

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ECONOMÍA



ECONOMÍA PÚBLICA

MACROECONOMÍA III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

POR

MTRO. MIGUEL CERVANTES JIMÉNEZ

Septiembre de 2005

CONTENIDO

A. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	3
1. CONCEBIR LA IDEA A INVESTIGAR	4
1.1. LA INVESTIGACIÓN SE ORIGINA EN IDEAS:	4
1.2. IDENTIFICADA LA IDEA SE FAMILIARIZA CON EL CAMPO DE CONOCIMIENTO DONDE SE UBICA LA IDEA	4
1.3. ADENTRARSE EN EL TEMA CONOCIENDO ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y TRABAJOS PRECEDENTES.....	4
1.4. LO ANTERIOR AYUDA A:	5
1.5. CUANTO MÁS SE CONOCE DEL TEMA, EL PROCESO DE AFINAR LA IDEA SERÁ MÁS EFICIENTE Y RÁPIDO.	5
.....	5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	5
2.1. OBJETIVOS	5
2.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
2.3. FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	5
2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.5. ELABORAR EL GUIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, EL CUÁL PUEDE MODIFICARSE DE ACUERDO AL RUMBO	6
QUE TOMA LA INVESTIGACIÓN.....	6
3. ELABORAR EL MARCO TEÓRICO:	6
3.1. ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO:	7
4. DEFINIR SI LA INVESTIGACIÓN INICIA COMO EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA, CORRELACIONA O	
EXPLICATIVA	7
4.1. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA:	7
4.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA:	7
4.3. INVESTIGACIÓN CORRELACIONAL:	7
4.4. INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA:	7
5. ESTABLECER LAS HIPÓTESIS	8
5.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	8
5.1.1. UNA HIPÓTESIS DEBE CUMPLIR:	8
5.2. DETECTAR LAS VARIABLES EN EL PROCESO DE CONOCIMIENTO	8
5.2.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES.....	8
5.2.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL	8
6. SELECCIONAR EL TIPO ADECUADO DE INVESTIGACIÓN	9
6.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	9
6.1.1. DISEÑOS EXPERIMENTALES DE INVESTIGACIÓN:	9
6.1.1.1. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	9
6.1.2. INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL	9
6.1.2.1. DISEÑO TRANSECCIONAL	10
6.1.2.2. DISEÑO LONGITUDINAL.....	10
7. PRESENTAR LOS RESULTADOS	10
7.1. ELABORACIÓN DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN.....	10
7.2. DEFINICIÓN DEL USUARIO.....	10

7.2.1. ACADÉMICO:.....	10
7.2.2. ARTÍCULO DE REVISTAS CRÍTICAS.....	12
7.2.3. REPORTE NO ACADÉMICO.....	12
8. ALGUNAS HERRAMIENTAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
8.1. FICHA BIBLIOGRÁFICA.....	12
8.2. FICHA HEMEROGRÁFICA.....	13
8.3. FICHA HEMEROGRÁFICA DE PERIÓDICO.....	13
8.4. UTILIZACIÓN DE LOCUCIONES LATINAS.....	14
8.5. ELEMENTOS INTEGRANTES DE UN CUADRO ESTADÍSTICO.....	14
8.6. EL DISEÑO DE LAS GRÁFICAS.....	15
8.7. INDICADORES REPRESENTATIVOS.....	16
8.8. MÍNIMOS CUADRADOS.....	17
8.8.1. ECUACIONES DE CURVA DE APROXIMACIÓN:.....	17
8.8.2. RECTA DE MÍNIMOS CUADRADOS:.....	18
8.8.3. FÓRMULAS.....	19
9. ANÁLISIS FODA.....	19
10. ELEMENTOS PARA LA REDACCIÓN DE UN ENSAYO.....	20
11. BASES DE DATOS Y TABLAS DINÁMICAS.....	23
12. BIBLIOGRAFÍA.....	28

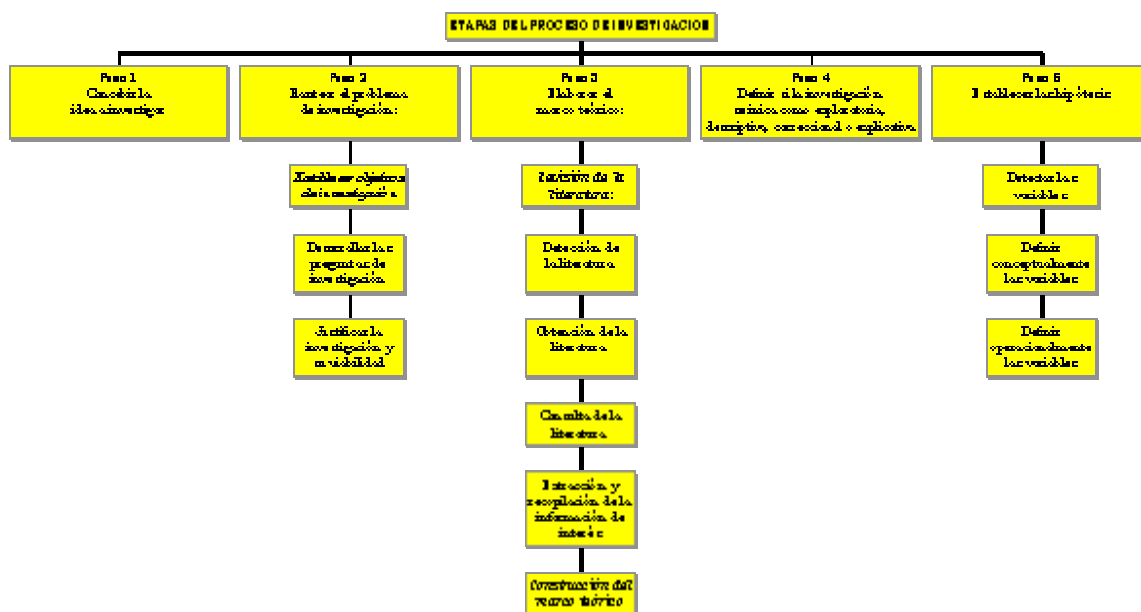
A. Metodología de la Investigación

INTRODUCCIÓN

La metodología de la investigación nos proporciona una serie de etapas sucesivas que posibilita, en forma lógica y ordenada, alcanzar los objetivos propuestos en la investigación. Sin embargo, la metodología de la investigación no es una “receta de alta cocina”; al contrario, la metodología nos permite cambiar, modificar y sustituir etapas. De tal forma que la metodología no es un proceso lineal.

El objetivo de este documento es presentar los elementos básicos de la metodología de la investigación.

A continuación se presentan dos diagramas que ilustran las diez etapas que constituyen el proceso de investigación:





ETAPA 1

1. CONCEBIR LA IDEA A INVESTIGAR

1.1. LA INVESTIGACIÓN SE ORIGINA EN IDEAS:

Fuentes generadoras de ideas:

- Experiencias individuales
- Materiales escritos
 - Libros
 - Revistas
 - Periódicos
 - Tesis
 - Descubrimientos producto de investigaciones
 - Conversaciones personales
 - Observación de hechos
 - Creencias (presentimientos)

1.2. IDENTIFICADA LA IDEA SE FAMILIARIZA CON EL CAMPO DE CONOCIMIENTO DONDE SE UBICA LA IDEA

1.3. ADENTRARSE EN EL TEMA CONOCIENDO ESTUDIOS, INVESTIGACIONES Y TRABAJOS PRECEDENTES

1.4. LO ANTERIOR AYUDA A:

- No investigar algo que ha sido estudiado a fondo.
- Estructurar formalmente la idea de investigación.
- Plantear la perspectiva desde la cual se abordará la idea a investigar (antropológica, psicológica, económica).

1.5. CUANTO MÁS SE CONOCE DEL TEMA, EL PROCESO DE AFINAR LA IDEA SERÁ MÁS EFICIENTE Y RÁPIDO.

ETAPA 2

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio

- Un problema correctamente planteado está parcialmente resuelto.

2.1.OBJETIVOS

- Es necesario establecer qué se pretende con la investigación, es decir, definir cuáles son los objetivos. Estos deben poseer las siguientes características:
 - Los objetivos deben expresarse con claridad
 - Los objetivos deben ser susceptibles de alcanzarse
 - Los objetivos son las guías de estudio.
 - Los objetivos que se especifiquen han de ser congruentes entre sí.

Durante la investigación pueden surgir objetivos adicionales, modificarse los objetivos iniciales e incluso sustituirse por nuevos objetivos, dependiendo del rumbo que tome la investigación.

2.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- Es conveniente plantear a través de una o varias preguntas el problema que se estudiará.
- Es necesario establecer la delimitación temporal y la delimitación espacial. Con la delimitación temporal se determina el periodo de estudio (1980-2000) y con la delimitación espacial se establece la región, país o ámbito de estudio.

2.3.FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

- Identificar si se cuenta con disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales
- Preguntarse si se puede llevar a cabo la investigación y cuánto tiempo durará
- Elaborar un cronograma de la investigación

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con los criterios formulados por Ackoff (1953) y Miller (1977), se puede afirmar que cuanto mayor número de respuestas se contesten positiva y satisfactoriamente, la investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización.

- **Conveniencia**

¿Qué tan conveniente es la investigación?, ó, ¿Para qué sirve?

- **Relevancia social**

¿Cuál es la relevancia para la sociedad?, ¿Quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿De qué modo? En resumen, ¿Qué proyección social tiene?

- **Implicaciones prácticas**

¿Ayudará a resolver algún problema práctico?, ¿Tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?

- **Valor teórico**

Con la investigación, ¿Se logrará llenar algún hueco de conocimiento?, ¿Se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿La información que se obtenga puede servir para comentar, desarrollar o apoyar una teoría?, ¿Se podrán conocer en mayor medida el comportamiento de una o diversas variables o la relación entre ellas?, ¿Ofrece la posibilidad de una exploración fructífera de algún fenómeno?, ¿Qué se espera saber con los resultados que no se conociera antes?, ¿Puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios?

- **Utilidad metodológica.**

La investigación, ¿Puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y/o analizar datos?, ¿Ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?, ¿Pueden lograrse con ellas mejoras de la forma de experimentar con una o más variables?, ¿Sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?

2.5. ELABORAR EL GUIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, EL CUÁL PUEDE MODIFICARSE DE ACUERDO AL RUMBO QUE TOME LA INVESTIGACIÓN.

Sin embargo, es conveniente apegarse lo más posible al guión para no extenderse en la investigación y terminar el estudio en el periodo propuesto.

ETAPA 3

3.ELABORAR EL MARCO TEÓRICO:

La elaboración del marco teórico:

Revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica.

3.1. ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO:

- Revisión de la literatura
 - Detección de la literatura
 - Obtención de la literatura
 - Consulta de la literatura
 - Extracción y recopilación de la información de interés
- Construcción del marco teórico

ETAPA 4

4. DEFINIR SI LA INVESTIGACIÓN INICIA COMO EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA, CORRELACIONA O EXPLICATIVA

Definir el tipo de investigación a realizar:
básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional, o explicativa

4.1. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA:

Este tipo de estudio se realiza cuando el tema de investigación es poco estudiado.

4.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA:

Este tipo de estudio tiene por objetivo definir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno (utilizar ampliamente la estadística descriptiva)

4.3. INVESTIGACIÓN CORRELACIONAL:

Este tipo de estudio mide el grado de relación existente entre dos o más variables. Su objetivo es concluir si las variables están o no relacionadas.

4.4. INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA:

Este tipo de estudio sobrepasa la descripción de fenómenos y está más allá de establecimiento de relaciones. Su objetivo es responder a las causas de los eventos físicos o sociales.

ETAPA 5

5. ESTABLECER LAS HIPÓTESIS

Formulación de hipótesis

- Formular hipótesis
- Detectar las variables
- Definir conceptualmente las variables
- Definir operacionalmente las variables

5.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

- En una investigación se puede tener una o varias hipótesis.
- La hipótesis nos indica lo que estamos buscando o intentando demostrar.
- Las hipótesis se definen como explicaciones tentativas del fenómeno en estudio, elaboradas a manera de proposiciones.
- Las hipótesis no necesariamente son verdaderas.
- Las hipótesis en la investigación científica son proposiciones tentativas sujetas a comprobación científica entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
- Las hipótesis responden tentativamente a las preguntas de investigación
- Las hipótesis revelan a los objetivos y preguntas de investigación para guiar el estudio

5.1.1. UNA HIPÓTESIS DEBE CUMPLIR:

1. Referirse a una situación social real;
2. Las variables de las hipótesis deben ser comprensibles, precisas y concretas;
3. La propuesta de relación entre variables tiene que ser lógica, clara y verosímil;
4. Los términos de las hipótesis y la relación planteada entre ellos se sujetarán a ser observados y creíbles;
5. Las hipótesis deben estar formuladas acorde con las técnicas viables de comprobación.

5.2. DETECTAR LAS VARIABLES EN EL PROCESO DE CONOCIMIENTO.

Es fundamental detectar específicamente las variables que se están analizando. Para ello se elaboran las definiciones conceptuales y operacionales de las variables de interés.

5.2.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

- Definir las variables en uso; se utilizan definiciones de diccionarios o libros especializados

5.2.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL

Una definición operacional especifica las actividades u operaciones que deben realizarse para medir la variable

ETAPA 6.

6. SELECCIONAR EL TIPO ADECUADO DE INVESTIGACIÓN

6.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se diferencia en dos tipos:

- a) Experimental
- b) No Experimental

6.1.1. DISEÑOS EXPERIMENTALES DE INVESTIGACIÓN:

Preexperimentos, experimentos “verdaderos” y cuasiexperimentos

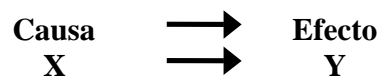
A fin de responder a las preguntas de investigación planteadas y someter a prueba las hipótesis formuladas se elige un diseño específico de investigación. El diseño de investigación se traduce en la estrategia para resolver las preguntas de investigación.

6.1.1.1. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

- Laboratorio
- Campo

i) Experimento puro:

- 1) Manipulación de una o más variables independientes intencionalmente



- 2) Medir el efecto de la unidad independiente sobre la unidad dependiente
- 3) Cumplir la validez interna o control del diseño experimental. Son estudios explicativos

ii) Preexperimento:

Son estudios operativos y descriptivos

iii) Cuasiexperimentos:

No se asignan al azar los grupos experimentales sino que se trabaja con grupos intactos.

6.1.2. INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL

La investigación no experimental observa fenómenos tal y como se dan en la realidad en su contexto natural.

6.1.2.1. DISEÑO TRANSECCIONAL

El estudio se enfoca al análisis de una o más variables, o bien a determinar la relación que se establece entre algunas variables en un momento dado.

Diseño transeccional \longrightarrow Tiempo único

Los diseños transeccionales básicamente son:

- Descriptivos
- Causales

6.1.2.2. DISEÑO LONGITUDINAL

El estudio se enfoca a determinar la evolución de una o más variables o a determinar la relación que existe entre éstas a través del tiempo.

Diseño longitudinal \longrightarrow Cambios en el tiempo

*** Las etapas 7, 8 y 9 de la metodología de investigación son opcionales (no pertenecen al tipo de ensayo propuesto).

ETAPA 10

7. PRESENTAR LOS RESULTADOS

7.1. ELABORACIÓN DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN

- Definición de usuario
- Selección del tipo de reporte: académico y no académico
- Escribir el reporte y elaborar gráficas correspondientes
- Preparar el reporte

El reporte de investigación es el documento donde se describe el estudio realizado.

7.2. DEFINICIÓN DEL USUARIO

7.2.1. ACADÉMICO:

1) Portada:

- Título de la investigación
- Nombre(s), autor(es)
- Afiliación Institucional (Organización que patrocina el estudio)
- Fecha de presentación del reporte

2) Índice:

- Apartados y Subapartados

3) Resumen

- Presenta el contenido esencial del reporte (planteamiento del problema, metodología, resultados importantes y conclusiones); completamente resumido
- Debe cumplir: comprensibilidad, sencillez y exactitud.

4) Introducción:

- Planteamiento del problema:
- Objetivos
- Preguntas de investigación
- Justificación del estudio
- Contexto general del problema:
- Cómo y dónde se realizó la investigación
- Variables
- Términos de la investigación y definiciones
- Limitaciones

5) Marco Teórico:

- Teorías a manejar
- Estudios e investigaciones antecedentes

6) Método:

- Descripción de cómo se llevo a cabo la investigación
- Hipótesis y especificación de las variables
- Diseño utilizado
- Sujeto, universo, muestra
- Instrumentos de medición aplicados
 - Descripción precisa
 - Confiabilidad
 - Rapidez
 - Variables de medidas
- Procedimiento
 - Resumen de etapas seguidos en el desarrollo de la investigación

7) Resultados:

- Producto del análisis de los datos

8) Conclusiones, recomendaciones e implicaciones:

- Derivar conclusiones
- Recomendaciones para otras investigaciones
- Se analizan las implicaciones de la investigación
- Se responde a cómo se resolvieron las preguntas de investigación

- Se responde a sí se cumplieron o no los objetivos, por tanto, si se aceptan o rechazan las hipótesis de trabajo.

9) Bibliografía: Ordenada alfabéticamente.

10) Apéndices

7.2.2. ARTÍCULO DE REVISTAS CRÍTICAS

- Se excluye la introducción
- El resto de los elementos se desarrolla de manera resumida
- Excepcionalmente se presentan apéndices
- Puede omitirse el resumen si está contenido en la introducción.

7.2.3. REPORTE NO ACADÉMICO

- 1) Portada
- 2) Índice
- 3) Resumen
- 4) Introducción
- 5) Método
- 6) Resultados
- 7) Conclusiones
- 8) Apéndices

- Se trata con mayor brevedad
- Se eliminan las explicaciones técnicas incomprensibles para los usuarios
- El marco teórico y la bibliografía se omiten o se incluyen como apéndices

8. ALGUNAS HERRAMIENTAS DE LA INVESTIGACIÓN

8.1. FICHA BIBLIOGRÁFICA

Una ficha bibliográfica contiene los datos necesarios para describir la bibliografía

Las fichas bibliográficas deben contener los siguientes requisitos:

1. Nombre del autor comenzando por el apellido (con letras mayúsculas); si son dos se escriben según el orden de aparición (el segundo inicia por el nombre de pila); si son más de dos autores se escribe el que aparece primero y se agrega la locución latina *et. al.*
2. El título del libro subrayado. Si el libro es una traducción debe anteponerse la abreviatura *trad.* al nombre del traductor.
3. Indicar el tomo y volumen a que se hace referencia.
4. Número de edición (v. gr. 4ª ed.).
5. Lugar de la impresión.
6. Número de reimpresión.

7. Nombre de la imprenta o editorial; abreviarse Ed.
8. Fecha de publicación.
9. Si el libro pertenece a una colección se indica entre paréntesis el nombre de ésta y el número que le corresponde a la obra.
10. Número de páginas del libro.

8.2. FICHA HEMEROGRÁFICA

Las fichas hemerográfica deben contener los siguientes requisitos:

1. Nombre del autor comenzando por el apellido (con letras mayúsculas); si son dos se escriben según el orden de aparición (el segundo inicia por el nombre de pila); si son más de dos autores se escribe el que aparece primero y se agrega la locución latina *et al.*
2. El título del artículo completo y entrecomillado.
3. Nombre de la revista subrayado
4. Lugar de la impresión.
5. Nombre de la imprenta o editorial; abreviarse Ed.
6. Año(s) de publicarse.
7. Volumen de publicación.
8. Número de la revista.
9. Fecha de publicación.
10. Número de páginas del artículo.

8.3. FICHA HEMEROGRÁFICA DE PERIÓDICO

Las fichas hemerográficas de periódicos deben contener los siguientes requisitos:

1. Nombre del autor comenzando por el apellido (con letras mayúsculas); si son dos se escriben según el orden de aparición (el segundo inicia por el nombre de pila); si son más de dos autores se escribe el que aparece primero y se agrega la locución latina *et al.*
2. El título del artículo, reportaje o noticia entrecomillado.
3. Nombre del periódico subrayado
4. Lugar de la publicación.
5. La fecha.
6. El número de paginas de donde se obtuvo la nota.

8.4. UTILIZACIÓN DE LOCUCIONES LATINAS

LOCUCIÓN LATINA	SIGNIFICADO
Ibid., ibídem, diem.	El mismo autor y obra; equivale a “lo mismo”.
Op. Cit.	Obra citada
Infra.	“Abajo”; párrafo o páginas siguientes
Supra.	“Arriba”; párrafo o páginas anteriores
Loc. Cit.	Texto o lugar citado o locución citada
Et. Al.	“Y otros (autores)”
Cfr.	“Compare”, “consulte”
Vid.	“Véase”
Sic.	“Así” o “léase como está”
V. gr.	“Por ejemplo”
Apud.	“Apoyado por”, “citado o basado en”
Passim.	“Frecuentemente”, “indistintamente”, “en cualquier lugar”
Ca.	“Acerca”, “fecha o información aproximada”

Observaciones generales:

- Las locuciones latinas deben ir subrayadas o en cursivas
- Las locuciones latinas son abreviaturas (debe escribirse un punto después de ellas)
- Se subrayan los títulos de los libros, revistas y periódicos
- Se entrecorren los nombres de los artículos y reportajes

8.5. ELEMENTOS INTEGRANTES DE UN CUADRO ESTADÍSTICO

Cuadros: Los datos que deben incluirse son:

- a) Número del cuadro
- b) País, Tema y Años
- c) Términos cuantitativos entre paréntesis
(miles de pesos)
- d) Concepto
- e) Datos
- f) Notas
- g) Fuente
- h) Nombre de la persona o institución que operó los algoritmos.

Ejemplo:

a) CUADRO 1

b) MÉXICO: TIPOS DE CAMBIO INTERNACIONALES EN DÓLARES, 1994
 c) (Al Cierre del 27 de Febrero de 2002)

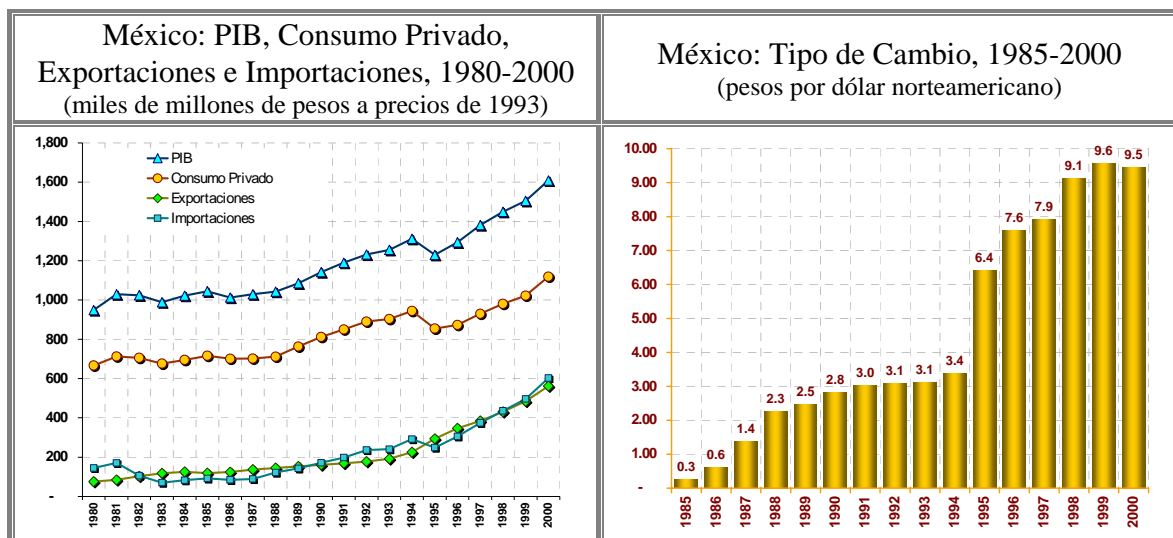
d) País	Tipo de Cambio Compra	Tipo de Cambio Venta	Spread	Tipo de Cambio Directo
e)				
e)				

f) Notas:

g) Fuente: Elaborado por_____ con datos de ...

8.6. EL DISEÑO DE LAS GRÁFICAS

Las gráficas se diseñan a criterio del autor, siguiendo los elementos integrantes de un cuadro estadístico, con la diferencia de que el concepto y los datos se sustituyen por el gráfico (vid. 8.5. elementos integrantes de un cuadro estadístico)



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica, INEGI.

8.7. INDICADORES REPRESENTATIVOS

Variación Absoluta: es la variación en términos monetarios (o en la unidad de medición) de un año respecto al anterior

$$X_n - X_o$$

donde: X_n = dato de informe
 X_o = dato base

Variación Relativa: es la variación en términos de porcentaje (datos relativos) de un año respecto al dato anterior.

$$X_o \text{ --- } 100\%$$
$$X_n \text{ --- } x\%$$

Tasa de Crecimiento Anual: es el aumento (o decremento) relativo de un año respecto al anterior.

$$\left[\frac{X_n}{X_o} [100] \right] - [100]$$

Tasa Media de Crecimiento Anual: es al aumento (o decremento) relativo de un año respecto a cualquier año anterior, por ejemplo 3, 5, 10, ó más años.

$$\left(\sqrt[n-1]{\frac{X_n}{X_o} [100]} \right) - (100)$$

donde: n = número de datos

Deflatación: es el método a través del cual los precios corrientes se pueden expresar en precios de un año base, V.gr., 1980, de tal forma que se elimine la influencia de la inflación.

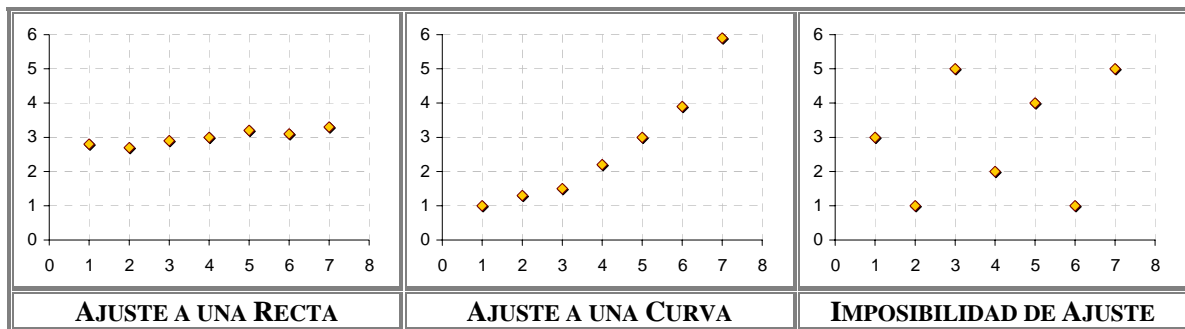
$$\frac{\text{PIB Nominal}}{\text{Índice de Precios Implícito del PIB}} \times 100$$

ó Índice Nacional de Precios al Consumidor

$$\frac{\text{Valor nominal}}{\text{Índice de Precios}} \times 100$$

8.8. MÍNIMOS CUADRADOS

a) Obtener el diagrama de dispersión, el cual se obtiene señalando en una gráfica los puntos de la variable analizada en su año correspondiente, según la serie en el tiempo analizada.



b) Ajustes para analizar la tendencia de una serie económica de tiempo.

8.8.1. ECUACIONES DE CURVA DE APROXIMACIÓN:

a) Línea recta: $y = \beta_0 + \beta_1 x$

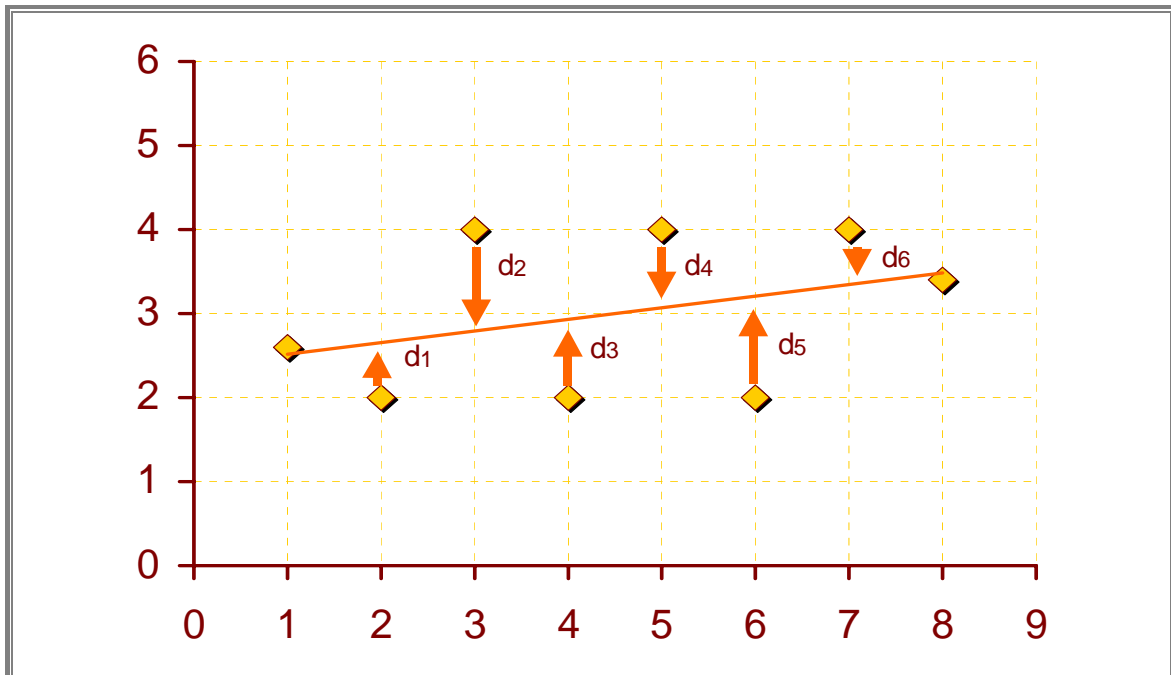
b) Parábola o curva cuadrática: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2$

c) Curva de grado n: $y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \dots + \beta_n x^n$

d) Hipérbola: $y = \frac{1}{\beta_0 + \beta_1 x}$

e) Curva exponencial: $y = \beta_0 x^{\beta_1}$ ó $\log(y) = \log(\beta_0) + \beta_1 [\log(x)]$

Método de Mínimos Cuadrados



donde **d** = desviación, error o residuo

$$d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + \dots + d_n = 0$$

Si la curva tiene la propiedad tal que: $d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2$ es un Mínimo se conoce como la mejor curva de ajuste, es decir, si la sumatoria de las desviaciones al cuadrado presentan un mínimo se puede hacer un buen ajuste.

8.8.2. RECTA DE MÍNIMOS CUADRADOS:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

donde:

y = Variable dependiente; (datos del Tipo de Cambio).

β_0 = Ordenada al origen.

β_1 = Pendiente de la curva.

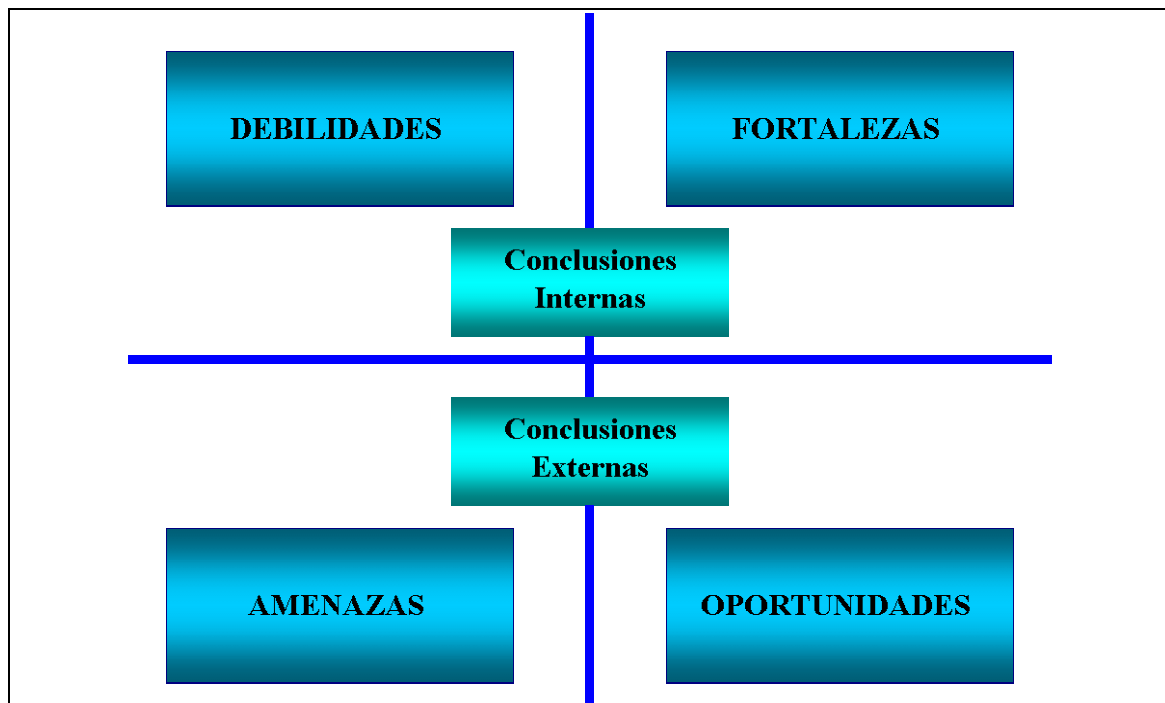
x = Variable independiente; (años).

8.8.3. FÓRMULAS

$$a_0 = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a_1 = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

9. Análisis FODA



El análisis FODA realiza un cruce de datos:

- ¿Cuáles son las Fortalezas que se deben destacar, teniendo en cuenta las Oportunidades?
- ¿Cuáles son los puntos Débiles que se necesitan mejorar, teniendo en cuenta las Amenazas que existen actualmente?

10. Elementos para la Redacción de un Ensayo.

Estamos habituados a utilizar el lenguaje oral y a manejarnos con cierto vocabulario a veces demasiado restringido. Pero un día nos enfrentamos a la necesidad de presentarnos por escrito. Nuestro evaluador, un profesor o un gerente de personal, descubrirá a través de nuestras palabras cómo pensamos, cómo actuamos, cómo nos manejamos en el mundo de las palabras. Es entonces el momento de buscar aquellas herramientas olvidadas que tienen que ver con la estructura del lenguaje.

1. **COHERENCIA:** Lo primero que debe tenerse en cuenta es la coherencia de las ideas. Para ello se debe, antes que nada, aclarar las ideas, buscar material en libros o revistas que ayuden a sustentar las ideas. Mientras vamos pensando en nuestro ensayo encontraremos una cantidad de ideas que vienen en forma desordenada por nuestra mente. Es el momento del “*brainstorming*”.
2. **LÁPIZ Y PAPEL:** Todas las ideas, al papel, sin jerarquías, sin ordenamiento, cómo vayan surgiendo. Deja el papel a mano mientras buscas información y escribes todo lo que descubras que puede ser útil para desarrollar después.
3. **UN PLAN:** Es necesario ordenar esas ideas en forma clara y precisa. Recuerda nunca pierdas la coherencia de tu pensamiento.
4. **INTRODUCCIÓN:** Emplea oraciones afirmativas. No manifiestes dudas. No des una opinión. Manifiesta tu absoluta seguridad sobre los que luego vas a desarrollar. Esa es la piedra angular.
5. **DESARROLLO:** Utilizar un párrafo para cada idea. Ejemplifique. Justifica con razonamientos claros tus ideas. Elige la gradación que quieres dar a tus ideas.
6. **CONCLUSIÓN:** No repitas lo planteado en la introducción. Se contundente con tus ideas.
7. **EN UN ENSAYO EL AUTOR EXPONE UNA HIPÓTESIS PERSONAL:** En la redacción de un plan elegirás el esquema de síntesis que prefieras donde se vea claramente el desarrollo que le darás a la hipótesis planteada en la introducción. No siempre te encontrarás en una situación favorable al redactar un ensayo. A veces el tema te desbordará porque no sabrás cómo acercarte a él, qué aspectos incluir y cuáles ignorar. El deberá entonces determinar las prioridades:
 - a) Cronológicas, marcando el desarrollo a lo largo de la historia.
 - b) Lógicas, sustentando con un razonamiento desarrollado coherentemente.
 - c) De importancia, de lo general a lo particular.

8. **UN PÁRRAFO, UNA IDEA**: cada párrafo desarrollará una idea. Es útil seguir el mismo esquema que para todo el texto completo. En la primera oración se presentará el tema del párrafo con una afirmación que luego se sustentará con las ideas expresadas en el resto del párrafo. La última oración deberá actuar a modo de conclusión. Las oraciones deben variar de longitud. Alternar oraciones breves y contundentes con otras largas y compuestas dará dinamismo al texto. Lo esencial de un párrafo es el desarrollo lógico de **UN** tema.
9. **INDEPENDENCIA**: Recuerda que este ensayo es tu carta de presentación. Deberá tener tu sello, de tus ideas, tu forma de pensar. No serán varias ideas unidas sino **UNA** idea desarrollada y defendida a lo largo de todo tu trabajo. Si tienes tiempo suficiente sumérgete en el tema antes de escribir. Uno de los resultados más interesantes de este trabajo es obligar al autor a pensar profundamente en el tema elegido, explorar su conciencia en busca de juicios claros y su inconsciente en busca de impresiones que nunca antes había imaginado.
10. **EL LENGUAJE ADECUADO**: El lenguaje debe ser literal, claro, estructurado con oraciones bimembres, sin mayor adjetivación de tipo emotivo (alarmante, escandaloso). Las oraciones serán afirmativas, no habrá ambigüedades ni dudas.
11. **COHERENCIA Y COHESIÓN**: la coherencia es la organización lógica de cada una de las partes de un discurso y de esas partes entre sí. Esto es posible si existe coherencia interna de cada oración o párrafo relacionada con otras oraciones o párrafos también cohesionadas, forman la coherencia total del texto. Es necesario tener en cuenta la cohesión para comprender por qué un texto, en determinado fragmento, parece poco claro redundante, extenso o corto. Para lograr la cohesión de debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - a) Sinónimos. El uso de sinónimos implica respetar el nivel de lengua que se desea emplear. En el caso de un ensayo se emplea un lenguaje formal por lo tanto deben eliminarse muchos sinónimos que no se podrán adecuar exactamente al texto.
 - b) Palabras de referencia generalizada. Esto ayudará a evitar repeticiones aludiendo a un campo amplio de objetos, personas o hechos. Por ejemplo, “La situación de los grupos indígenas es preocupante. Este tema será próximamente debatido en el Congreso.”
 - c) Elipsis. Ayuda a evitar repeticiones. El uso de un pronombre (lo, le) permite darle sentido a una oración mientras nos remitimos a lo leído anteriormente.
12. **Principio**: la habilidad para comenzar y finalizar es un arte que se puede practicar siguiendo ciertos patrones mientras que el desarrollo del ensayo se irá dando asociando o contrastando ideas. Una vez que hayan agotado todos

los recursos se dará por concluido el trabajo. El principio es difícil porque nos encontramos sin un pensamiento previo al cuál dirigirnos. También exige un pensamiento original y un toque personal del autor. El propósito de la introducción es despertar el interés del lector. Si el primer párrafo es estimulante, inusual, el lector querrá saber más acerca de las opiniones de este escritor independiente. Para el párrafo introductorio puede utilizar las siguientes ideas:

- a) Partir de una definición
- b) Dar un ejemplo concreto que llevará a conclusiones generales a lo largo del texto.
- c) Antecedentes históricos.
- d) Una anécdota o cita introduciendo el tema.
- e) Una frase provocativa
- f) Una excepción a lo que luego se desarrollará

13. **Fin:** El último párrafo debe dar un cierre a las ideas antes desarrolladas. En el quedará claro cuál ha sido el punto de vista dominante a lo largo del trabajo: humor, desafío, profundidad de las ideas. En el párrafo final puede ocupar las siguientes ideas:

- a) Un desafío para el futuro.
- b) Sugerencias de un nuevo tema para que el lector reflexione.
- c) Referencias a un marco más global, abstracto, filosófico.
- d) Un giro abrupto, generalmente humorístico, refutando todo lo dicho anteriormente.

14. **Palabras Útiles:** es muy importante conocer el valor de las partículas o giros que relacionan oraciones o párrafos, para seguir así el curso del pensamiento, los recursos de la argumentación.

11. Bases de Datos y Tablas Dinámicas

Una base de datos es una colección de datos compuesto por múltiples campos (columnas) y múltiples registros.

Para diseñar su base de datos siga los siguientes pasos:

Copie los datos de la página de Internet y péguelos en Excel.

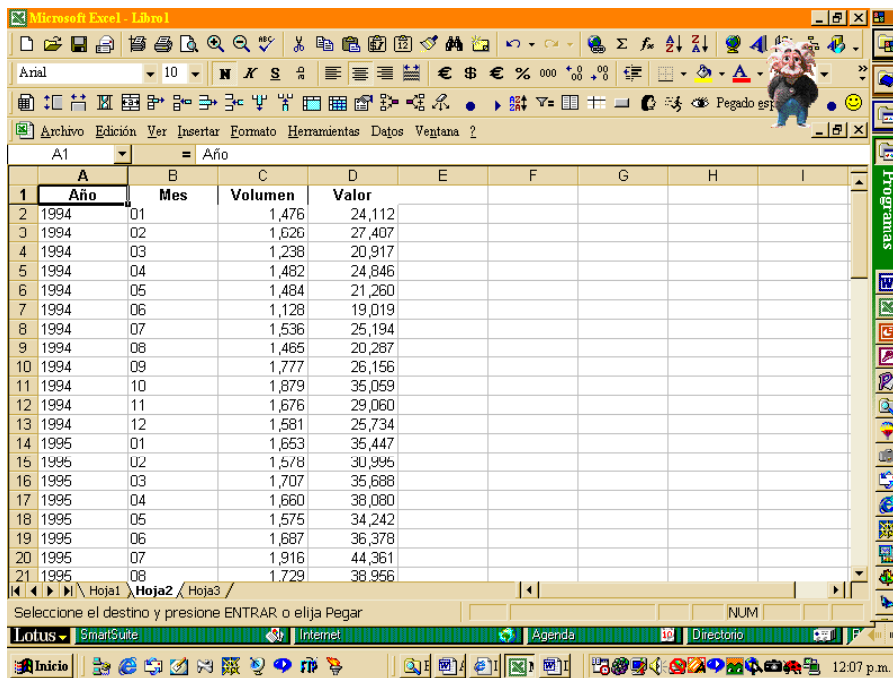
Con las formulas que se muestran más abajo comience a generar y depurar su base de datos:

Copie las fórmulas y péguelas en el rango completo de dominio de los datos

Copie el rango de las fórmulas. En otra hoja aplique el pegado especial como valores

PERIODO	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de Pesos)	Año	Mes	Volumen	Valor
1994/01	1,476	24,112	1994	01	1,476	24,112
1994/02	1,626	27,487	=IZQUIERDA(A15,4)	=DERECHA(A15,2)	=B15	=C15
1994/03	1,238	20,917				
1994/04	1,482	24,846				
1994/05	1,484	21,260				
1994/06	1,128	19,019				
1994/07	1,536	25,194				

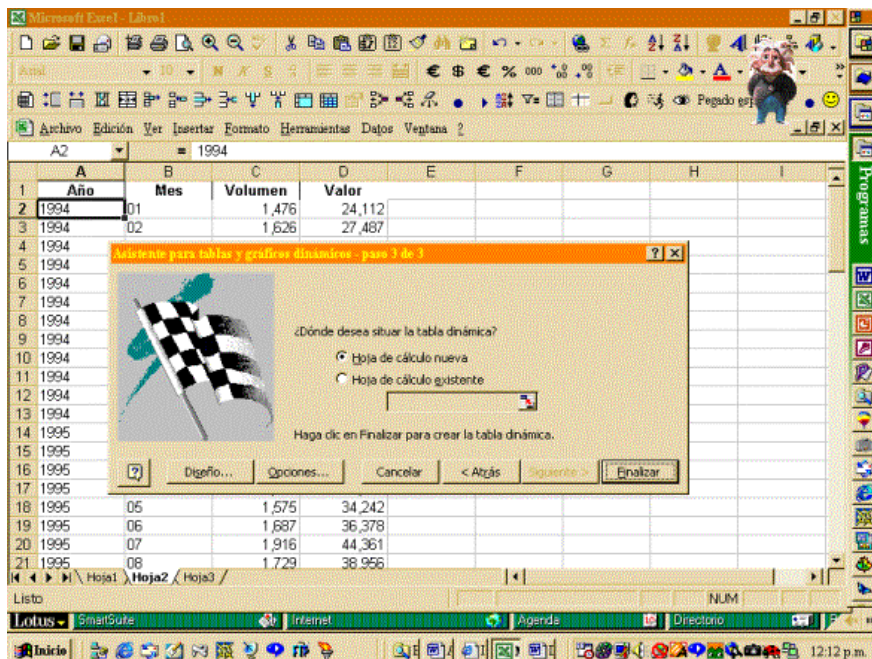
El producto de los pasos anteriores es el siguiente:



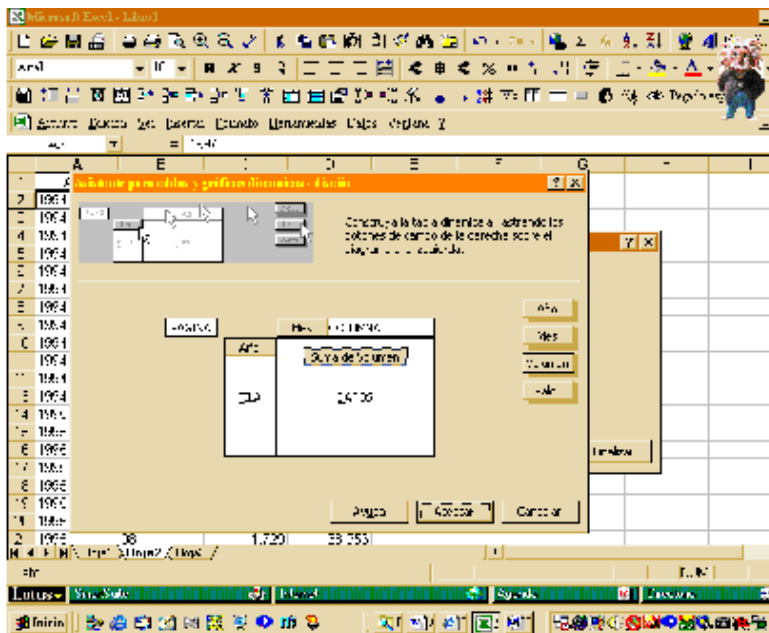
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Año	Mes	Volumen	Valor
1994	01	1,476	24,112
1994	02	1,626	27,407
1994	03	1,238	20,917
1994	04	1,482	24,846
1994	05	1,484	21,260
1994	06	1,128	19,019
1994	07	1,536	25,194
1994	08	1,465	20,287
1994	09	1,777	26,156
1994	10	1,879	35,059
1994	11	1,676	29,060
1994	12	1,581	25,734
1995	01	1,653	35,447
1995	02	1,578	30,995
1995	03	1,707	35,688
1995	04	1,660	38,080
1995	05	1,575	34,242
1995	06	1,687	36,378
1995	07	1,916	44,361
1995	08	1,729	38,956

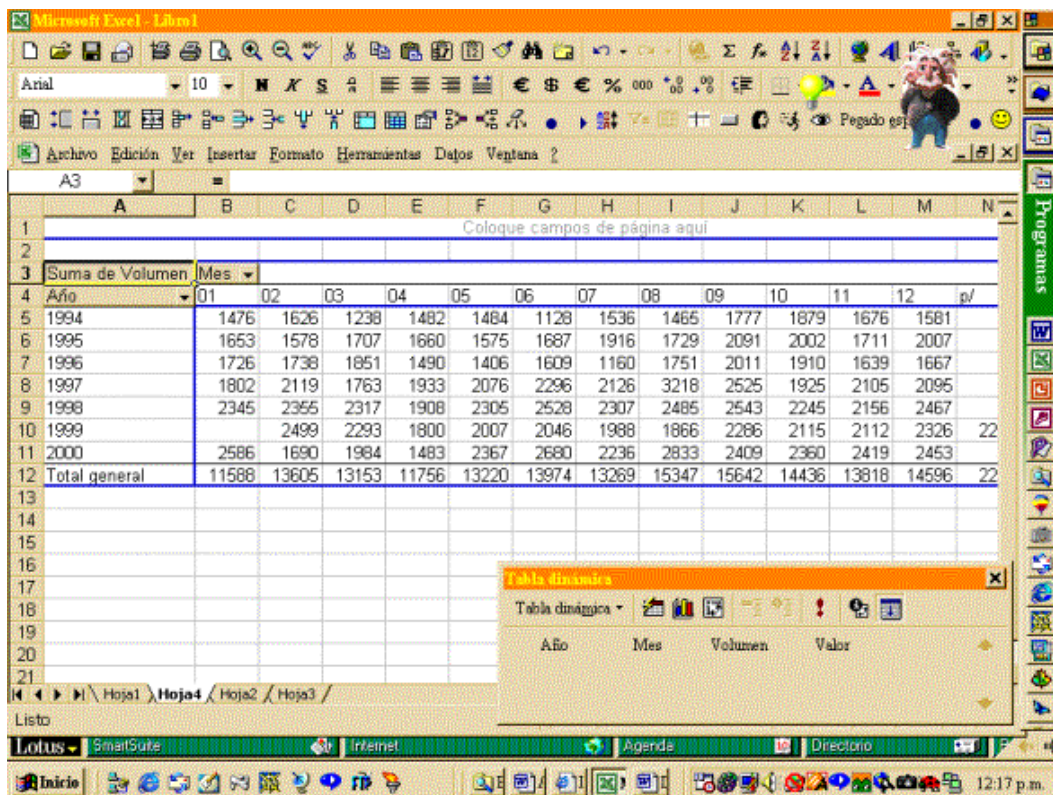
Una vez que está lista su base de datos genera una tabla dinámica: Elija el comando datos/informe de tablas y gráficos dinámicos/ siguiente/ siguiente. Aparecerá la siguiente imagen; elija diseño



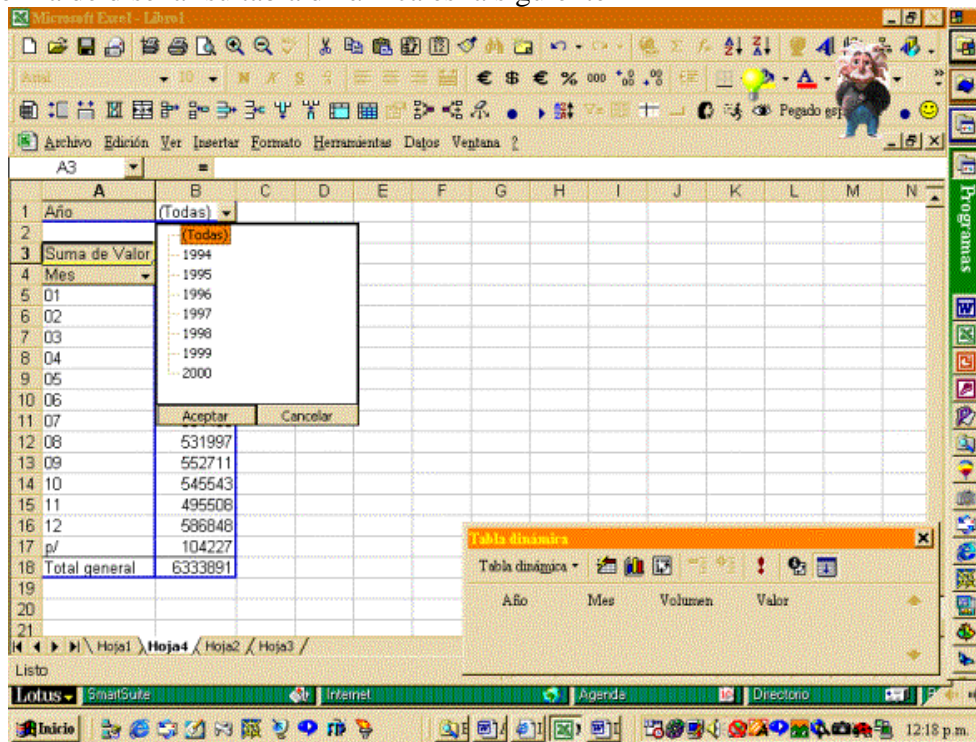
En diseño deberá colocar los campos de acuerdo a sus necesidades, por ejemplo:



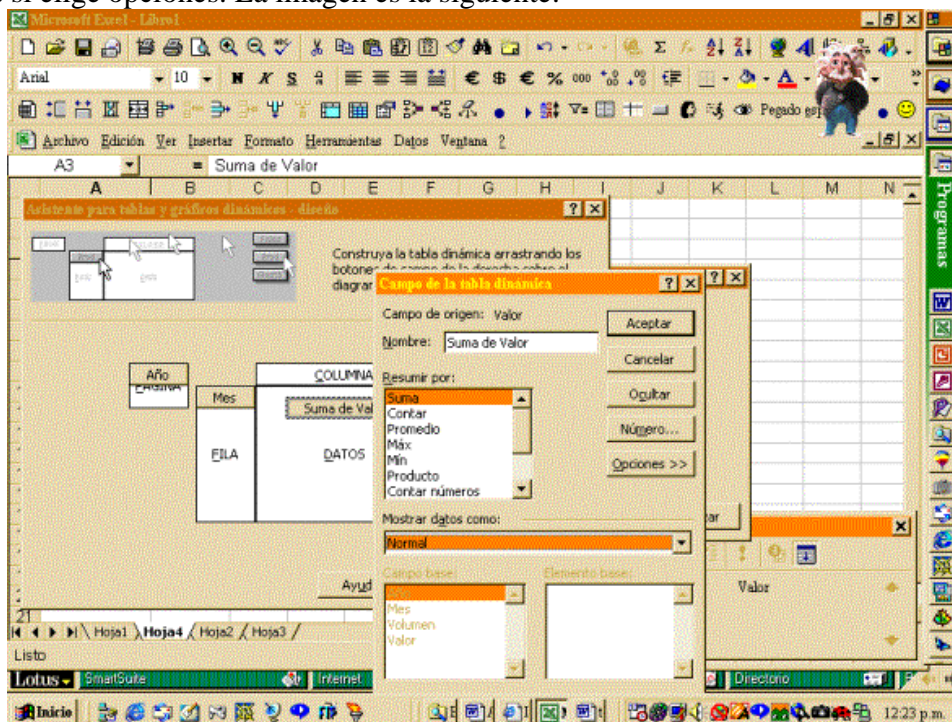
Finalice



Otra forma de diseñar su tabla dinámica es la siguiente



Si da doble clic en la variable (suma de valor o la que elija) puede mostrar algunos cálculos básicos si elige opciones. La imagen es la siguiente:



En Banxico baje los datos en formato CVS y aplique las siguientes fórmulas para depurar su base de datos

Nota: para que pueda depurar las fechas debe seleccionar el rango correspondiente y en edición elegir remplazar espacio (barra espaciadora) por nada (dejar en blanco)

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

FECHA	1	2	3
Ene-80	0.4213	0.4304	0.3621
Feb-80	0.4298	0.4392	0.3675
Mar-80	0.4378	0.4474	0.3725
Abr-80	0.4462	0.4562	0.3777
May-80	0.4553	0.4658	0.3857
Jun-80	0.4701	0.4816	0.3949
Jul-80	0.4891	0.5017	0.4072
Ago-80	0.5017	0.515	0.4138
Sep-80	0.5033	0.5164	0.4157
Oct-80	0.5061	0.5191	0.4197
Nov-80	0.5139	0.5271	0.423

The spreadsheet also includes a header section with the following text:

- IPC Por objeto del: Nacional
- 1.1 Alimentos: Pan, tortillas y cereales
- periodo: 01/1969 - 01/2001 periodicidad: Mensual
- cifra: Indices unidad: Ninguna año base: 1994

12. Bibliografía

1. APPLEXARD, Dennis R.
Field, Alfred J. Jr. Economía Internacional.
1ª ed. España 1995. Ed. Irwin. 857 pp.
2. BARRO, Robert J.
Vittorio Grilli; Febrero, Ramón Macroeconomía. Teoría y políticas
1ª ed. España 1997. Ed. McGraw Hill.
565 pp.
3. CASTRO, César;
Eduardo Loría; Miguel A. Mendoza. Eudoxio
1ª ed. México 1997.
Ed. Facultad de Economía, UNAM. 193 pp.
4. CASSONI E., Adriana. Pruebas de Diagnóstico en el Modelo
Econométrico. 1ª ed. México, 1991.
Ed. CIDE. 71 pp.
5. CHIANG, Alpha C. Métodos Fundamentales de Economía
Matemática. 3ª ed. España 1987.
Ed. McGraw-Hill. 805 pp.
6. FERNÁNDEZ Díaz Andrés;
José Alberto Parejo;
Gamir; Luis Rodríguez Sáiz Política Económica
1ª ed. España, 1995.
Ed. McGraw-Hill. 554 pp.
7. FROYEN, Richard T. Macroeconomía Teorías y Políticas
4ª ed. Colombia, 1995.
Ed. McGraw-Hill. 710 pp.
8. INTRILIGATOR, Michael D. Modelos Econométricos, Técnicas y
Aplicaciones. 1ª ed. México, 1990.
Ed. FCE. 700 pp.
9. GUERRERO, Víctor M. Análisis Estadístico de Series de Tiempo
Económicas
1ª ed. México, 1991.
Ed. UAM. 309 pp.
10. GALINDO P., Luis Miguel. “El concepto de exogeneidad en la
econometría moderna”.
Investigación Económica. Abril – junio de
1997, Vol. LVII, núm. 220. pp. 97-112

11. HALL, Robert E.;
John B. Taylor. Macroeconomía.
Ed. Antoni Bosch. Barcelona 1986. 596 pp.
12. HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto;
Carlos Fernández Collado;
Pilar Baptista Lucio. Metodología de la Investigación.
1ª ed. México 1991. Ed. McGraw Hill.
506 pp.
13. KRUGMAN, Paul R.;
Maurice Obstfeld. Economía Internacional. Teoría y Política.
2ª ed. España 1994. Ed. McGraw-Hill.
845 pp.
14. MADDALA, G.S. Introducción a la Econometría
2ª ed. México, 1996.
Ed. Prentice Hall. 750 pp.
15. MENDEZ, Carlos Eduardo. Metodología. Guía para elaborar Diseños de Investigación en Ciencias económicas, Contables, administrativas. 1ª ed. México 1988. Ed. McGraw Hill. 130 pp.
16. NERLOVE, Marc;
David M. Grether; Carvalho J.L. Análisis de Series Temporales Económicas.
1ª ed. México 1979. Ed. FCE. 530 pp.
17. SACHS, Jeffrey D.;
Felipe Larraín. Macroeconomía en la Economía Global.
1ª ed. España 1991. Ed. Prentice Hall. 789 pp.
18. TENORIO Bahena, Jorge. Introducción a la Investigación Social.
1ª ed. México 1990. Ed. McGraw Hill.
116 pp.
19. TUGORES Ques, Juan. Economía Internacional e Integración Económica. 1ª ed. España 1994.
Ed. McGraw-Hill. 211 pp.

FUENTES:

www.inegi.gob.mx/

bie/ consulta bie/...

www.banxico.org.mx

información financiera y económica/ indicadores financieros y económicos/...

<http://www.economia-snci.gob.mx/Estadistica/aracom.htm>

<http://www.shcp.gob.mx>

información estadística/...