863
70	1.327	94	1.118	118	0.970	142	0.859
71	1.317	95	1.111	119	0.965	143	0.854
72	1.306	96	1.104	120	0.959	144	0.850

Cuadro 10. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)

Indice de la Cánasta Básica (Privados)

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	0.936	73	0.641	97	0.445	121	0.299
50	0.920	74	0.632	98	0.438	122	0.294
51	0.905	75	0.622	99	0.431	123	0.288
52	0.890	76	0.613	100	0.425	124	0.283
53	0.876	77	0.604	101	0.418	125	0.278
54	0.862	78	0.595	102	0.412	126	0.273
55	0.848	79	0.586	103	0.405	127	0.267
56	0.835	80	0.577	104	0.399	128	0.262
57	0.822	81	0.568	105	0.392	129	0.257
58	0.809	82	0.560	106	0.386	130	0.252
59	0.796	83	0.551	107	0.380	131	0.247
60	0.783	84	0.543	108	0.374	132	0.242
61	0.771	85	0.535	109	0.368	133	0.237
62	0.759	86	0.527	110	0.362	134	0.232
63	0.748	87	0.519	111	0.356	135	0.227
64	0.736	88	0.511	112	0.350	136	0.223
65	0.725	89	0.503	113	0.344	137	0.218
66	0.714	90	0.496	114	0.338	138	0.213
67	0.703	91	0.488	115	0.332	139	0.208
68	0.692	92	0.481	116	0.327	140	0.204
69	0.682	93	0.474	117	0.321	141	0.199
70	0.671	94	0.466	118	0.316	142	0.194
71	0.661	95	0.459	119	0.310	143	0.190
72	0.651	96	0.452	120	0.305	144	0.185

Cuadro 11. (Aproximación con una Función de Segundo Grado)**Indice Nacional de Precios al Consumidor**

MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL	MES	INFL
49	1.075	73	0.797	97	0.620	121	0.496
50	1.060	74	0.788	98	0.614	122	0.491
51	1.046	75	0.780	99	0.608	123	0.487
52	1.032	76	0.771	100	0.602	124	0.483
53	1.018	77	0.762	101	0.596	125	0.478
54	1.005	78	0.754	102	0.591	126	0.474
55	0.991	79	0.746	103	0.585	127	0.470
56	0.979	80	0.738	104	0.579	128	0.466
57	0.966	81	0.730	105	0.574	129	0.462
58	0.954	82	0.722	106	0.569	130	0.458
59	0.942	83	0.715	107	0.563	131	0.454
60	0.930	84	0.707	108	0.558	132	0.450
61	0.919	85	0.700	109	0.553	133	0.446
62	0.907	86	0.693	110	0.548	134	0.442
63	0.896	87	0.685	111	0.543	135	0.439
64	0.886	88	0.678	112	0.538	136	0.435
65	0.875	89	0.671	113	0.533	137	0.431
66	0.865	90	0.665	114	0.528	138	0.428
67	0.854	91	0.658	115	0.523	139	0.424
68	0.844	92	0.651	116	0.518	140	0.420
69	0.835	93	0.645	117	0.514	141	0.417
70	0.825	94	0.638	118	0.509	142	0.413
71	0.816	95	0.632	119	0.505	143	0.410
72	0.806	96	0.626	120	0.500	144	0.406

INDICE DEL ANEXO V

1. PROGRAMAS UTILIZADOS PARA LA OBTENCION DE LOS DATOS

1.1 Programa de Mínimos Cuadrados para una ecuación lineal 165

1.2 Programa de Mínimos Cuadrados para una ecuación de segundo grado 170

1.3 Programa de Makeham 176

PROGRAM MINIMOS_CUADRADOS_LINEAL;

USES

CRT,DOS,PRINTER,TURBO3;

CONST

N = 48;

N1 = 144;

M = 11;

TYPE

MAT = ARRAY[1..M,1..N] OF REAL;

MAT2 = ARRAY[1..M,1..N1] OF REAL;

VECTOR = ARRAY[1..M] OF REAL;

VAR

MAT_ORI : MAT;

MAT_EST : MAT2;

DIF : MAT;

ERROR : VECTOR;

MEDIA : VECTOR;

COEF : VECTOR;

Sx,Sy,Sxy,

Sx2 : REAL;

a,b : ARRAY[1..M] OF REAL;

X,Y : INTEGER;

PROCEDURE LEE_MATRIZ;

VAR

INDICES : TEXT;

H : INTEGER;

BEGIN

ASSIGN(INDICES,'C:\PER\DATOS\IND8992.PRN');

RESET(INDICES);

FOR Y := 1 TO M DO

BEGIN

FOR X := 1 TO N DO

BEGIN

IF (X = 13) OR (X = 25) OR (X = 37) TIEN

READLN(INDICES);

READ(INDICES,MAT_ORI[Y,X]);

MAT_ORI[Y,X] := MAT_ORI[Y,X] / 1000;

```

END;
  READLN(INDICES);
END;
  CLOSE(INDICES);
END;

```

PROCEDURE SUMATORIAS;

```

BEGIN
  Sx := 0; Sy := 0; Sxy := 0; Sx2 := 0;
  FOR X := 1 TO N DO
    BEGIN
      Sx := Sx + X;
      Sx2 := Sx2 + SQR ( X );
      Sy := Sy + MAT_ORI [Y,X];
      Sxy := Sxy + ( MAT_ORI [Y,X] * X );
      MEDIA [Y] := MEDIA [Y] + MAT_ORI [Y,X];
    END;
  MEDIA[Y] := MEDIA[Y] / N;
END;

```

PROCEDURE CONSTANTES;

```

BEGIN
  a[y] := (( Sy * Sx2 ) - ( Sx * Sxy )) / (( N * Sx2 ) - SQR ( Sx ));
  b[y] := (( N * Sxy ) - ( Sx * Sy )) / (( N * Sx2 ) - SQR ( Sx ));
END;

```

PROCEDURE ESTIMACION Y EXTRAPOLACION;

```

BEGIN
  FOR X := 1 TO N1 DO
    MAT_EST[Y,X] := a[y] + ( b[y] * X );
  END;

```

PROCEDURE DIFERENCIAS;

```

BEGIN
  FOR X := 1 TO N DO
    DIF [Y,X] := SQR ( MAT_ORI [Y,X] - MAT_EST [Y,X] );
  END;

```

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

167

PROCEDURE ERROR TIPICO:

```
VAR
SUM_DIF,
SUM_VAR_EXP,
SUM_VAR_TOT : REAL;
BEGIN
SUM_DIF := 0; SUM_VAR_EXP := 0; SUM_VAR_TOT := 0;
FOR X := 1 TO N DO
BEGIN
SUM_DIF := SUM_DIF + DIF[Y,X] ;
SUM_VAR_EXP := SUM_VAR_EXP + SQR ( MAT_EST [Y,X] - MEDIA [Y] );
SUM_VAR_TOT := SUM_VAR_TOT + SQR ( MAT_ORI [Y,X] - MEDIA [Y] );
END;
ERROR[Y] := SQRT (SUM_DIF / N );
COEF[Y] := SQRT (SUM_VAR_EXP / SUM_VAR_TOT);
END;
```

PROCEDURE GRAFA:

```
VAR
ARCHIVO : TEXT;
BEGIN
ASSIGN( ARCHIVO,'C:\PER\DATOS\ESTLIN.PRN');
REWRITE(ARCHIVO);
Writeln( ARCHIVO, 'ESTIMACION LINEAL' );
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
FOR X := 1 TO N DO
BEGIN
IF (X = 13) OR (X = 25) OR (X = 37) THEN
Writeln(ARCHIVO):
WRITE(ARCHIVO,MAT_EST [Y,X]:11:6);
END;
Writeln(ARCHIVO);
END;
Writeln(ARCHIVO,' CONSTANTES MEDIA ERROR TIPICO COEF DE CORR
```

);


```

FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
WRITE(ARCHIVO,a[Y]:11:6,b[Y]:11:6,MEDIA[Y]:11:6);
WRITELN(ARCHIVO,ERROR[Y]:11:6,COEF[Y]:11:6);
END;
CLOSE(ARCHIVO);
END;

```

{DEJA OPERACIONES Y RESULTADOS EN 11 ARCHIVOS}

PROCEDURE GRABA:

```

VAR
ARCHIVO : TEXT;
TIP : STRING[2];
BEGIN
ASSIGN(ARCHIVO,'CAPERDATOS\ESTLIN.PRN');
REWRITE(ARCHIVO);
WRITELN(ARCHIVO,'ESTIMACION LINEAL');
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
FOR X := 1 TO N1 DO
BEGIN
IF (X MOD 12) = (13 MOD 12) THEN
WRITELN(ARCHIVO);
WRITE(ARCHIVO,MAT_EST [Y,X]:11:6);
END;
WRITELN(ARCHIVO);
END;
CLOSE(ARCHIVO);
FOR Y := 1 TO N DO
BEGIN
STR(Y,TIP);
ASSIGN(ARCHIVO,'CAPERDATOS\KELN'+TIP+'.PRN');
REWRITE(ARCHIVO);
WRITELN(ARCHIVO,'ECUACION X = 'A[Y]:10:6,' + 'B[Y]:10:6,' x');
WRITE(ARCHIVO,'X':5,'X2':9,'XY':15,'Y':15,'Y':15,'Yes':15);
WRITE(ARCHIVO,'X':5,'Y':15,'Yes':15,'(Y-Yes)2':15);
WRITE(ARCHIVO,'ERROR TIPICO':15);

```

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

169

```
WRITE(ARCHIVO,'Media':15,'Yest - Ymed':15,'Y - Ymed':15);
WRITELN(ARCHIVO,'COEF DE CORR':15);
FOR X := 1 TO N DO
  BEGIN
    WRITE(ARCHIVO,X:5,SQR(0):9,X*MAT_ORI[Y,X]:15:6
    WRITE(ARCHIVO,MAT_ORI[Y,X]:15:6,MAT_ORI[Y,X]:15:6);
    WRITE(ARCHIVO,MAT_EST[Y,X]:15:6);
    WRITE(ARCHIVO,X:5,MAT_ORI[Y,X]:15:6,MAT_EST[Y,X]:15:6);
    WRITE(ARCHIVO,SQR(MAT_ORI[Y,X]-MAT_EST[Y,X]):15:6,ERROR[Y]:15:6)
    WRITE(ARCHIVO,MEDIA[Y]:15:6,(MAT_EST[Y,X]-MEDIA[Y]):15:5);
    WRITELN(ARCHIVO,(MAT_ORI[Y,X]-MEDIA[Y]):15:5,COEF[Y]:15:6);
  END;
CLOSE(ARCHIVO);
END;
END;
```

{PROGRAMA PRINCIPAL}

```
BEGIN
  LEE_MATRIZ;
  FOR Y := 1 TO M DO
    BEGIN
      SUMATORIAS;
      CONSTANTES;
      ESTIMACION_Y_EXTRAPOLACION;
      DIFERENCIAS;
      ERROR_TIPICO;
    END;
  GRABA;
END.
```

PROGRAM MINIMOS_CUADRADOS_SEGUNDO_GRADO;

USES

CRT,DOS,PRINTER,TURBO3;

CONST

N = 48;

N1 = 144;

M = 11;

TYPE

MAT = ARRAY[1..M,-24..23] OF SINGLE;

MAT2 = ARRAY[1..M,-24..107] OF SINGLE;

VECTOR = ARRAY[1..M] OF SINGLE;

VAR

MAT_ORI : MAT;

MAT_EST : MAT2;

DIF : MAT;

ERROR : VECTOR;

MEDIA : VECTOR;

COEF : VECTOR;

Sx,Sy,Sxy,

Sx2,Sx4,Sx3,

Sx2y : SINGLE;

a,b,c : ARRAY[1..M] OF SINGLE;

X,Y : INTEGER;

PROCEDURE LEE MATRIZ;

VAR

INDICES : TEXT;

H : INTEGER;

BEGIN

ASSIGN(INDICES,'C:\PER\DATOS\IND8992.PRN');

RESET(INDICES);

FOR Y := 1 TO M DO

BEGIN

FOR x := (-24) TO 23 DO

BEGIN

IF (X = -12) OR (X = 0) OR (X = 12) THEN

READLN(INDICES);

READ(INDICES,MAT_ORI[Y,X]);

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

171

```
MAT_ORI[Y,X] := MAT_ORI[Y,X] / 1000;
END;
READLN(INDICES);
END;
CLOSE(INDICES);
ASSIGN(INDICES,'CAPER.DATOS\SALPAR.PRN');
REWRITE(INDICES);
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
  FOR x := (-24) to 23 DO
  BEGIN
    IF (X = -12) OR (X = 0) OR (X = 13) THEN
      WRITELN(INDICES);
    WRITE(INDICES,MAT_ORI[Y,X]:11:6);
  END;
  WRITELN(INDICES);
END;
CLOSE(INDICES);
END;
```

PROCEDURE SUMATORIAS;

```
VAR
PASO : SINGLE;
BEGIN
Sx := 0; Sy := 0; Sxy := 0; Sx2 := 0; Sx3 := 0; Sx4 := 0; Sx2y := 0;
FOR X := -24 TO 23 DO
BEGIN
  Sx := Sx + X;
  Sx2 := Sx2 + SQR ( X );
  Sx3 := Sx3 + ( SQR(X) * X );
  PASO := SQR (X) ;
  Sx4 := Sx4 + ( PASO * PASO );
  Sy := Sy + MAT_ORI [Y,X];
  Sxy := Sxy + ( MAT_ORI [Y,X] * X );
  Sx2y := Sx2y + ( SQR (X) * MAT_ORI[Y,X] );
  MEDIA [Y] := MEDIA [Y] + MAT_ORI [Y,X];
```

```

END;
MEDIA[Y] := MEDIA[Y] / N;
END;

```

PROCEDURE CONSTANTES;

```

VAR
DEN : SINGLE;
BEGIN
DEN := ( ( N * Sx2 * Sx4 ) - ( N * SQR ( Sx3 ) ) - ( SQR ( Sx ) * Sx4 )
+ ( Sx * Sx2 * Sx3 ) + ( Sx2 * Sx * Sx3 )
- ( SQR ( Sx2 ) * Sx2 ) );
a[Y] := ( ( Sy * Sx2 * Sx4 ) - ( Sy * SQR ( Sx3 ) ) - ( Sx * Sxy * Sx4 )
+ ( Sx * Sx2 * Sx3 ) + ( Sx2 * Sxy * Sx3 )
- ( Sx2y * SQR ( Sx2 ) ) ) / DEN ;
b[Y] := ( ( N * Sxy * Sx4 ) - ( N * Sx2y * Sx3 ) - ( Sy * Sx * Sx4 )
+ ( Sy * Sx2 * Sx3 ) + ( Sx2 * Sx * Sx2y )
- ( SQR(Sx2) * Sxy ) ) / DEN;
c[Y] := ( ( N * Sx2 * Sx2y ) - ( N * Sx3 * Sxy ) - ( SQR ( Sx ) * Sx2y )
+ ( Sx2 * Sxy * Sx ) + ( Sy * Sx * Sx3 )
- ( Sy * SQR(Sx2) ) ) / DEN;
END;

```

PROCEDURE ESTIMACION Y EXTRAPOLACION;

```

BEGIN
FOR x := -24 to 107 DO
MAT_EST[Y,X] := a[y] + ( b[y] * X ) + ( c[y] * SQR(x) );
END;

```

PROCEDURE DIFERENCIAS;

```

BEGIN
FOR x := -24 to 23 DO
DIF [Y,X] := SQR ( MAT_ORI [Y,X] - MAT_EST [Y,X] );
END;

```

PROCEDURE ERROR TIPICO;

```

VAR
SUM_DIF,
SUM_VAR_EXP,

```

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

173

```
SUM_VAR_TOT : SINGLE;
BEGIN
SUM_DIF := 0; SUM_VAR_EXP := 0; SUM_VAR_TOT := 0;
FOR x := (-24) to 23 DO
BEGIN
SUM_DIF := SUM_DIF + DIF[Y,X] ;
SUM_VAR_EXP := SUM_VAR_EXP + SQR ( MAT_EST [Y,X] - MEDIA [Y] );
SUM_VAR_TOT := SUM_VAR_TOT + SQR ( MAT_ORI [Y,X] - MEDIA [Y] );
END;
ERROR[Y] := SQRT ( SUM_DIF / N );
COEF[Y] := SQRT ( SUM_VAR_EXP / SUM_VAR_TOT );
END;
```

{DEJA RESULTADOS EN UN SOLO ARCHIVO}

PROCEDURE GRABA;

VAR

ARCHIVO : TEXT;

BEGIN

ASSIGN(ARCHIVO,'C:\APERDADOS\ESTPAR.PRN');

REWRITE(ARCHIVO);

Writeln(ARCHIVO, 'ESTIMACION 2 GRADO');

FOR Y := 1 TO M DO

BEGIN

FOR x := (-24) to 107 DO

BEGIN

IF (X MOD 12) = (12 MOD 13) THEN

Writeln(ARCHIVO);

WRITE(ARCHIVO,MAT_EST [Y,X]:11:6);

END;

Writeln(ARCHIVO);

END;

Writeln(ARCHIVO, ' CONSTANTES MEDIA ERROR TIPICO COEF DE CORR

);

FOR Y := 1 TO M DO

BEGIN

```

WRITE(ARCHIVO,a[Y]:11:6,b[Y]:11:6,MEDIA[Y]:11:6
Writeln(ARCHIVO,ERROR[Y]:11:6,COEF[Y]:11:6);
END;
CLOSE(ARCHIVO);
END;

```

{DEJA OPERACIONES Y RESULTADOS EN 11 ARCHIVOS}

PROCEDURE GRAHA:

```

VAR
ARCHIVO : TEXT;
TIP : STRING(2);
BEGIN
ASSIGN( ARCHIVO,'C:\PER\DATOS\ESTPAR.PRN');
REWRITE( ARCHIVO );
Writeln(ARCHIVO, 'ESTIMACION PARABOLA');
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
FOR x := -24 to 107 DO
BEGIN
IF ABS(X MOD 12) = 0 THEN
Writeln(ARCHIVO);
WRITE(ARCHIVO,MAT_EST [Y,X]:11:6);
END;
Writeln(ARCHIVO);
END;
CLOSE(ARCHIVO);
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
STR(Y,TIP);
ASSIGN(ARCHIVO,'C:\PER\DATOS\REPAR'+TIP+'.PRN');
REWRITE(ARCHIVO);
Writeln(ARCHIVO,'Ecuacion X = 'A[Y]:10:6,' + 'B[Y]:10:6,
'x + ',C[Y]:10:6,'X2');
WRITE(ARCHIVO,'X':5,'X2':9,'XY':15,'Y':15,'Y':15,'Yest':15);
WRITE(ARCHIVO,'X':5,'Y':15,'Yest':15,'(X-Yest)2':15,
'ERROR TIPICO':15);

```

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

175

```
WRITEIN(ARCHIVO,'Media':15,'Yest - Ymed':15,'Y - Ymed':15,  
  'COEF DE CORR':15);  
FOR X := -24 TO 23 DO  
  BEGIN  
    WRITE(ARCHIVO,X:5,SQR(X):9,X*MAT_ORI[Y,X]:15:6,MAT_ORI[Y,X]:15:6,  
      MAT_ORI[Y,X]:15:6,MAT_EST[Y,X]:15:6);  
    WRITE(ARCHIVO,X:5,MAT_ORI[Y,X]:15:6,MAT_EST[Y,X]:15:6,  
      SQR(MAT_ORI[Y,X]-MAT_EST[Y,X]):15:6,ERROR[Y]:15:6);  
    WRITELN(ARCHIVO,MEDIA[Y]:15:6,(MAT_EST[Y,X]-MEDIA[Y]):15:5,  
      (MAT_ORI[Y,X]-MEDIA[Y]):15:5,COEF[Y]:15:6);  
  END;  
CLOSE(ARCHIVO);  
END;  
END;
```

{PROGRAMA PRINCIPAL}

```
BEGIN  
  LEE_MATRIZ;  
  FOR Y := 1 TO M DO  
    BEGIN  
      SUMATORIAS;  
      CONSTANTES;  
      ESTIMACION_Y_EXTRAPOLACION;  
      DIFERENCIAS;  
      ERROR_TIPICO;  
    END;  
  GRABA;  
END.
```


PROGRAM MAKEHAM;

CONST

N = 44; { CAMBIAR PARA 48 }

N1 = 144;

N2 = 11;

M = 11;

TYPE

MATRIZ = ARRAY[1..M,1..N] OF SINGLE;

MAT2 = ARRAY[1..M,1..N1] OF SINGLE;

VECTOR = ARRAY[1..M] OF SINGLE;

MATGRU = ARRAY[1..M,1..N2] OF SINGLE;

VAR

So,S1,S2,S3 : VECTOR;

MAT_ORI : MATRIZ;

MAT_EST,V : MAT2;

G1,G2,G3,G4 : MATGRU;

A1So,A1S1,

A1S2,A2So,

A2S1,D,B,A,K: VECTOR;

DIF : MATRIZ;

ERROR : VECTOR;

MEDIA : VECTOR;

COEF : VECTOR;

X,Y : INTEGER;

PROCEDURE LFE_MATRIZ;

VAR

INDICES : TEXT;

H : INTEGER;

BEGIN

ASSIGN(INDICES,'CAPERDATOS\IND8992 PRN');

RESET(INDICES);

FOR Y := 1 TO M DO

BEGIN

FOR X := 1 TO N DO

BEGIN

IF (X = 13) OR (X = 25) OR (X = 37) THEN

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIAS DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

177

```
READLN(INDICES);
READ(INDICES,MAT_ORI[Y,X]);
MAT_ORI[Y,X] := MAT_ORI[Y,X] / 1000;
END;
READLN(INDICES);
END;
CLOSE(INDICES);
ASSIGN(INDICES,'CAPER.DATOS\SALIND.PRN');
REWRITE(INDICES);
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
  FOR X := 1 TO N DO
  BEGIN
    IF (X = 13) OR (X = 25) OR (X = 37) THEN
      Writeln(INDICES);
      WRITE(INDICES,MAT_ORI[Y,X]:11:6);
    END;
    Writeln(INDICES);
  END;
  CLOSE(INDICES);
END;
```

PROCEDURE ASIGNA(POS : INTEGER);

```
VAR
  AUX,X1 : INTEGER;
BEGIN
  AUX := TRUNC (POS DIV N2) ;
  X1 := TRUNC (POS - (AUX * N2)) ;
  CASE AUX OF
    0 : BEGIN
      G1{Y,X1} := LN(MAT_ORI{Y,POS}); {FALTAN LOS LIMITES}
    END;
    1 : BEGIN
      IF POS = N2 THEN
        G1{Y,N2} := LN(MAT_ORI{Y,POS})
      ELSE
```

```

      G2{Y,X1} := LN(MAT_ORI{Y,POS});
    END;
  2 : BEGIN
      IF POS = (N2 * AUX) THEN
        G2{Y,N2} := LN(MAT_ORI{Y,POS})
      ELSE
        G3{Y,X1} := LN(MAT_ORI{Y,POS});
      END;
  3 : BEGIN
      IF POS = (N2 * AUX) THEN
        G3{Y,N2} := LN(MAT_ORI{Y,POS})
      ELSE
        G4{Y,X1} := LN(MAT_ORI{Y,POS});
      END;
  4 : BEGIN
      IF POS = (N2 * AUX) THEN
        G4{Y,N2} := LN(MAT_ORI{Y,POS});
      END;
    END;
  END;
END;

```

PROCEDURE GRUPOS:

```

BEGIN
  FOR Y := 1 TO M DO
    FOR X := 1 TO N DO
      ASIGNA(X);
    END;
  END;

```

PROCEDURE SUMATORIAS Y DIFERENCIAS:PROCEDURE LIMPIA:

```

BEGIN
  FOR Y := 1 TO M DO
    BEGIN
      S0{Y} := 0;
      S1{Y} := 0;
      S2{Y} := 0;
      S3{Y} := 0;
    END;
  END;

```

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

179

```
A1So[Y] := 0;
A1S1[Y] := 0;
A1S2[Y] := 0;
A2So[Y] := 0;
A2S1[Y] := 0;
MEDIA[Y] := 0;
FOR X := 1 TO N1 DO
  V[Y,X] := 0;
END;
END;
BEGIN
LIMPIA;
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
  FOR X := 1 TO N2 DO
  BEGIN
    So[Y] := So[Y] + G1[Y,X];
    S1[Y] := S1[Y] + G2[Y,X];
    S2[Y] := S2[Y] + G3[Y,X];
    S3[Y] := S3[Y] + G4[Y,X];
  END;
  A1So[Y] := S1[Y] - So[Y];
  A1S1[Y] := S2[Y] - S1[Y];
  A1S2[Y] := S3[Y] - S2[Y];
  A2So[Y] := A1S1[Y] - A1So[Y];
  A2S1[Y] := A1S2[Y] - A1S1[Y];
END;
END;
```

FUNCTION POTENCIA (O,W : SINGLE) : SINGLE;

```
VAR
PASO : SINGLE;
OJO : BOOLEAN;
BEGIN
OJO := FALSE;
PASO := 0;
```

```

IF Q < 0 THEN
BEGIN
OJO := TRUE;
Q := ABS(Q);
END;
PASO := (W * LN (Q) );
PASO := EXP(PASO);
IF OJO THEN
IF (W / 2) > (TRUNC (W / 2) ) THEN
PASO := (-PASO) ;
POTENCIA := PASO;
END;

```

PROCEDURE CONSTANTES.

```

VAR
AUX,AUX2 : SINGLE;
SUM : ARRAY[1..M,1..2] OF SINGLE;
OJO1: SINGLE;
BEGIN
AUX := 0;
FOR Y := 1 TO M DO
FOR X := 1 TO 2 DO
SUM[Y,X] := 0;
FOR Y := 1 TO M DO
BEGIN
D[Y] := (A2S1[Y] / A2So[Y] );
D[Y] := POTENCIA(D[Y],(1 / (N2+1)));
AUX := POTENCIA (D[Y],(N2+1));
AUX2 := POTENCIA ( (AUX - 1) , 3);
B[Y] := ( (D[Y] - 1) / AUX2 ) * A2So[Y] ;
H[Y] := EXP(H[Y]);
IF ( (1 - B[Y]) < (1/100) ) THEN
B[Y] := 1;
AUX := POTENCIA ( D[Y],( N2+1 ) );
A[Y] := (A1So[Y] - (LN(B[Y]) * (SQR(AUX - 1)
/ (D[Y] - 1) ) ) ) * ( 1 / SQR(N2+1) );
A[Y] := EXP(A[Y]);

```

```
END;  
FOR Y := 1 TO M DO  
  BEGIN  
    FOR X := 1 TO N DO  
      BEGIN  
        AUX := POTENCIA ( D[Y] , X );  
        V[Y,X] := ( POTENCIA( A[Y], X ) * POTENCIA ( B[Y] , AUX ) );  
        IF X < N+1 THEN  
          BEGIN  
            SUM[Y,1] := SUM[Y,1] + ( V[Y,X] * MAT_ORI[Y,X] );  
            SUM[Y,2] := SUM[Y,2] + SQR ( V[Y,X] );  
            MEDIA [Y] := MEDIA [Y] + MAT_ORI [Y,X];  
          END  
        END;  
      MEDIA[Y] := MEDIA[Y] / N;  
      K[Y] := SUM[Y,1] / SUM[Y,2];  
      IF Y <> 7 THEN  
        BEGIN  
          FOR X := N+1 TO N1 DO  
            BEGIN  
              AUX := POTENCIA ( D[Y] , X );  
              AUX2 := ( POTENCIA( A[Y], X ) );  
              OJO1 := POTENCIA ( B[Y] , AUX ) ;  
              V[Y,X] := OJO1 * AUX2 ;  
            END;  
          END;  
        END;  
      END;  
    END;  
  END;  
END;
```

PROCEDURE ESTIMACION Y EXTRAPOLACION;

```
BEGIN  
  FOR Y := 1 TO M DO  
    FOR X := 1 TO N1 DO  
      MAT_EST[Y,X] := K[Y] * V[Y,X];  
    END;  
  END;
```

PROCEDURE DIFERENCIAS:

```

BEGIN
  FOR X := 1 TO N DO
    DIF [Y,X] := SQR ( MAT_ORI [Y,X] - MAT_EST [Y,X] );
  END;

```

PROCEDURE ERROR TIPICO:

```

VAR
  SUM_DIF,
  SUM_VAR_EXP,
  SUM_VAR_TOT : REAL;
BEGIN
  SUM_DIF := 0; SUM_VAR_EXP := 0; SUM_VAR_TOT := 0;
  FOR X := 1 TO N DO
    BEGIN
      SUM_DIF := SUM_DIF + DIF[Y,X] ;
      SUM_VAR_EXP := SUM_VAR_EXP + SQR ( MAT_EST [Y,X] - MEDIA [Y] );
      SUM_VAR_TOT := SUM_VAR_TOT + SQR ( MAT_ORI [Y,X] - MEDIA [Y] );
    END;
  ERROR[Y] := SQRT ( SUM_DIF / N );
  COEF[Y] := SQRT ( SUM_VAR_EXP / SUM_VAR_TOT );
END;

```

{DEJA OPERACIONES Y RESULTADOS EN 11 ARCHIVOS}

PROCEDURE GRABA:

```

VAR
  ARCHIVO : TEXT;
  TIP : STRING[2];
BEGIN
  ASSIGN(ARCHIVO,'C:\PER\DATOS\V(X)MAK.PRN');
  REWRITE( ARCHIVO );
  WRITELN(ARCHIVO, 'V (X) ESTIMACION MAKEHAM SERIE 5' );
  FOR Y := 5 TO 5 DO
    BEGIN
      WRITELN(ARCHIVO,'X':15,'Y':15,'V(x)':15,'V(x)Y(x)':15,'V2(X)':15);
    END;
  FOR X := 1 TO N DO
    BEGIN

```

NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO

183

```
IF (X MOD 12) = (13 MOD 12) THEN
  WRITELN(ARCHIVO);

WRITE(ARCHIVO,X:15,MAT_ORI[Y,X]:15:4,V[Y,X]:11:4,MAT_ORI[Y,X]*V[Y,X]:15:4);
  WRITELN(ARCHIVO,V[Y,X]*V[Y,X]:15:4);
END;
WRITELN(ARCHIVO);
END;
CLOSE(ARCHIVO);
ASSIGN(ARCHIVO,'CAPER\DATOS\ESTMAX.PRN');
REWRITE(ARCHIVO);
FOR Y:= 1 TO M DO
  BEGIN
  WRITELN(ARCHIVO,'ESTIMACION MAKEHAM SERIE ',Y);
  FOR X:= 1 TO N1 DO
    BEGIN
    IF (X MOD 12) = (13 MOD 12) THEN
      WRITELN(ARCHIVO);
      WRITE(ARCHIVO,MAT_EST [Y,X]:11:6);
    END;
    WRITELN(ARCHIVO);
  END;
  CLOSE(ARCHIVO);
  ASSIGN(ARCHIVO,'CAPER\DATOS\CONSMAX.PRN');
  REWRITE(ARCHIVO);
  WRITELN(ARCHIVO,'CONSTANTES MAKEHAM ');
  WRITELN(ARCHIVO,'A':10,'B':10,'D':10,'K':10,'ERROR':10,'COEF':10);
  FOR Y:= 1 TO M DO
    WRITELN(ARCHIVO,A[Y]:10:6,B[Y]:10:6,D[Y]:10:6,K[Y]:10:6,ERROR[Y]:10:6,CO
EF[Y]:10:6);
  CLOSE(ARCHIVO);
  FOR Y:= 1 TO M DO
    BEGIN
    STR(Y,TIP);
    ASSIGN(ARCHIVO,'CAPER\DATOS\RELMA'+TIP+'.PRN');
    REWRITE(ARCHIVO);
```



```

WRITELN(ARCHIVO,'ECUACION X = ',K[Y]:10:6,' * ',A[Y]:10:6,' ^',
        B[Y]:10:6,' ^',D[Y]:10:6,' ^ X');
WRITE(ARCHIVO,'X':5,'X2':9,'XY':15,'Y':15,'LN(y)':15,'Y':15,'Yest':15);
WRITE(ARCHIVO,'X':5,'Y':15,'Yest':15,'(Y-Yest)2':15,'ERROR TIPICO':15);
WRITEln(ARCHIVO,'Media':15,'Yest - Ymed':15,'Y - Ymed':15,'COEF DE
CORR':15);
FOR X := 1 TO N DO
  BEGIN
WRITE(ARCHIVO,X:5,SQR(X):9,X*MAT_ORI[Y,X]:15:6,LN(MAT_ORI[Y,X]):15:6,
      MAT_ORI[Y,X]:15:6);

WRITE(ARCHIVO,MAT_ORI[Y,X]:15:6,MAT_EST[Y,X]:15:6,X:5,MAT_ORI[Y,X]:15:6,
      MAT_EST[Y,X]:15:6);
      WRITE(ARCHIVO,SQR(MAT_ORI[Y,X]-MAT_EST[Y,X]):15:6,ERROR[Y]:15:6,ME
      DIA[Y]:15:6);
      WRITELN(ARCHIVO,(MAT_EST[Y,X]-MEDIA[Y]):15:5,(MAT_ORI[Y,X]-MEDIA[Y]
      ):15:5,
              COEF[Y]:15:6);
  END;
WRITELN(ARCHIVO,'SUMAS':15,'A1':15,'A2':15);
WRITELN(ARCHIVO,S0[Y]:15:4,A1S0[Y]:15:4,A2S0[Y]:15:4);
WRITELN(ARCHIVO,S1[Y]:15:4,A1S1[Y]:15:4,A2S1[Y]:15:4);
WRITELN(ARCHIVO,S2[Y]:15:4,A1S2[Y]:15:4);
WRITELN(ARCHIVO,S3[Y]:15:4);
CLOSE(ARCHIVO);
END;
END;

```

(PROGRAMA PRINCIPAL)

```

BEGIN
  LEE_MATRIZ;
  GRUPOS;
  SUMATORIAS_Y_DIFERENCIAS;
  CONSTANTES;
  ESTIMACION_Y_EXTRAPOLACION;
  FOR Y := 1 TO M DO
    BEGIN
      DIFERENCIAS;

```

**NIVELES, TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LOS INDICES
DE
PRECIOS EN MEXICO.- PERSPECTIVAS A CORTO PLAZO**

185

**ERROR_TIPICO;
END;
GRABA;
END.**