

11 *Enfermedades*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



METODOLOGIA PARA LA INVESTIGACION SOBRE  
COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS BASICOS.

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE

A C T U A R I O

P R E S E N T A N

**MARIA EUGENIA CASTELLANOS VAZQUEZ-GIL  
YOLANDA SOTOMAYOR LOPEZ**

MEXICO, D.F.

1981



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# I N D I C E

## CAPITULO I INFORMACION A CAPTAR

	Pág.
. Introducción.....	1
. Comercialización.....	5
. Disponibilidad.....	5
. Suministro.....	6
. Precio de compra.....	9
. Proveedores.....	9
. Diseño del cuestionario.....	10

## CAPITULO II ENCUESTA PILOTO

### PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL TAMAÑO DE MUESTRA

. Introducción.....	13
. Consideraciones.....	13
. Tamaño de muestra total por rango en las dos - divisiones del país.....	19

	Pág.
. Problemas.- Reajuste de algunas muestras.....	37
. Tamaño de muestra a nivel entidad.....	44
. Procedimiento para la asignación y distribu--- ción de entrevistas.....	46
. Distribución del número de entrevistas por co- lonia y zona socio-económica.....	47
. Distribución de entrevistas por manzana.....	50
. Selección de manzanas.....	51
. Selección de establecimientos.....	53
. Análisis de resultados.....	55
. Introducción.....	55
. Descripción de una Tabla de Contingencia ---- SPSS.....	56
. Análisis de las Tablas de Contingencia.....	59
. Prueba exacta de Fisher.....	88
. Problemas del cuestionario piloto y rediseño - del mismo.....	110
. Bibliografía.....	120

### CAPITULO III

#### PRIMER LEVANTAMIENTO

#### REAJUSTE Y ASIGNACION DE LA MUESTRA PARA LA IM- PLANTACION DE ENCUESTAS CONTINUAS.

	Pág.
. Introducción.....	122
. Consideraciones generales.....	124
. Procedimiento para reajustar la muestra.....	126
. Cargas de trabajo.....	138
. Modificaciones a los tamaños de muestra.....	139
. Asignación de la muestra por tipo de estableci miento.....	141
. Problemas por falta de información.....	144
. Cuadros.....	148
. Problemas detectados después del levantamiento	199
. Bibliografía.....	203

### CAPITULO IV

#### SEGUNDO LEVANTAMIENTO

#### IMPLANTACION DEL SISTEMA DE ENCUESTA CONTINUA.- ESTIMADORES

. Introducción.....	204
. Procedimiento.....	205

	Pág.
. Teoremas y Corolarios.....	208
. Programa para calcular Estimadores.....	228
. Comentarios a los resultados.....	240
. Corrida del Programa para calcular Estimadores y Comentarios.....	242
. Bibliografía.....	251
. Conclusiones.....	252

## I N T R O D U C C I O N

La finalidad de la presente tesis es la de presentar de manera clara y objetiva los problemas que puede encontrarse cualquier tipo de investigador al llevar a cabo encuestas de tipo coyuntural.

Al realizar este trabajo se puso especial atención en dejar explicados de la manera más clara y -- accesible los distintos procedimientos tanto para -- preparar la encuesta, muestrear unidades y realizar estimaciones, como para salvar con procedimientos estadísticamente válidos los diferentes obstáculos que se van presentando a lo largo de la encuesta.

Esta encuesta se realizó a nivel nacional para obtener de manera oportuna, confiable, suficiente y mediante técnicas de muestreo, las características -

generales que presentan los productos básicos en el mercado detallista respecto a:

- a) Comercialización
- b) Suministro
- c) Disponibilidad
- d) Precio

Los productos seleccionados para captar información fueron:

. Productos agrícolas.- Se refiere a productos de origen agrícola que no son transformados para la alimentación humana:

Frijol, maíz.

. Productos finales alimenticios.- Son todos aquellos productos no duraderos transformados para consumo final:

Aceite vegetal comestible, atún enlatado, arroz pulido, avena en hojuela, azúcar estándar, azúcar refinada, café soluble, café tostado y molido, chocolate de

mesa, bebida sabor a chocolate, chiles enlatados, --  
harina de trigo, harina de maíz, huevo fresco, galletas populares ( marías ), galletas populares ( saladas ), galletas populares ( animalitos ), leche condensada, leche evaporada, leche pasteurizada, leche maternizada, leche en polvo instantánea, manteca vegetal, margarina, pasta para sopa, sardina enlatada.

. Productos finales de uso doméstico.- Se refiere a los productos transformados no duraderos para efecto de uso en el hogar:

Sal molida y refinada, detergentes, jabón para lavar, jabón de tocador.

Para realizar ésta encuesta, se asignaron equipos de trabajo a las diferentes localidades involucradas.

CAPITULO I  
INFORMACION A CAPTAR

INTRODUCCION

En toda encuesta, antes de entrar a definir los métodos de muestreo, selección, etc., se tiene que definir la información que se pretende captar a fin de que los resultados finales que se logren, cumplan satisfactoriamente los objetivos establecidos.

En ésta encuesta la información a captar fué de dos tipos:

. De tipo cualitativo.- Estuvo referida a la comercialización, disponibilidad y suministro de 32 productos básicos que se seleccionaron.

. De tipo cuantitativo.- Referida al precio de compra al cual el detallista adquiere los dife--

rentes productos básicos que declaró vender.

También se captó información sobre los principales proveedores.

En este capítulo se especifica de manera sintética la información mencionada.

#### COMERCIALIZACION

La información que se captó para esta variable - permitió ubicar de alguna manera la presencia de productos básicos en el mercado.

#### DISPONIBILIDAD

La información que se captó para esta variable - permitió ubicar el estado de la suficiencia de productos básicos en el mercado, así como la insuficiencia de los mismos y las causas que la originan.

Para propósitos de la presente encuesta, se decidió tipificar la disponibilidad en:

- . Suficiente
- . Insuficiente
- . No tiene el producto

El caso de las dos últimas categorías, se consideraron como posibles causas las 4 siguientes:

- . Se agotaron las existencias
- . No tiene las marcas que más se venden
- . No tiene las presentaciones que más se venden.
- . No se ha resurtido por causa propia

Estas categorías, no pretendieron ser definitivas ya que en base a la información que se recabó, se pudieron modificar para mejorar la calidad de los resultados.

#### SUMINISTRO

La información que se recabó para ésta variable permitió identificar el estado del abasto, a través de preguntas sobre las relaciones comerciales entre

proveedores y detallistas.

De acuerdo a los objetivos de la encuesta, se consideraron 3 categorías posibles para suministro, y fueron:

- . Bueno
- . Regular
- . Malo

Y como posibles causas a las categorías de regular y malo, se decidió incluir 10, que a su vez se separaron en 4 para venta condicionada y 6 últimas como causas independientes.

A continuación se listan las causas consideradas en suministro:

PARA VENTA CONDICIONADA:

- . A la compra de otro producto
- . A la prestación de un servicio
- . A la cantidad adquirida
- . A determinada marca

## COMO CAUSAS INDEPENDIENTES:

- . Negativa de venta
- . Preferencia de clientes en la venta.
- . Presentaciones no adecuadas
- . Cantidad adquirida insuficiente.
- . No tiene el proveedor
- . Suministro irregular respecto al tiempo.

Como se puede observar el número de causas es mayor que las consideradas en Disponibilidad; esto se debió más que nada a la misma variedad y complejidad que en un momento dado pueden tomar las relaciones comerciales entre detallistas y proveedores.

Es adecuado resaltar que al pensar en estas 10 causas para el tema de suministro en la encuesta piloto, también se pensó en que fueran susceptibles de modificación una vez obtenidos los resultados.

### PRECIO DE COMPRA

La información que se captó para ésta variable - fué de tipo cuantitativo y básicamente permitió identificar los niveles de precios a que el detallista adquiría sus productos; así como las posibles fluctuaciones que en un momento dado se presentaron en el -- mercado como efecto de relaciones oferta-demanda.

### PROVEEDORES

Aparte de las variables consideradas anteriormen-- te, la encuesta planeó captar información que permiti-- tiera identificar las principales fuentes de aprovi-- sionamiento del detallista así como la variedad de -- productos que estas fuentes le abastecen.

La información sobre Comercialización, Disponibi-- lidad, Suministro y Precio se planeó obtenerla en for-- ma mensual, mientras que la de Proveedores, una vez - al año.

## DISEÑO DE CUESTIONARIO

El cuestionario que se utilizó para el levantamiento piloto fué el que se presenta a continuación.

Este cuestionario fué pensado como un cuestionario preliminar para que en base a los resultados obtenidos se modificara y así se mejorara su funcionalidad para su uso en los subsecuentes levantamientos.

PROVEEDORES			NUM
NOMBRE	DOMICILIO MUNICIPIO	ENTIDAD LOCALIDAD	

1	N D E M L				
2	N D E M L				
3	N D E M L				
4	N D E M L				
5	N D E M L				
6	N D E M L				
7	N D E M L				
8	N D E M L				

9	N D E M L				
10	N D E M L				
11	N D E M L				
12	N D E M L				
13	N D E M L				
14	N D E M L				
15	N D E M L				
16	N D E M L				
17	N D E M L				

FOLIO

**SECRETARIA DE COMERCIO**  
 CON TION PARA LA ELABORACION  
 DEL INVENTARIO NACIONAL  
 DE PRODUCTOS BASICOS

**CUESTIONARIO DE DETALLISTAS**

LA INFORMACION QUE USTED PROPORCIONE, NO SE UTILIZARA EN FORMA INDIVIDUAL, SINO QUE SERA MANEJADA EN FORMA REGIONAL, ESTATAL O NACIONAL. ES POR ELLO QUE NO SE ANOTA EN EL CUESTIONARIO: DENOMINACION O RAZON SOCIAL DEL ESTABLECIMIENTO, NOMBRE DEL MISMO, DOMICILIO, NI EL REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES

ESTADO DE  DELEGACION SECON

CI  MUN  ANO  NO

NOMBRE

UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO

ENTIDAD

MUNICIPIO

LOCALIDAD

TIPO DE ESTABLECIMIENTO

SEÑALADO PALABRA (LUGAR)	LOCAL (CALLE O AVENIDA)	ENTRADA Y SALIDA	ANTICUARIADO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ZONA SOCIOECONOMICA

URBANA (CENTRO DE LA CIUDAD)

SUBURBANA (PERIFERIA DE LA CIUDAD)

RURAL (FUERA DEL CENTRO Y PERIFERIA DE LA CIUDAD)

DATOS DEL INFORMANTE

PUESTO

DATOS DEL ENTREVISTADOR

NOMBRE

NUM

PIRMA

NO INVADIR LAS ZONAS SOMBRADAS

PROVEEDORES	CLAVE	PRODUCTO.	COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO		DISPONIBILIDAD		SUMINISTRO		PRECIO		
			¿VERDE EL PRODUCTO?	¿EN QUE CANTIDAD TIENE EL PRODUCTO?	EN CASO DE QUE CONTESTE "REGULAR" O "NO TIENE EL PRODUCTO, MARQUE CON UNA "X" LAS CAUSAS	¿CÓMO AUTOCUESTA EL ABASTECIMIENTO DE SUS PRODUCTOS?	SI CONTESTA "REGULAR" O "MALO" MARQUE CON UNA "X" LAS CAUSAS	UNIDAD DE PRESENTACION	MARCA	PRECIO LE ADQUISICION PESOS CTS	
			OTRAS CAUSAS (ESPECIFIQUE)		OTRAS CAUSAS (ESPECIFIQUE)						
	0301	ACEITE VEGETAL COMESTIBLE									
	0302	ATUN ENLATADO									
	0303	AAROE PALIDO									
	0304	AVENA MÓJOLA									
	0305	AZUCAR ESTANDAR									
	0306	AZUCAR REFINADA									
	0307	CAFE SOLUBLE									
	0308	CAFE TOSTADO Y MOLIDO									
	0310	CHOCOLATE DE MESA									
	0311	BEBIDA SABOR CHOCOLATE									
	0312	CHESES ENLATADOS									
	0406	FRIJOL									
	0313	MARMA DE FRUO									
	0314	MARMA DE MNT									
	0315	MAYO FRESCO									
	0408	MAIZ									
	0316-1	Galletas "BONJOUR"									
	0316-2	Galletas "BONJOUR"									
	0316-3	Galletas "BONJOUR"									
	0317	LECHE CONDENSADA									
	0318	LECHE EVAPORADA									
	0319	LECHE PASTEURIZADA									
	0320	LECHE EN POLVO INSTANTANEA									
	0321	LECHE EN POLVO MATERIZADA									
	0322	MANTECA VEGETAL									
	0323	MARSHAMA									
	0124	PASTA PARA SOPA									
	0223	SARDINA ENLATADA									
	0326	SAL MÓJOLA Y REFINADA									
	0401	DETERGENTE "									
	0402	SABON DE TOCADOR									
	0403	SABON PARA LAVAR									

CAPITULO II  
ENCUESTA PILOTO  
PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL TAMAÑO DE MUESTRA

INTRODUCCION

Debido a que al empezar a realizar la encuesta se contaba con muy poca información confiable respecto a número y tipo de comercios detallistas así como a su distribución por zona socio-económica en el --- país, se pensó en que un primer levantamiento llamado Levantamiento o Encuesta Piloto sería lo más indicado para obtener información más confiable y precisa.

A continuación se muestra el procedimiento seguido para realizar la Encuesta Piloto.

CONSIDERACIONES

La Encuesta se llevó a cabo dividiendo la República Mexicana en:

. 15 municipios y delegaciones que integraron -  
la zona metropolitana de la Ciudad de México.

. 58 ciudades repartidas entre todos los esta--  
dos de la República.

De ésta manera se cubrieron las treinta y dos -  
entidades federativas. En cada uno de estos lugares  
se manejaron 4 tipos de establecimiento detallista a  
saber:

- . autoservicios
- . locatarios
- . medianos
- . pequeños

Y tres zonas socio-económicas: . urbana  
. suburbana  
. rural

Los lineamientos generales para identificar ta-  
les establecimientos y zonas fueron los siguientes:

**Establecimiento  
Detallista.-**

Aquél dónde se venden productos -  
básicos en forma directa al públi  
co, por exhibición y aplicando un  
precio único por producto indepen-  
dientemente del volúmen de venta.

**Autoservicio.-**

Establecimientos comerciales que  
realizan sus ventas por medio de  
exhibidores. El consumidor tie-  
ne acceso directo a los productos  
para su selección y realiza su pa  
go a través de cajas registrado--  
ras.

**Locatarios.-**

Es el establecimiento comercial -  
situado en el interior de un mer-  
cado público en el cual el consu-  
midor selecciona los productos a  
través del comerciante y el pago  
se realiza en forma directa.

**Medianos.-**

Son los que tienen una superficie  
de venta de 20 m<sup>2</sup> hasta 100 m<sup>2</sup>.  
Se excluyen bodegas, oficinas y -  
accesorios del establecimiento.  
La selección de productos es a tra

vés del comerciante y el pago se realiza en forma directa.

Pequeños.-

Son los que tienen una superficie de venta menor de  $20 \text{ m}^2$ . La selección de productos se hace por medio del comerciante y el pago se realiza en forma directa.

Zona Urbana.-

Es aquella área geográfica donde se localizan grandes conglomerados de población además de mercado desarrollo industrial y disponibilidad de todos los servicios como agua, luz, drenaje, pavimentado, etc.

Zona Suburbana.-

Es el área geográfica que se localiza en alguna parte de la ciudad (por lo general en la periferia), y que tiene un marcado índice de pobreza, observándose además carencia de servicios. En éstas zonas

por lo general no hay pavimento, tienen agua potable en grifos o llaves públicas, el transporte público es escaso, etc.

Zona Rural.-

Es aquella área geográfica con menos de 2,000 habitantes y en donde las actividades agrícolas son las más sobresalientes; ésto último se detecta con la presencia de granjas, sembradíos, ejidos, etc.

Estas áreas por lo general se localizan más allá de la periferia de las ciudades, notándose por ello poca o nula concentración industrial y escaso desarrollo en su nivel de vida.

Adicionalmente se asignaron dos categorías que -  
indican el número mínimo de detallistas a encuestar -  
por celda:

	CATEGORIA	
	Alto	Bajo
autoservicios	6	4
locatarios	8	6
medianos	10	8
pequeños	20	10

Estos rangos se obtuvieron con muestreo simulado y en base a los datos mínimos requeridos para la esti  
mación de su media y su varianza.

Dependiendo de los intereses que cada tipo de es  
tablecimiento maneja, los tamaños de muestra ( n ) se  
ran:

Autoservicios < Locatarios < Medianos < Pequeños

TAMAÑO DE MUESTRA TOTAL POR RANGO EN LAS DOS DIVISIONES DEL PAIS

Este tamaño se calculará de acuerdo a las consideraciones anteriores y siguiendo un esquema de muestreo de "Criterios Normados". El procedimiento es el --- siguiente:

$$\begin{aligned}
 & 58 \text{ (Ciudades)} \left[ \sum \left[ \begin{array}{l} \text{Establecimientos} \\ \text{tipo } i \\ \text{(cada tipo-cuenta} \\ \text{como 1)} \end{array} \right] \left( \begin{array}{l} \text{Zonas socioeconómicas} \\ \text{donde existe el tipo} \\ \text{i de establecimiento} \end{array} \right) \left( \begin{array}{l} \text{rango de que se} \\ \text{trate para ese} \\ \text{tipo de estable} \\ \text{cimiento.} \end{array} \right) \right] \\
 & \qquad \qquad \qquad + \\
 & 15 \text{ (1) (A.M.C.M.)} \left[ \sum \left[ \begin{array}{l} \text{Establecimientos} \\ \text{tipo } i \end{array} \right] \left( \begin{array}{l} \text{Zonas socioeconómicas} \\ \text{donde existe el tipo} \\ \text{i de Establecimiento} \end{array} \right) \left( \begin{array}{l} \text{rango de que se} \\ \text{trate para ese} \\ \text{tipo de estable} \\ \text{cimientos.} \end{array} \right) \right]
 \end{aligned}$$

De esta manera se tiene que:

(1) Area Metropolitana de la Ciudad de México

PARA RANGO ALTO:

$$\begin{aligned}
 & 58 \left[ (1) (1) (6) + (1) (3) (8) + (1) (3) (10) + (1) (3) (20) \right] \\
 & +15 \left[ (1) (2) (6) + (1) (2) (8) + (1) (2) (10) + (1) (2) (20) \right] \\
 & = 8,280 \text{ establecimientos de detallistas en el País pa} \\
 & \text{ra rango alto.}
 \end{aligned}$$

PARA RANGO BAJO:

$$\begin{aligned}
 & 58 \left[ (1) (1) (4) + (1) (3) (6) + (1) (3) (8) + (1) (3) (10) \right] \\
 & +15 \left[ (1) (2) (4) + (1) (2) (6) + (1) (2) (8) + (1) (2) (10) \right] \\
 & = 5,248 \text{ establecimientos de detallistas para rango ba} \\
 & \text{jo.}
 \end{aligned}$$

Se escogió el rango bajo como tamaño de muestra.

Una vez habiendo escogido el rango, se calculó - el tamaño de muestra en cada tipo de establecimiento en cada una de las dos divisiones del País. Se usó - un muestreo de "Criterios Normados" y el procedimiento fué análogo al explicado anteriormente.

TAMAÑO DE MUESTRA POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

58 Ciudades [(Tipo i de Establecimiento) (Zona Socioeconómica donde existe) (Rango bajo del tipo i) de Establecimiento]

+

15 Delegaciones [(Tipo i de Establecimiento) (Zona Socioeconómica donde existe) (Rango bajo del tipo i) de Establecimiento]

De esta manera se tiene que:

AUTOSERVICIOS

$$58 (1) (1) (4) + 15 (1) (2) (4) = 352$$

LOCATARIOS

$$58 (1) (3) (6) + 15 (1) (2) (6) = 1,224$$

MEDIANOS

$$58 (1) (3) (8) + 15 (1) (2) (8) = 1,632$$

PEQUEÑOS

$$58 (1) (3) (10) + 15 (1) (2) (10) = 2,040$$

Tomando en cuenta que el tamaño de muestra era de 5,248, se repartió ésta en los 31 Estados y el --- D.F., de manera proporcional. Esto se realizó en base a los datos que sobre número de comercios en cada Estado existe en el Censo Económico 1975<sup>(2)</sup> y de ---- acuerdo a la fórmula:

$$n_i = \left( \frac{\text{número total de comercios en el Edo. } i}{\text{número total de comercios en el País}} \right) 5,248$$

(2) Los económicos de 1975 son el dato más reciente.

## SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES TAMAÑOS DE MUESTRA

AGUASCALIENTES.....	40
BAJA CALIFORNIA NORTE.....	86
BAJA CALIFORNIA SUR.....	18
CAMPECHE.....	29
COAHUILA.....	98
COLIMA.....	29
CHIAPAS.....	79
CHIHUAHUA.....	134
DISTRITO FEDERAL.....	1,343
DURANGO.....	79
GUANAJUATO.....	226
GUERRERO.....	102
HIDALGO.....	93
JALISCO.....	356
MEXICO.....	467
MICHOACAN.....	234
MORELIA.....	60
NAYARIT.....	58
NUEVO LEON.....	185
OAXACA.....	153
PUEBLA.....	238

QUERETARO.....	58
QUINTANA ROO.....	17
SAN LUIS POTOSI.....	127
SINALOA.....	92
SONORA.....	89
TABASCO.....	54
TAMAULIPAS.....	147
TLAXCALA.....	56
VERACRUZ.....	326
YUCATAN.....	92
ZACATECAS.....	83
TOTAL.....	5,248

Como siguiente paso y una vez conocido el tamaño de muestra por Entidad, éste se trató de distribuir - por tipo de establecimiento tomando en cuenta que el tamaño de muestra por tipo fué el siguiente:

Autoservicios.....	352
Locatarios.....	1,224
Medianos.....	1,632
Pequeños.....	2,040

Se acordó distribuirlo de manera proporcional:

$$n_{ij} = \left( \frac{\text{Número de establecimientos tipo } j \text{ en el Edo. } i}{\text{Número de comercios en el Edo. } i} \right) n_i$$

Donde:

$n_{ij}$ : Tamaño de muestra en el Edo.  $i$  para el tipo  $j$  de establecimientos.

$n_i$ : Tamaño de muestra por entidad.

Sin embargo, no se pudo hacer de manera proporcional ya que el dato del numerador no existe, esto es, no existe un marco de referencia. Es por esto -- que se sustituyó por el tamaño de muestra por tipo de establecimientos:  $n_j$

$$n_{ij} = \left[ \frac{n_j}{\text{Número de comercios en el Edo. } i} \right] [n_i]$$

De esta manera se estableció que los pesos a dar en cada celda serían:

Autoservicios:	7%
Locatarios:	23%
Medianos:	31%
Pequeños:	39%
	<hr/>
	100%

Y fué de ésta manera como se repartió  $n_i$  por tipo de establecimiento. Los resultados se aprecian en el cuadro 1.

En este cuadro se obtuvo una redistribución del tamaño de muestra inicial por tipo de establecimientos, pero no afectó en absoluto ya que el tamaño de muestra total permanece inalterado, esto fué:

Autoservicios:	368
Locatarios:	1,206
Medianos:	1,628
Pequeños:	2,046
	<hr/>
	5,248

CUADRO 1

ESTADO	TAM. MUESTRA ESTADO	MUESTRA AUTOSERVICIOS	MUESTRA LOCATARIOS	MUESTRA MEDIANOS	MUESTRA PEQUEÑOS
AGE.	40	3	9	12	16
B.C.N.	86	6	20	27	33
B.C.S.	18	1	4	6	7
CAMP	29	2	7	9	11
COAH.	98	7	23	30	38
COL.	29	2	7	9	11
CHIA.	79	6	18	24	31
CHIH.	134	9	31	42	52
D. F.	1343	94	309	416	524
DGO.	79	6	18	24	31
GTO.	226	16	52	70	88
GRO.	102	7	23	32	40
HGO.	93	7	21	29	36
JAL.	356	25	82	110	139
MEX.	467	33	107	145	182
MICH.	234	16	54	73	91
MOR.	60	4	14	19	23
NAY.	58	4	13	18	23
N. L.	185	13	43	57	72
OAX.	153	11	35	47	60
PUE.	230	17	55	74	92
ORO.	58	4	13	18	23
Q.R.	17	1	4	5	7
S.L.P.	127	9	29	39	50
SIN.	92	6	21	29	36
SON.	89	6	20	28	35
TAB.	54	4	12	17	21
TAMPS.	147	10	34	46	57
TLAX.	56	4	13	17	22
VER.	326	23	75	101	127
YUC.	92	6	21	29	36
ZACS.	83	6	19	26	32
TOTAL	5,248	368	1,206	1,628	2,046

Una vez teniendo estos datos se distribuyó el -- tamaño de muestra en cada entidad y en cada zona, por tipo de establecimiento.

Esto, de haber existido un marco de referencia, se hubiera podido hacer de manera proporcional, pero como no existe, se hizo en base a los siguientes criterios:

- 1.- El tamaño de muestra por Estado por tipo de establecimiento (cuadro 1).
- 2.- El número de localidades en cada -- Estado.
- 3.- Ya que se está tomando en cuenta el rango bajo, se tiene que cumplir el número mínimo de establecimientos - sea:

Autoservicios:	4
Locatarios:	6
Medianos:	8
Pequeños:	10

En los casos en que éste número fuera menor, se aumentó esa muestra hasta igualarlo y se señaló con un asterisco. ( ver cuadro 2 ).

El procedimiento se exhibirá mediante un ejemplo:

Baja California Norte. Los criterios fueron:

1) De acuerdo al cuadro 1, para éste Estado se tienen los siguientes tamaños de muestra:

Autoservicios: 6

Locatarios: 20

Medianos: 27

Pequeños: 33

2) Este Estado cuenta con 2 localidades y una capital.

3) La distribución de establecimientos por zona para los 31 Estados es <sup>(3)</sup>:

(3) Para el D.F. sólo se consideró zona urbana y suburbana y en ellas existen los 4 tipos de establecimientos.

	URBANA	SUBURBANA	RURAL
A	✓		
L	✓	✓	✓
M	✓	✓	✓
P	✓	✓	✓

De esta manera los autoservicios fueron 6 en la zona urbana y cada una de las muestras para los restantes 3 tipos de establecimientos, se dividió por 3 y se repartió.

CONCLUSION DE LA DISTRIBUCION EN EL PAIS:

Al final la muestra aumento en 26 que es una cifra insignificante ( 4% ), los resultados se aprecian en el cuadro 2.

CUADRO 2

ESTADO	MUESTRA ENT/LOC.	ZONA URBANA	ZONA SUBDESARROLLADA	ZONA RURAL
AGUASCALIENTES CAPITAL	40	a: 3* ~ 4 l: 3 m: 4 p: 5	l: 3 m: 4 p: 5	l: 3 m: 4 p: 6
BAJA CAL. NTE. CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	43 21 22	a: 6 l: 7 m: 9 p: 11	l: 7 m: 9 p: 11	l: 6 m: 9 p: 11
BAJA CAL. S. CAPITAL	18	a: 1* l: 1* ~ 2 m: 2* ~ 3 p: 2* ~ 4	l: 2* ~ 3 m: 2* ~ 3 p: 2* ~ 3	l: 1 m: 2 p: 3
CAMPECHE CAPITAL	29	a: 2* ~ 4 l: 2 m: 3 p: 3	l: 3 m: 3 p: 4	l: 2 m: 3 p: 4
COAHUILA CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	39 19 20 20	a: 7 l: 8 m: 10 p: 13	l: 8 m: 10 p: 13	l: 7 m: 10 p: 12
COLIMA CAPITAL	29	a: 2* ~ 4 l: 2 m: 3 p: 4	l: 3 m: 3 p: 4	l: 2 m: 3 p: 3

CUADRO 2

ESTADO	MUESTRA EHT/LOC.	ZONA URBANA	ZONA SUBDESARROLLADA	ZONA RURAL
CHIAPAS CAPITAL NO CAPITAL	53 26	a: 6 l: 6 m: 10 p: 11	l: 6 m: 8 p: 10	l: 6 m: 6 p: 10
CHIHUAHUA CAPITAL NO CAPITAL	89 45	a: 9 l: 11 m: 14 p: 18	l: 10 m: 14 p: 17	l: 10 m: 14 p: 17
DURANGO CAPITAL	79	a: 6 l: 6 m: 8 p: 11	l: 6 m: 8 p: 10	l: 6 m: 8 p: 10
GUANAJUATO CAPITAL NO CAPITAL	151 75	a: 16 l: 18 m: 24 p: 30	l: 17 m: 23 p: 30	l: 17 m: 23 p: 30
GUERRERO CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	51 26 25	a: 7 l: 8 m: 14 p: 15	l: 8 m: 10 p: 13	l: 7 m: 8 p: 12
HIDALGO CAPITAL	93	a: 7 l: 7 m: 11 p: 15	l: 7 m: 10 p: 12	l: 7 m: 8 p: 9

CUADRO 2

ESTADO	MUESTRA ENT/LOC.	ZONA URBANA	ZONA SUBDESARROLLADA	ZONA RURAL
JALISCO CAPITAL	356	a: 25 l: 40 m: 70 p: 70	l: 35 m: 30 p: 60	l: 7 m: 10 p: 9
MEXICO CAPITAL NO CAPITAL	311 156	a: 33 l: 60 m: 80 p: 100	l: 40 m: 55 p: 72	l: 7 m: 10 p: 10
MICHOACAN CAPITAL NO CAPITAL	156 78	a: 16 l: 28 m: 36 p: 50	l: 20 m: 30 p: 30	l: 6 m: 7 p: 11
MORELIA CAPITAL	60	a: 4 l: 5 m: 7 p: 8	l: 5 m: 6 p: 8	l: 4 m: 6 p: 7
NAYARIT CAPITAL	58	a: 4 l: 5 m: 6 p: 8	l: 5 m: 6 p: 8	l: 3 m: 6 p: 7
NUEVO LEON CAPITAL	185	a: 13 l: 15 m: 24 p: 34	l: 14 m: 23 p: 28	l: 14 m: 10 p: 10

CUADRO 2

ESTADO	MUESTRA ENT/LOC.	ZONA URBANA	ZONA SUBDESARROLLADA	ZONA RURAL
OAXACA CAPITAL NO CAPITAL	102 51	a: 11 l: 15 m: 20 p: 30	l: 12 m: 18 p: 20	l: 8 m: 9 p: 10
PUEBLA CAPITAL	238	a: 17 l: 25 m: 40 p: 45	l: 20 m: 25 p: 37	l: 10 m: 9 p: 10
QUERETARO CAPITAL	58	a: 4 l: 5 m: 7 p: 9	l: 4 m: 6 p: 8	l: 4 m: 5 p: 6
QUINTANA ROO CAPITAL NO CAPITAL	9 8	a: 1* ~ 4 l: 1* ~ 2 m: 2* ~ 3 p: 3* ~ 4	l: 1* ~ 2 m: 2* ~ 3 p: 2* ~ 4	l: 1* ~ 2 m: 1* ~ 2 p: 2
S. LUIS POTOSI CAPITAL NO CAPITAL	85 42	a: 9 l: 10 m: 20 p: 25	l: 10 m: 10 p: 15	l: 9 m: 9 p: 10
SINALOA CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	46 23 23	a: 6 l: 7 m: 10 p: 15	l: 7 m: 10 p: 12	l: 7 m: 9 p: 9

CUADRO 2

ESTADO	MUESTRA ENT/LOC.	ZONA URBANA	ZONA SUBDESARROLLADA	ZONA RURAL
SONORA CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	45 22 22	a: 6 l: 8 m: 10 p: 15	l: 7 m: 9 p: 12	l: 5 m: 9 p: 8
TABASCO CAPITAL	54	a: 4 l: 4 m: 6 p: 7	l: 4 m: 6 p: 7	l: 4 m: 5 p: 7
TAMAULIPAS CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	49 24 25 24 25	a: 10 l: 15 m: 20 p: 30	l: 12 m: 16 p: 20	l: 7 m: 10 p: 7
TLAXCALA CAPITAL	56	a: 4 l: 5 m: 7 p: 8	l: 4 m: 6 p: 7	l: 4 m: 4 p: 7
VERACRUZ CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL NO CAPITAL	109 54 55 54 54	a: 23 l: 40 m: 50 p: 60	l: 25 m: 40 p: 57	l: 10 m: 11 p: 10
YUCATAN CAPITAL	92	a: 6 l: 7 m: 10 p: 15	l: 7 m: 10 p: 11	l: 7 m: 9 p: 10

CUADRO 2

ESTADO	MUESTRA ENT/LOC.	ZONA URBANA	Z O N A SUBDESARROLLADA	ZONA RURAL
ZACATECAS CAPITAL	83	a: 6 l: 7 m: 10 p: 12	l: 7 m: 9 p: 10	l: 5 m: 7 p: 10
D. F. 15 MUNIC/ DELEGS.*	90 * 8 = 720 89 * 7 = 623 <hr/> 1343	a: 60 l: 180 m: 220  p: 270	a: 34 l: 129 m: 196  p: 254	

\* NOTA: En el D.F. se consideraron ocho municipios y siete delegaciones.

PROBLEMAS:

Los problemas que hubo en cuanto a las muestras se debieron a la falta de información (marco de referencia) debido a lo cual se tuvo que reajustar el tamaño de muestra en:

Jalisco:	de	356	a	280
México:	de	467	a	229 (Toluca y Texcoco)
D.F.:	de	1,343	a	492 (19 Delegaciones)*

REAJUSTE:JALISCO

Para reajustar la muestra, se tomaron como base los criterios:

- 1) No existencia de establecimientos medianos en la zona rural.
- 2) Personal disponible: 5  
Días de trabajo: 7  
Hipótesis: Entrevistas diarias: 8

\* En el D.F. se aumentaron cuatro delegaciones.

Por lo tanto la nueva muestra se formó de la siguiente manera.

Nueva muestra: (5) (7) (8) = 280 = total de carga de trabajo a realizar en una semana con 5 gentes.

Esto implicó que se perdieran 76 entrevistas.

#### MEXICO

Para reajustar esta muestra se tomaron los siguientes criterios:

- 1) No existencia de establecimientos medianos - en la zona rural.

2)	Toluca	Texcoco
Personal Disponible	5	1
Días de trabajo	7	7
Entrevistas diarias	8	8

De manera que para obtener la nueva muestra, se efectuaron los siguientes calculos:

Nueva Muestra:

Toluca: (5) (7) (8) = 280

Texcoco: (1) (7) (8) = 56

Por razones de tipo político en el trabajo de -- campo, el tamaño de muestra final para Toluca fué de 173.

De ésta manera el Edo. de México tuvo una muestra de 229, perdiéndose así 238 entrevistas.

#### AREA METROPOLITANA

Se tomaron como base los siguientes criterios:

- 1) La representatividad se aseguraba al encuestar un número reducido de cuestionarios.
- 2) El término "autoservicio" se aplicó solamente a:

Aurrerá

Blanco

Gigante

Sumesa

Comercial Mexicana

Dejándose fuera un número considerable de establecimientos que por cumplir con la definición de " autoservicio ", se hubieran podido encuestar. Esto implica directamente que la calidad de los resultados disminuya, ya que en provincia sí se cumplió con la definición, esto es, se manejarón dos conceptos para el mismo sujeto.

- 3) Respecto a locatarios y medianos se redujo la muestra en base al número de días y personal disponible.
- 4) No existencia de establecimientos pequeños en la zona urbana.
- 5) No existencia de autoservicios y locatarios en la zona suburbana de las delegaciones.
- 6) No existencia de medianos ni pequeños en la zona suburbana de las Delegaciones: Juárez, Cuauhtémoc, Hidalgo y V. Carranza.

Para obtener la nueva muestra se aplicaron las siguientes bases:

ZONA URBANA:

AUTOSERVICIOS: Sólo se tomaron cinco firmas:

Aurrerá

Blanco

Gigante

Sumesa

Comercial Mexicana

LOCATARIOS: Por limitaciones de personal la muestra se bajo a 5 en cada Delegación. Se perdieron 85 entrevistas en locatarios.

MEDIANOS: Por limitaciones de personal la muestra se bajo a 8 en cada Delegación. Se perdieron 68 entrevistas de medianos.

PEQUEÑOS: Desaparecieron. Se perdieron 270 entrevistas de pequeños.

Esto implica que para la zona urbana, el nuevo tamaño de muestra fué de 252 perdiéndose así 478 entrevistas.

ZONA SUBURBANA:

AUTOSERVICIOS: Desaparecieron. Se perdieron 38 entrevistas.

LOCATARIOS: Desaparecieron. Se perdieron 129 entrevistas.

MEDIANOS: Por limitaciones de personal, la muestra se bajo a 8 en cada una de las 15 primeras Delegaciones y a cero en las últimas 4. Se perdieron 72 entrevistas.

PEQUEÑOS: Por limitaciones de personal, la muestra se bajo a 8 en cada una de las primeras 15 Delegaciones y a cero en las últimas 4. Se perdieron 134 entrevistas.

De aquí, que para la zona suburbana el nuevo tamaño de muestra es de 240 perdiéndose 373 entrevistas.

Todo esto muestra que para el área metropolitana de la Ciudad de México, la muestra bajó de 1,343 a -- 492 perdiéndose 851 entrevistas.

TAMAÑO DE MUESTRA A NIVEL ENTIDAD  
DE LA ENCUESTA

<u>ENTIDAD</u>	<u>TAMAÑO DE MUESTRA</u>
AGUASCALIENTES.....	40
BAJA CALIFORNIA NORTE.....	86
BAJA CALIFORNIA SUR.....	18
CAMPECHE.....	29
COAHUILA.....	98
COLIMA.....	29
CHIAPAS.....	79
CHIHUAHUA.....	134
DISTRITO FEDERAL.....	492
DURANGO.....	79
GUANAJUATO.....	226
GUERRERO.....	102
HIDALGO.....	93
JALISCO.....	280
MEXICO.....	229
MICHOACAN.....	234
MORELOS.....	60
NAYARIT.....	58

NUEVO LEON.....	185
OAXACA .....	153
PUEBLA.....	238
QUERETARO.....	58
QUINTANA ROO.....	17
SAN LUIS POTOSI.....	127
SINALOA.....	92
SONORA.....	89
TABASCO.....	54
TAMAULIPAS.....	147
TLAXCALA.....	56
VERACRUZ.....	326
YUCATAN.....	92
ZACATECAS.....	83
TOTAL.....	4,083

PROCEDIMIENTO PARA ASIGNACION Y DISTRIBUCION  
DE ENTREVISTAS

El diseño de estos procedimientos fué práctico y sencillo y se basó en el criterio de que fuera una -- distribución proporcional y adecuada puesto que se -- tomaron en cuenta aspectos como personal disponible, -- información disponible, etc, también se buscó dar me-- diante ellos representatividad a la información que -- se recabara en cada una de las ciudades.

Se trabajó en los siguientes procedimientos:

- . Procedimiento para la distribución de entre-- vistas en cada colonia o barrio por zona ---- socioeconómica.
  
- . Procedimiento para la distribución de entre-- vistas por manzana o área geográfica equiva-- lente.
  
- . Procedimiento para la selección de manzanas.

- . Procedimiento para la selección de establecimientos.

A continuación se explica brevemente cada uno -- de ellos:

PROCEDIMIENTO PARA LA DISTRIBUCION DE ENTRE  
VISTAS EN CADA COLONIA O BARRIO POR ZONA --  
SOCIOECONOMICA.

Para realizarlo se tomaron las siguientes bases:

- . Disponibilidad de mapas apropiados para definir y delimitar cada zona socioeconómica.
- . Se tomó el criterio de que el jefe de grupo - de trabajo por localidad tenía un conocimiento apropiado respecto a las características - socioeconómicas de la ciudad correspondiente.

Para que la información fuera representativa de la localidad, se dispuso que las colonias seleccionadas para distribuir las entrevistas no fue-

ran contiguas, es decir que hubiera entre una colonia o barrio y otra, una distancia considerable de acuerdo a las circunstancias de la ciudad correspondiente y a su personal disponible.

El procedimiento consistió en los siguientes pasos:

- . Se ubicaron las zonas socioeconómicas en un mapa.
- . Se contaron cuántas colonias o barrios tenía cada zona.
- . Se tomó el cuadro donde estaba distribuida la muestra por localidad y zona socioeconómica y se distribuyó el número de entrevistas en las colonias de cada zona socioeconómica.

Esta distribución proporcional se realizó llenando la forma que a continuación se presenta:

COLONIA	ZONA URBANA				ZONA SUBURBANA			ZONA RURAL		
	Auto ser- vi- cios	Loca ta- rios	Media nos.	Peque ños.	Loca ta- rios	Media nos.	Peque ños.	Loca ta- rios	Media nos.	Peque ños.
colonia 1										
colonia 2										

y para lo cual se observó la forma siguiente:

Si el No. de entrevistas de AUTOSERVICIOS, (Locatarios, Medianos, Pequeños) es de tamaño:			Asigne usted el siguiente No. de entrevistas.
	1		1
2	a	5	2
6	a	10	3
11	a	20	5
21	a	30	8
31	a	40	10
41	a	50	15
51	a	60	18
61	a	70	23
71	a	80	26

. PROCEDIMIENTO PARA LA DISTRIBUCION DE ENTREVISTAS POR MANZANA O AREA GEOGRAFICA EQUIVALENTE.-

Mediante este procedimiento se distribuyeron --- las entrevistas asignadas por colonia o barrio y zona socioeconómica entre las manzanas o áreas geográficas equivalentes de tales colonias o barrios.

Para su realización se siguió el cuadro siguiente:

Si el No. de entrevistas de AUTOSERVICIOS, (Locatarios, Medianos, Pequeños) por <u>Colonia</u> es de:	Promedie usted su No. de entrevistas entre el siguiente No. de manzanas.
1 a 2	1
3	2
5 a 10	3
15 a 18	4
23 a 26	5

. PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCION DE MANZANAS A ENTREVISTAR.-

Este procedimiento consistió en una selección -- aleatoria siguiendo los pasos que a continuación se -- describen:

- . Se numeraron en un mapa las manzanas de las colonias previamente seleccionadas y se contó el número de manzanas por colonia.
- . Se consultó el número de manzanas a recorrer

por colonia. ( procedimiento anterior ).

- Se seleccionaron tantos números aleatorios como manzanas hubiera a recorrer por colonia. - Se observó especial atención a que los números nunca fueran mayores al total de manzanas por colonia.

Ejemplo:

Manzanas en la Colonia Aurora.	Manzanas a visitar	Tomo tabla de No. Aleatorios y selecciono 4 números menores a 20.	Por lo tanto debo de seleccionar las manzanas con los números:
20	4	1 4 <del>34</del> rebasa el total de manzanas en la colonia. 6 9	Manzana 1 Manzana 4  Manzana 6 Manzana 9

. PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCION DE ESTABLECIMIENTOS  
A ENTREVISTAR POR MANZANA.-

En éste procedimiento se siguió buscando aleatoriedad y consistió en los siguientes pasos:

- . Se recorrió la totalidad de la manzana seleccionada.
- . Se distribuyó el total de entrevistas a lo -- largo de toda la manzana.
- . Cuando se dió el caso de no existencia de establecimientos para levantar las entrevistas, se seleccionó una manzana que no hubiera sido seleccionada con anterioridad.
- . Cuando se dió el caso de que no se completaba el número de entrevistas de algún tipo de establecimiento, se seleccionó otra manzana no seleccionada anteriormente.

Estos procedimientos se realizaron en cada loca-

lidad y mediante ellos como anteriormente se expuso, se logró una mejor confiabilidad de información.

## ANALISIS DE RESULTADOS

### INTRODUCCION.-

Los resultados obtenidos se analizaron mediante los dos siguientes procedimientos:

- . Un programa de validación para detectar errores de digitación y formato.
- . Procesamiento de los datos validados mediante el paquete SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Mediante SPSS se obtuvieron tablas de contingencia donde se aprecian los diversos porcentajes que indican el grado en que se comercializa, se suministra o se dispone de cada uno de los productos.

A continuación se presenta una muestra de tablas de contingencia que representa la situación del aceite vegetal comestible en el comercio de Chetumal; asimismo se hace un análisis de éstas.

Antes de pasar a este análisis, se describirá -- brevemente una tabla de contingencia arrojada por --- SPSS con el fin de que durante este análisis no haya problema al hacer referencia a las tablas.

#### DESCRIPCION DE UNA TABLA DE CONTINGENCIA SPSS.

Las salidas impresas presentadas en ésta tesis - muestran tablas de tres niveles las cuáles están controladas por el producto. La información impresa en los encabezados indica cuales son las variables. Como ejemplo observese la tabla 1.

Las variables que intervienen son:

COM que significa COMERCIALIZACION

TIPO que significa TIPO DE ESTABLECIMIENTO

CLAVE que se refiere al PRODUCTO

En éste caso la tabulación se realiza entre las dos primeras variables y se controla por la tercera.

En las tablas de contingencia entran todas las -

categorías de las variables tabuladas. En este cuadro estas categorías se codificaron de la siguiente manera:

VARIABLE	CATEGORIA	CODIGO
COM	Se Comercializa	1
TIPO	Locatario	1
	Menor a 20 m <sup>2</sup>	2
	Entre 20 y 100 m <sup>2</sup>	3
	Autoservicios	4
CLAVE	Aceite Vegetal - comestible.	1
	.	.
	.	.
	Jabón de tocador	32

En los cuadros aparecen impresos los códigos de las categorías para las cuales efectivamente hubo -- respuesta.

Al observar el cuadro de la tabla 1, se aprecia en el encabezado el valor que toma la variable controladora y que en éste caso es de 1 y se refiere al --- aceite vegetal comestible. En seguida y en línea horizontal aparecen las categorías para tipo de establecimiento e inmediatamente abajo, los códigos correspondientes.

En línea vertical se aprecian las categorías para comercialización junto con su código.

Todas estas tablas se corrieron con frecuencias absolutas y con porcentajes respecto a la tabla entera. El número superior en cada celda es la frecuencia absoluta de la celda; el número inferior es el -- porcentaje que la frecuencia representa respecto a la tabla entera. La suma de porcentajes debe aproximarse al 100%. Los números superiores en los totales -- por renglón ( "Row Total" ) y en los totales por columna ( "Column Total" ) son iguales a la suma de las frecuencias absolutas por celda para los respectivos renglones y columnas. El número total de casos en -- que se basa la tabla está dado en la esquina inferior derecha de la tabla.

Con estas consideraciones se pasará a continuación al análisis de las tablas de contingencia.

### ANALISIS DE LAS TABLAS DE CONTINGENCIA

Estos cuadros son tablas de contingencia divididas de la siguiente manera:

- Tabla 1: Comercialización por tipo de establecimiento por producto.
- Tabla 2: Comercialización por zona socioeconómica por producto.
- Tabla 3: Respuestas a disponibilidad por tipo de establecimiento por producto.
- Tabla 4: Respuestas a disponibilidad por zona socioeconómica por producto.
- Tabla 5: Respuestas a suministro por tipo de establecimiento por producto.

- Tabla 6: Respuestas a suministro por zona socioeconómica por produc--to.
- Tablas 7 a 11: Causas de indisponibilidad por tipo de establecimiento por --producto.
- Tablas 12 a 22: Causas de mal suministro por -tipo de establecimiento por --producto.

A continuación se analizan éstas tablas:

- Tablas 1 y 2: En estas tablas se observa que los mayores porcentajes de co--mercialización de aceite vege--tal comestible lo tienen los comercios menores a  $20 \text{ m}^2$  y los comercios entre  $20$  y  $100 \text{ m}^2$  ---siendo la zona más favorecida -la urbana con un porcentaje de comercialización de aceite de 73.3%.

Tablas 3 y 4: Se puede deducir que respecto a disponibilidad el mayor porcentaje es para disponibilidad suficiente habiendo el mayor porcentaje de declaraciones en los establecimientos menores a  $20 \text{ m}^2$  y en la zona socioeconómica urbana.

Tablas 5 y 6: Comparando la tabla 5 con la 3 - se observa que es más factible - tener una disponibilidad suficiente que un buen suministro. Sin embargo el suministro es generalmente bueno ( 73.3% ) siendo los más favorecidos los establecimientos medianos y pequeños y sobretodo la zona urbana ya -- que un 73% declaró un buen suministro.

Tablas 7 a 11: Se observa que nadie contestó -- las causas a indisponibilidad numeros:

- 1: Se agotaron las existen---  
cias.
- 2: No tiene las marcas que vende.
- 3: No tiene las presentaciones.
- 5: Otras causas.

Respecto a la causa 4 (no se ha resurtido), los mayores porcentajes se registraron en los esta--blecimientos medianos.

Sin embargo también nótese que, la incidencia en esta causa fué mínima ya que representó un ----  
43.3% sobre la muestra total.

Tablas 12 a 22:

Se registraron respuestas única-  
mente en las causas números:

- 8: Cantidad adquirida insufi---  
ciente.
- 9: No lo tiene el proveedor.
- 10: Suministro irregular respec-  
to al tiempo.

De acuerdo con esto se observa que el mayor porcentaje de establecimientos con cantidad adquirida in suficiente son los locatarios.

Los que marcaron la causa 9 fueron los establecimientos menores a 20 m<sup>2</sup> y los que se quejan de suministro irregular respecto al tiempo son los medianos y los pequeños.

Nótese de que a pesar que fueron éstas las únicas causas marcadas, representan porcentajes muy bajos en la muestra, esto es:

Causa 8: 6.7 %

Causa 9: 6.7 %

Causa 10: 13.3 %

Esto también comprueba que el suministro por lo regular es bueno pues las cantidades anteriores representan un 26.7% de la muestra total, lo cual implica que el 73.3% tiene buen suministro de productos básicos.

### CONCLUSIONES AL ANALISIS:

De acuerdo a las tablas puede afirmarse que en Chetumal existe un mayor número de establecimientos medianos y pequeños que de autoservicios en la zona urbana. Esto responde a que los mayores porcentajes de comercialización están en establecimientos medianos y pequeños y en la zona urbana.

También se puede concluir que, ya que la disponibilidad se declaró insuficiente debido a que "no se ha resurtido" y la zona afectada fue la suburbana, se puede pensar en problemas de transporte que también afectan al buen suministro.

También se observa que un gran número de causas no fueron utilizadas lo cual sugiere que para el próximo levantamiento sólo se tomen en cuenta las que efectivamente fueron marcadas. Con esto se cumple otro objetivo de la encuesta: El de obtener información más precisa, lo cual también implica modificaciones al cuestionario.

Nótese que en esta encuesta piloto, los resultados consistieron en porcentajes o proporciones. Esto es debido al tipo de encuesta que es de coyuntura o - cualitativa, esto es, con respuestas de tipo "Sí" ó "No".

TABLA 1

88

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

COM COMERCIALIZACION BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
1.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

## TABLA 2

CHETUMAL

06 JUN 80

PAGE 38

FILE NONAME COREATION DATE = 06 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

COM COMERCIALIZACION BY ZONA ZONA SOCIOECONOMICA  
 CONTROLLING FOR  
 CLAVE PRODUCTO 1. ACEITE VEGETAL COM

\*\*\*\*\*

COUNT TOT PCT	ZONA		ROW TOTAL
	URBANA 1.	SUBURBANA 2.	
COM			
1. SE COMERCIALIZA	11 73.3	4 26.7	15 100.0
COLUMN	11	4	15
TOTAL	73.3	26.7	100.00

68

TABLA 3

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

DISPRES RESPUESTAS A DISPONIBILIDAD

BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO

CONTROLLING FOR

VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

CLAVE PRODUCTO

VALUE = 1. CHETUMAL

BY EML LOCALIDAD

PAGE 1 OF 1

DISPRES	COUNT	TIPO				ROW TOTAL
		LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
		1.	2.	3.	4.	
1.	13	1	5	5	2	86.7
SUFICIENTE						
2.	1	1	0	0	0	6.7
SUFICIENTE						
3.	1	0	1	0	0	6.7
NULA						
COLUMN		2	6	5	2	15
TOTAL		13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

TABLA 4

69

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 38

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

DISPRES RESPUESTAS A DISPONIBILIDAD BY ZONA ZONA SOCIOECONOMICA  
 CONTROLLING FOR  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 BY EML LOCALIDAD VALUE = 1. CHETUMAL  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

DISPRES	COUNT	ZONA		ROW
		URBANA	SUBURBANA	
		1.	2.	TOTAL
1.	SUFICIENTE	10	3	13 86.7
2.	INSUFICIENTE	1	0	1 6.7
3.	NULA	0	1	1 6.7
	COLUMN	11	4	15
	TOTAL	73.3	26.7	100.0

70

TABLA 5

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CORSTABULATION OF\*\*\*\*\*

SUMRES RESPUESTAS A SUMINISTRO BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

BY EML LOCALIDAD VALUE = 1. CHETUMAL

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

		TIPO				ROW TOTAL
		LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
		1.	2.	3.	4.	
SUMRES						
	1. BUENO	1	5	4	1	11 73.3
	2. REGULAR	1	1	1	1	4 26.7
	COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

TABLA 6

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 38

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

SUMRES RESPUESTAS A SUMINISTRO BY ZONA ZONA SOCIOECONOMICA  
 CONTROLLING FOR  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL  
 BY EML LOCALIDAD VALUE = 1. CHETUMAL

\*\*\*\*\*

COUNT	ZONA		ROW
	URBANA 1.	SUBURBANA 2.	
SUMRES			
1. BUENO	8	3	11 73.3
2. REGULAR COLUMN	3	1	4 26.7
TOTAL	11 73.3	4 26.7	15 100.0

TABLA 7

72

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

C<sub>1</sub> SE AGOTARON LAS EXISTENCIAS BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
C <sub>1</sub>	2	6	5	2	15
COLUMN TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

TABLA 8

73

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 38

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

C<sub>2</sub> NO TIENE LAS MARCAS QUE VENDE BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
C <sub>2</sub>	2	6	5	2	15
COLUMN TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

74

TABLA 9

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 71

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

C<sub>3</sub> NO TIENE LAS PRESENTACIONES  
 CONTROLLING FOR BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3.	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

TABLA 10

75

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 104

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

C<sub>4</sub> NO SE HA RESURTIDO  
 CONTROLLING FOR BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
	1.	2.	3.	4.	
C <sub>4</sub> 0.	1 6.7	5 33.3	5 33.3	2 13.3	13 86.7
1.	1	1	0	0	2
NO SE HA RESURTIDO	6.7	6.7	.0	.0	13.3
COLUMN	2	6	5	2	15
TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

TABLA 11

76

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 137

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

C<sub>5</sub> OTRAS CAUSAS  
CONTROLLING FOR

BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO

CLAVE PRODUCTO

VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
C <sub>5</sub> 0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

77

## TABLA 12

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>1</sub> VENTA COND. A LA COMPRA DE OTRO BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>1</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN	2	6	5	2	15
TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

TABLA 13

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 38

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*  
 S<sub>2</sub> VENTA COND.A LA PRESTAC.SERVICIO BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
	1.	2.	3.	4.	
S <sub>2</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

79

TABLA 14

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>3</sub> VENTA COND.A LA CANTIDAD ADQUIRIDA BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>3</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

80

TABLA 15

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>4</sub> VENTA COND.A DETERMINADAS MARCAS BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
0.	2	6	5	2	15
	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0
COLUMN	2	6	5	2	15
TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

81

TABLA 16

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>5</sub> NEGATIVA DE VENTA BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>5</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

TABLA 17

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>6</sub> PREFERENCIA EN VENTA BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
	1.	2.	3.	4.	
S <sub>6</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN	2	6	5	2	15
TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

TABLA 18  
CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 6

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>7</sub> PRESENTACIONES INADECUADAS BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>7</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

TABLA 19

CHETUMAL

09 JUN 80

PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 09 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>8</sub> CANTIDAD ADQ.INSUFICIENTE BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A. 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>8</sub>					
0.	1 6.7	6 40.0	5 33.0	2 13.3	14 93.3
1. CANT. ADQ. INSUF	1 6.7	0 .0	0 .0	0 .0	1 6.7
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

85

TABLA 20  
CHETUMAL

09 JUN 80 PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 09 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>9</sub> NO LO TIENE EL PROVEED.  
CONTROLLING FOR BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>9</sub> 0.	2 13.3	5 33.3	5 33.3	2 13.3	14 93.3
1. NO LO TIENE EL P	0 .0	1 6.7	0 .0	0 .0	1 6.7
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 49.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

TABLA 21

CHETUMAL

09 JUN 80

PAGE 5

88

FILE NONAME COREATION DATE = 09 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>10</sub> SUMIN.IRREGULAR RESPECTO AL TIEMPO BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>10</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	4 26.7	1 6.7	13 86.7
1. SUM.IRREG.RESP.TI	0 .0	0 .0	1 6.7	1 6.7	2 13.3
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

87

TABLA 22

CHETUMAL

05 JUN 80 PAG 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>11</sub> OTRAS BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>11</sub> 0.	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

## PRUEBA EXACTA DE FISHER

La Prueba Exacta de Fisher es una Técnica no Paramétrica sumamente útil para analizar datos discretos (nominales u ordinales) cuando las dos muestras independientes son pequeñas. Se usa cuando los puntajes de dos muestras recogidas independientemente - al azar pertenecen respectivamente a clases mutuamente excluyentes.

En otras palabras, cada sujeto en ambos grupos obtiene uno de los dos puntajes posibles. Los puntajes se representan mediante frecuencias en una tabla de Contingencia de  $2 \times 2$ .

Consideremos que tenemos dos grupos I y II (pueden ser dos grupos independientes cualquiera) de tamaño  $N_1$  y  $N_2$  respectivamente.

## TABLA DE CONTINGENCIA

		CATEGORIA W		TOTAL
		$W_1$ (GRUPO I)	$W_2$ (GRUPO II)	
CATEGORIA Z	$Z_1$	A	B	A + B
	$Z_2$	C	D	C + D
TOTAL		A + C	B + D	N
		$N_1$	$N_2$	

Los renglones indicados como  $Z_1$  y  $Z_2$  pueden ser clasificaciones cualesquiera. Para nuestro caso -- por ejemplo: Producto bueno y producto regular; cantidad suficiente y cantidad insuficiente etc.

Conforme a datos de la tabla, donde A, B, C y D representan frecuencias, se determina la significa--

ción de la diferencia entre los grupos I y II en ---  
 cuanto a la proporción de las categorías  $Z_1$  y  $Z_2$  ---  
 atribuidos a ellos.

METODO.-

La probabilidad exacta de observar un conjunto particular de frecuencia en una tabla de  $2 \times 2$ , cuando los totales marginales se consideran fijos, está dada por la distribución Hipergeométrica.

$$p = \frac{\binom{A+C}{A} \binom{B+D}{B}}{\binom{N}{A+B}} \quad A=0,1,\dots,N_1$$

$$p = \frac{\left( \frac{(A+C)!}{A! C!} \right) \left( \frac{(B+D)!}{B! D!} \right)}{\frac{N!}{(A+B)! (N-A-B)!}}$$

$$P = \frac{\left( \frac{(A + C)!}{A! C!} \right) \left( \frac{(B + D)!}{B! D!} \right)}{\frac{N!}{(A + B)! (C + D)!}}$$

$$P = \frac{(A + B)! (C + D)! (A + C)! (B + D)!}{N! A! B! C! D!}$$

Esto es, la probabilidad exacta de la ocurrencia observada se encuentra tomando la proporción del producto de los factoriales de los cuatro totales margi-

nales y el producto de los factoriales de las frecuencias de las celdillas, multiplicado por el factorial de  $N$ .

Ahora bien, debemos recordar en el momento del cálculo, que si alguna de las frecuencias de las celdillas es diferente de cero, entonces, tendremos que considerar que las desviaciones más extremas de la distribución conforme a  $H_0$  podrían ocurrir con los mismos totales marginales, y por lo tanto debemos tomar en consideración estas posibles desviaciones "más extremas" para que una prueba estadística dirigida a la hipótesis de nulidad pregunte: ¿Cuál es la probabilidad, conforme a  $H_0$ , de una ocurrencia tal o aún más extrema ?.

### PROCEDIMIENTO

I Formulación de la hipótesis de nulidad ( $H_0$ ) y la hipótesis alternativa ( $H_a$ ).

$H_0$  = son independientes las categorías  $Z$  de las categorías  $W$ .

$H_a$  = No son independientes.

II Elección de una prueba estadística para probar  $H_0$ :

Prueba de Fisher.

III Especificación del nivel de significancia -- ( $\alpha$ ) y del tamaño de muestra ( N ).

$$\alpha = 0.05, N = 15$$

IV Región de rechazo:

De dos colas.

V Cálculo del valor de la prueba estadística - con los datos obtenidos de la muestra.

Si el valor desciende a la región de rechazo,  $H_0$  debe rechazarse; si el valor cae fuera de la región de rechazo,  $H_0$  no puede rechazarse al nivel de significación escogido.

A continuación se presentan las tablas para las - cuáles fué posible efectuar la prueba de Fisher.

TABLA 3

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

DISPRES RESPUESTAS A DISPONIBILIDAD

BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO

CONTROLLING FOR

CLAVE PRODUCTO

VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

BY EML LOCALIDAD

VALUE = 1. CHETUMAL

\*\*\*\*\*

PAGE 1 OF 1

DISPRES	COUNT	TIPO				ROW TOTAL
		LOCATARIO 1.	MENOR A 20. M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
1.	13	1	5	5	2	13
SUFICIENTE	86.7					
2.	1	1	0	0	0	1
SUFICIENTE	6.7					
3.	1	0	1	0	0	1
NULA	6.7					
COLUMN		2	6	5	2	15
TOTAL		13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

94

Para obtener una tabla de 2 X 2 fué necesario su  
mar las siguientes columnas:

LOC + MEN = LOCATARIO + MENOR A 20 M<sup>2</sup>

MED + AUT = ENTRE 20 y 100 M<sup>2</sup> + AUTOSERVICIOS

y los siguientes renglones:

INS + NUL = INSUFICIENTE + NULA.

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

COUNT	TIPO		ROW
	LOC + MEN	MED + AUT	
DISPRES	1.	2.	TOTAL
1. SUFICIENTE	6	7	13
2. INS+NUL	2	0	2
COLUMN TOTAL	8	7	15

$$p = \frac{(13!) (2!) (8!) (7!)}{(15!) (6!) (7!) (2!) (0!) 210} = \frac{56}{210} = 0.267$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.267 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

TABLA 4

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 38

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

DISPRES RESPUESTAS A DISPONIBILIDAD BY ZONA ZONA SOCIOECONOMICA  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. CHETUMAL  
 BY EML LOCALIDAD VALUE = 1. CHETUMAL  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

DISPRES	COUNT	ZONA		ROW
		URBANA	SUBURBANA	
		1.	2.	TOTAL
1.	10	3		13
SUFICIENTE				86.7
2.	1	0		1
INSUFICIENTE				6.7
3.	0	1		1
NULA				6.7
	COLUMN	11	4	15
	TOTAL	73.3	26.7	100.0

Para obtener una tabla de 2 X 2 fué necesario su  
mar los siguientes renglones:

SUF + INSUF = SUFICIENTE + INSUFICIENTE

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

COUNT	ZONA		ROW TOTAL
	URBANA 1.	SUBURBANA 2.	
DISPRES			
1. SUF + INSUF.	11	3	14
2. NULA	0	1	1
COLUMN TOTAL	11	4	15

Por lo tanto:

$$p = \frac{(11!) (4!) (14!) (1!)}{(15!) (11!) (3!) (0!) (1!)} = \frac{4}{15} = 0.267$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.267 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

TABLA 5

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CORSTABILATION OF\*\*\*\*\*

SUMRES RESPUESTAS A SUMINISTRO BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 BY EML LOCALIDAD VALUE = 1. CHETUMAL

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

		TIPO				ROW TOTAL
		LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
		1.	2.	3.	4.	
SUMRES						
	1. BUENO	1	5	4	1	11 73.3
	2. REGULAR	1	1	1	1	4 26.7
COLUMN TOTAL		2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

Para obtener una tabla de 2 X 2 fue necesario -  
sumar las siguientes columnas:

$$\text{LOC} + \text{MEN} = \text{LOCATARIO} + \text{MENOR A } 20 \text{ M}^2.$$

$$\text{MED} + \text{AUT} = \text{ENTRE } 20 \text{ y } 100 \text{ M}^2 + \text{AUTOSERVICIOS}.$$

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

SUMRES	COUNT	TIPO LOC + MEN 1.	MED + AUT 2.	ROW TOTAL
	1. BUENO		6	5
2. REGULAR		2	2	4
COLUMN TOTAL		8	7	15

El caso extremo sería:

7	6	13
1	1	2
8	7	15

Por lo tanto:

$$p = \frac{(8!) (7!) (11!) (4!)}{(15!) (6!) (5!) (2!) (2!)} + \frac{(8!) (7!) (13!) (2!)}{(15!) (7!) (7!) (1!) (1!)}$$

$$p = 0.431 + 0.076 = 0.507$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.507 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

## TABLA 6

CHETUMAL

05 JUN 80

PAGE 38

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

SUMRES RESPUESTAS A SUMINISTRO BY ZONA ZONA SOCIOECONOMICA  
 CONTROLLING FOR  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL  
 BY EML LOCALIDAD VALUE = 1. CHETUMAL

\*\*\*\*\*

COUNT	ZONA		ROW
	URBANA 1.	SUBURBANA 2.	
SUMRES			
1. BUENO	8	3	11 73.3
2. REGULAR COLUMN	3	1	4 26.7
TOTAL	11 73.3	4 26.7	15 100.0

El caso extremo sería:

8	4	12
3	0	3
11	4	15

Por lo tanto:

$$p = \frac{(11!)(4!)(11!)(4!)}{(15!)(8!)(3!)(3!)(1!)} + \frac{(11!)(4!)(12!)(3!)}{(15!)(8!)(4!)(3!)(0!)}$$

$$p = 0.484 + 0.363$$

$$p = 0.846$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.846 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  No se rechaza.

TABLA 10

CHETUMAL

05 JUN 80 PAGE 104

FILE NONAME COREATION DATE = 05 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

C<sub>4</sub> NO SE HA RESURTIDO  
 CONTROLLING FOR BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO	MENOR A 20 M <sup>2</sup>	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup>	AUTOSERV ICIOS	
	1.	2.	3.	4.	
C <sub>4</sub> 0.	1 6.7	5 33.3	5 33.3	2 13.3	13 86.7
1. NO SE HA RESURTIDO	1 6.7	1 6.7	0 .0	0 .0	2 13.3
COLUMN	2	6	5	2	15
TOTAL	13.3	40.0	33.3	13.3	100.0

Para obtener una tabla de 2 X 2 fué necesario su  
mar las siguientes columnas:

LOC + MEN = LOCATARIO + MENOR A 20 M<sup>2</sup>

MED + AUT = ENTRE 20 y 100 M<sup>2</sup> + AUTOSERVICIOS

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

COUNT	TIPO		ROW TOTAL
	LOC + MEN 1.	MED + AUT 2.	
0.	6	7	13
1.	2	0	2
COLUMN TOTAL	8	7	15

$C_4$  —————

No se ha resurtido

$$p = \frac{(8!) (7!) (13!) (2!)}{(15!) (6!) (7!) (2!) (0!)} = \frac{(8) (7)}{(15) (14)} = \frac{56}{210} = 0.267$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.267 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

TABLA 19

CHETUMAL

09 JUN 80 PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 09 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*  
 S<sub>8</sub> CANTIDAD ADQ.INSUFICIENTE BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>8</sub> 0.	1 6.7	6 40.0	5 33.0	2 13.3	14 93.3
1. CANT.ADQ.INSUF	1 6.7	0 .0	0 .0	0 .0	1 6.7
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

Para obtener una tabla de 2 X 2 fué necesario -  
sumar las siguientes columnas:

$$\text{LOC} + \text{MEN} = \text{LOCATARIO} + \text{MENOR A } 20 \text{ M}^2$$

$$\text{MED} + \text{AUT} = \text{ENTRE } 20 \text{ y } 100 \text{ M}^2 + \text{AUTOSERVICIOS.}$$

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

COUNT TOT PCT	TIPO		ROW TOTAL
	LOC + MEN 1.	MED + AUT 2.	
S <sub>8</sub>			
0.	7	7	14
1.	1	0	1
CANT. ADQ. INSUF			
COLUMN TOTAL	8	7	15

$$p = \frac{(8!) (7!) (14!) (1!)}{(15!) (7!) (7!) (1!) (0!)} = \frac{8}{15} = 0.53$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.53 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

TABLA 20

CHETUMAL

09 JUN 80

PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 09 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>9</sub> NO LO TIENE EL PROVEED.

CONTROLLING FOR

BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO

CLAVE PRODUCTO

VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.

\*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>9</sub>					
0.	2 13.3	5 33.3	5 33.3	2 13.3	14 93.3
1. NO LO TIENE EL P	0 .0	1 6.7	0 .0	0 .0	1 6.7
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

Para obtener una tabla de 2 X 2 fué necesario --  
sumar las siguientes columnas:

$$\text{LOC} + \text{MEN} = \text{LOCATARIO} + \text{MENOR A } 20 \text{ M}^2$$

$$\text{MED} + \text{AUT} = \text{ENTRE } 20 \text{ y } 100 \text{ M}^2 + \text{AUTOSERVICIOS.}$$

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

COUNT TOT PCT		TIPO		ROW TOTAL
		LOC + MEN	MED + AUT	
		1.	2.	
S <sub>9</sub>	0.	7	7	14
	1. No lo tiene el P	1	0	1
		8	7	15

$$p = \frac{(8!) (7!) (14!) (1!)}{(15!) (7!) (7!) (1!) (0!)} = \frac{8}{15} = 0.53$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.53 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

TABLA 21

CHETUMAL

09 JUN 80 PAGE 5

FILE NONAME COREATION DATE = 09 JUN 80

\*\*\*\*\*CROSSTABULATION OF\*\*\*\*\*

S<sub>10</sub> SUMIN. IRREGULAR RESPECTO AL TIEMPO BY TIPO TIPO DE ESTABLECIMIENTO  
 CONTROLLING FOR VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 CLAVE PRODUCTO VALUE = 1. ACEITE VEGETAL COM.  
 \*\*\*\*\* PAGE 1 OF 1

COUNT TOT PCT	TIPO				ROW TOTAL
	LOCATARIO 1.	MENOR A 20 M <sup>2</sup> 2.	ENTRE 20 Y 100 M <sup>2</sup> 3.	AUTOSERV ICIOS 4.	
S <sub>10</sub>					
0.	2 13.3	6 40.0	4 26.7	1 6.7	13 86.7
1. SUM. IRREG. RESP. TI	0 .0	0 .0	1 6.7	1 6.7	2 13.3
COLUMN TOTAL	2 13.3	6 40.0	5 33.3	2 13.3	15 100.0

Para obtener una tabla de 2 X 2 fué necesario --  
sumar las siguientes columnas:

LOC + MEN = LOCATARIO + MENOR A 20 M<sup>2</sup>

MED + AUT = ENTRE 20 y 100 M<sup>2</sup> + AUTOSERVICIOS.

Quedando el cuadro de la siguiente manera:

COUNT TOT PCT	TIPO		ROW TOTAL
	LOC + MEN 1.	MED + AUT 2.	
S <sub>10</sub>			
0.	8	5	13
1.	0	2	2
SUM. IRREG. RES. TI			
COLUMN TOTAL	8	7	15

$$p = \frac{(8!) (7!) (13!) (2!)}{(15!) (8!) (5!) (0!) (2!)} = \frac{42}{210} = 0.2$$

Como  $p \geq 0.025$  ya que  $0.2 \geq 0.025$

Por lo tanto  $H_0$  no se rechaza.

PROBLEMAS DEL CUESTIONARIO PILOTO Y  
REDISEÑO DEL MISMO.

El cuestionario juega un papel fundamental en todo el desarrollo de la encuesta; así, de su diseño dependerá que se capte la información planeada en principio, sin embargo, no sólo se debe pensar en los datos a recabar, sino que se debe conjugar entre otras cosas: su presentación, su funcionalidad durante el llenado, etc., y los problemas presentados en cuanto a estas características se hicieron patentes al obtener resultados de la encuesta piloto. Estos problemas llevaron a una modificación o rediseño del cuestionario y se mencionan a continuación:

. PROBLEMAS DE PRESENTACION.-

Durante el levantamiento piloto resultó muy tedioso y molesto el tener que manipular un cuestionario donde venía impresa tanto la información de carácter mensual como la de carácter anual.

Ante ésta circunstancia se decidió diseñar un -- cuestionario " A " que se planeó utilizar mensualmente para levantar la información de comercialización, disponibilidad y suministro así como también el de -- precio. Asimismo se diseñó un cuestionario " B " para captar la información referente a los proveedores y utilizarlo una vez al año.

#### . PROBLEMAS DE FUNCIONALIDAD.-

Se refieren a la facilidad de llenado y básicamente consistieron en que los encuestadores al marcar una respuesta, se perdían al tratar de intersectar el renglón correspondiente al producto con la columna -- perteneciente a la respuesta.

Esto se resolvió dentro del cuestionario " A " resumiendo la respuesta a la impresión de un número, es decir, presentar la respuesta codificada.

La siguiente ilustración facilitará la comprensión:

## CUESTIONARIO PILOTO

## COMERCIALIZACION

	SI	NO
P.1	X	
P.2		X
P.3		X
.	.	.
.	.	.
.	.	.
P.32	X	

## CUESTIONARIO NUEVO ("A")

## COMERCIALIZACION

	1:SI 2:NO
P.1	1
P.2	2
.	.
.	.
.	.
p.32	1

. PROBLEMAS DE CAPTURA DE DATOS.-

El capturar los datos del levantamiento piloto - se hizo largo y tedioso pues consistía en teclear un gran número de unos y ceros para cada cuestionario, - lo cual llevaba invariablemente a un pésimo resultado.

El problema se resolvió al codificar en el cuestionario "A" las respuestas.

De esta manera los resultados se capturaron rápido y en una forma muy sencilla pues se redujo la longitud de cada cuestionario, esto es:

## CUESTIONARIO PILOTO

DISPONIBILIDAD					
	CAUSA 1	CAUSA 2	CAUSA 3	CAUSA 4	
P.1	X				P.1 1 0 0 0
P.2				X	P.2 0 0 0 1
P.3		X			P.3 0 1 0 0
.					.
.					.
.					.
P.32			X		P.32 0 0 1 0

## CUESTIONARIO NUEVO ("A")

DISPONIBILIDAD					
	1: CAUSA 1	2: CAUSA 2	3: CAUSA 3	4: CAUSA 4	
P.1	1	0			P.1 1 0
P.2	4	0			P.2 4 0
P.3	2	0			P.3 2 0
.	.	.			.
.	.	.			.
P.32	3	0			P.32 3 0

(Se dejó espacio para 2 causas)

## . OTROS.-

Estos se refieren al tipo de modificaciones que se tuvieron que hacer dentro de cada tema. Si se observa el nuevo cuestionario que viene a continuación, se verá que consistieron en reducir algunas causas y categorías. Estas modificaciones fueron debidas a - la casi nula frecuencia con que se presentaban tales categorías, lo cual hizo posible incluirlas dentro de otras. Por ejemplo, la zona suburbana y rural se fundieron.

En el diseño de los cuestionarios, se aprovechó pues, la experiencia obtenida durante el levantamiento piloto para procurar optimizar la funcionalidad y presentación a fin de obtener información con la calidad esperada.

ESTUDIO DE COM. PPA

ES ENCUESTA EFECTUADA EN ESTA SECCION APROPIADAMENTE EL PRODUCTO QUE SE ENCUENTRA AL CUAL EL DETALLISTA AGREGA SUS PRODUCTOS

116

PRODUCTO	DESCRIPCION (FRASES, MARCA, etc., NÚMERO, PAÍS)	MARCAS DE IDENTIFICACION	CLAVE		CONTENIDO		UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
			PRODUCTO	PAÍS	UNIDAD	PRECIO			
ARROZ VERDE, CONVERTIBLE			030101						
ARROZ EN ATADO			030201						
ARROZ PULIDO			030301						
ARROZ EN HOJUELA			030401						
AZÚCAR ESTÁNDAR			030501						
AZÚCAR REFINADA			030601						
CAFÉ ESTABLE			030701						
CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO			030801						
CHOCOLATE MESA			031001						
FRASES DE SABOR CHOCOLATE			031101						
FRASES ENLATADOS			031701						
FRASES			031801						
MARCA DE TRIGO			031301						
MARCA DE MAÍZ			031401						
MAÍZ FRESCO			031501						
MAÍZ			010801						
PALLETAS POPULARES (MARCAS)			031601						
PALLETAS POP. (MARCAS)			031801						
PALLETAS POP. (MARCAS)			031801						
LECHE CONDENSADA			031701						
LECHE EVAPORADA			031801						
LECHE PASTEURIZADA			031901						
LECHE EN POLVO INSTANT.			032001						
LECHE EN POLVO WATERBURY			032101						
MANTECAS VEGETAL			032201						
MANTECAS			032301						
PASTA PARA SOFÁ			032401						
PASTA ENLATADA			032501						
SALMÓN EN REFRIERAS			032601						
SAFÓN			040101						
SABÓN DE TOCADOR			040201						
SABÓN PARA LAVAR			040301						

1 LITRO, 1 LITRO



SECRETARIA DE COMERCIO  
COMISION PARA LA EXAMINACION  
DEL INVENTARIO NACIONAL DE  
PRODUCTOS BASICOS

ENCUESTA DE DETALLISTAS

La información que se proporcione será manejada en forma Regional o Nacional y únicamente para fines estadísticos.

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO

PARA REALIZAR SU TAREA EFICIENTEMENTE, LE AGRADECEREMOS:

- USAR LAPIZ
- USAR LETRA DE MOLDE
- ASEGURARSE AL TERMINO DE LA ENTREVISTA QUE EL CUESTIONARIO HA SIDO COMPLETAMENTE CORRECTO

FECHA DE ENTREVISTA

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
DIA MES AÑO

DELEGACION SECOM

NOMBRE \_\_\_\_\_

UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO

LOCALIDAD: \_\_\_\_\_

MUNICIPIO: \_\_\_\_\_

ENTIDAD: \_\_\_\_\_

TIPO DE ESTABLECIMIENTO

MARQUE EL NÚMERO CORRESPONDIENTE

- 1-MERCADO PUBLICO (LOCATARIO)
- 2-MENOR DE 20 MTS<sup>2</sup>
- 3-ENTRE 20 Y 100 MTS<sup>2</sup>
- 4-AUTOSERVICIO

TIPO DE ESTABLECIMIENTO

MARQUE EL NÚMERO CORRESPONDIENTE

- 1-MERCADO (CENTRO DE LA CIUDAD)
- 2-SUBURBANO (PERIFERIA DE LA CIUDAD)
- 3-RURAL

DATOS DEL ENTREVISTADO

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_







B I B L I O G R A F I A

- . Censos Económicos de 1975.
- . William G. Cochran, "Técnicas de Muestreo", Compañía Editorial Continental, S.A., México.
- . Kish Leslie, "Muestreo de Encuestas", Editorial - Trillas, México 1972.
- . Encuesta Nacional de Fecundidad SPP.
- . Encuesta Continua de Ocupación SPP.
- . Des Raj, "Sampling Theory" Mc.Graw, Hill Book --- Company, New York, 1968.
- . IX Censo General de Población; 1970.

- . Azorín Poch Francisco, "Curso de Muestreo y Aplicaciones", Editorial Aguilar 1972.

CAPITULO III  
PRIMER LEVANTAMIENTO

PROCEDIMIENTOS DE REAJUSTE Y ASIGNACION DE  
LA MUESTRA PARA LA IMPLANTACION DE LA EN--  
CUESTA CONTINUA.

INTRODUCCION.-

Cuando se hace una encuesta, existen problemas -  
tales como:

- . Determinación de la información a captar.
- . Falta de información confiable.
- . Información incompleta.
- . Determinación de criterios para calcular tamaños de muestra.
- . Problemas que llevan a un reajuste o a -  
recalcular el tamaño de muestra.
- . Otros.

La determinación de la información a captar ya -  
se discutió y dió como resultado cierto tipo de cues-  
tionario.

La falta de información confiable así como la información incompleta implican la elaboración de una encuesta piloto tal como se discutió en el capítulo II.

Con la información obtenida de la encuesta piloto se puede planear un primer levantamiento formal, sin embargo, ya que la información no siempre es completa, se tendrán que salvar obstáculos tales como la determinación de criterios para obtener las muestras a medida que se van recopilando más datos, o bien surgen problemas que llevan a reajustar o recalcular los tamaños de muestra, etc.

Este primer levantamiento así como la forma en que se atacaron los diversos problemas que fueron surgiendo es lo que se expone en este capítulo.

### CONSIDERACIONES GENERALES.-

Tomando en cuenta los problemas que se presentaron durante el levantamiento piloto en cuanto a tamaños de muestra (ver cap.II), hubo necesidad de llevar a cabo un reajuste sobre ellos. Para realizar tal -- ajuste se tomó en consideración que las respuestas -- al cuestionario fueron de tipo "Sí" o "No" y debido -- a lo cual se obtuvieron proporciones, fué por esto -- que se decidió utilizar un muestreo para proporciones.

Para este efecto se calculó por localidad un estimador (  $p$  ) que representó la proporción de cuestionarios afirmativos en cuanto a comercialización. A continuación se detallan los pasos seguidos:

Paso 1.- Se separaron los cuestionarios por localidad.

Paso 2.- Ya que la respuesta a comercialización condicionó la entrada a los demás temas del cuestionario, se contaron cuantas respuestas "Sí" y cuantas

"No" hubo en cada cuestionario en cada localidad.

Paso 3.- Como en el cuestionario se captó información sobre treinta y dos productos, se siguieron los criterios que a continuación se describen:

- . Si el número de respuestas "Sí" en cada cuestionario era mayor a 16, - éste representaba un cuestionario afirmativo para esa localidad.
- . Si el número de respuestas "Sí" en cada cuestionario era menor a 16, - éste representaba un cuestionario negativo para esa localidad.
- . Si el número de "Sí" o "No" era --- igual a 16, el cuestionario contaba como .5

De esta manera, al sumar todos los cuestiona---

rios afirmativos más los cuestionarios .5, se obtuvo el número de entrevistas afirmativas por localidad.

Paso 4.- El estimador  $p$  por localidad se obtuvo de la siguiente manera:

$$p_x = \frac{\text{número de cuestionarios afirmativos localidad } x}{\text{número de cuestionarios recibidos de localidad } x}$$

Siendo el complemento:

$$q_x = 1 - p_x$$

#### PROCEDIMIENTO PARA REAJUSTAR LA MUESTRA

Para reajustar la muestra en cada localidad, primeramente se aplicó la siguiente fórmula para proporciones:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} \dots\dots\dots ( 1 )$$

DONDE:

$$n_o = \frac{z^2 p_x q_x}{d^2} \dots\dots\dots ( 2 )$$

- N: Tamaño de muestra para el estado.  
 Z: Valor de Z para cierta confiabilidad.  
 d: Nivel de precisión.  
 n: Nuevo tamaño de muestra.

Sin embargo, ya que se comprobó que  $\frac{n_o}{N}$  resultaba despreciable, se tomó a  $n_o$  como una buena aproximación a n.

El procedimiento descrito se aplicó a los siguientes niveles de precisión y confiabilidad:

- Precisión: 5% y 10%  
 Confiabilidad: 95% y 99%

También se examinaron las varianzas  $\frac{p_x q_x}{n_o}$  para cada tamaño de muestra que iba siendo arrojado.

Esto con el objeto de precisar a que tamaño de muestra correspondía la varianza mínima.

Como resultado se obtuvieron cuadros por localidad donde se muestra:

- . Número de "Sí" y "No"
- . Tamaño de muestra original.
- . Número de comercios en el estado.
- . P
- . q
- . Tamaño de muestra para los niveles de confiabilidad y precisión antes mencionados.
- . Varianzas.

Estos cuadros son del tipo de los cuadros 1, 2 y 3 que corresponden a:

Culiacan, Sinaloa  
Saltillo, Coahuila  
Tuxpan, Veracruz

Se observó que a mayor confiabilidad corres---

ponde un mayor tamaño de muestra y a su vez disminuye la varianza, sin embargo, se optó en un principio por un nivel de confianza del 95% y un error del 10%.

Al final se obtuvo el cuadro 4 que es un cuadro resumen donde se aprecian los tamaños de muestra correspondientes a 95% de confianza y 10% de error en precisión para las localidades que fueron recibidas.

Al observar el cuadro 4 nótese que algunos tamaños de muestra tienen marcado un asterisco. Esto significa que no asumen normalidad. Para esto se utilizó la tabla de Cochran la cual se muestra a continuación:

Valor de p	Use la aproximación normal sólo si n es al menos igual a:
.5	30
.4 6 .6	50
.3 6 .7	80
.2 6 .8	200
.1 6 .9	600
.05 6 .95	1,400

Es importante que con todos los tamaños de muestra se pueda utilizar la aproximación normal ya que ésta se necesita para obtener niveles de confiabilidad e intervalos de confianza para " p ":

$$P \left[ \hat{p} - z \sqrt{\text{VAR}(\hat{p})} < P < \hat{p} + z \sqrt{\text{VAR}(\hat{p})} \right] = 1 - \alpha$$

En este último caso se asume que  $\hat{p}$  tiene una distribución normal.

El cuadro 4 también muestra la precisión resultante de los cuestionarios enviados de cada localidad. Esta precisión se obtuvo a partir de:

$$n = \frac{z^2 p q}{d^2}$$

y despejando d, lo cual da como resultado:

$$d = \frac{z^2 p q}{n}$$

Donde:

d: Precisión

Z: Valor de 2 para una confiabilidad de 95%.

n: Número de cuestionarios contestados.

Como habrá podido apreciarse, existen en el cuadro 4 espacios en blanco que corresponden a información que no fué entregada al Departamento de Muestreo.

Esto implica necesariamente que no se pudo obtener el estimador  $p$ , esto es,  $p$  es desconocido. A este respecto autores como Cochran y Kish observan:

... " Se considerará que cuando no se conoce  $p$ , se fije en 50%. Entonces  $pq=.25$  que es el valor máximo que  $pq$  puede tomar y por lo tanto nos dará el valor máximo de  $n$  para un precisión y una confiabilidad dadas".

Con ésta base se recalcularon los tamaños de muestra para  $p = .5$  y para 95% y 90% de confiabilidad y un 5% y 10% de error en precisión.

Se obtuvo información de las Delegaciones Federales acerca del número de abarrotes, misceláneas y tendajones por localidad. Esta información se muestra en el cuadro 5, y en la columna 2 de los cuadros 9, 10, 11 y 12.

El problema fué que esta información no cubría todas las localidades. La solución consistió en obtener un índice de establecimientos detallistas para tales localidades.

A fin de calcular éste índice, se obtuvo información del VII Censo Comercial 1976 acerca del número de abarrotes, ultramarinos, misceláneas, supermercados y autoservicios en cada una de las entidades que contienen a las localidades en cuestión.

Se obtuvo también información del Censo de Población 1970 acerca del número de habitantes.

Con estos datos se calculó el índice de establecimientos detallistas usando la siguiente fórmula:

$$I_i = \frac{P_i}{P} * N_i \dots\dots\dots ( 3 )$$

Donde:

$I_i$  = Índice de establecimientos detallistas en la localidad  $i$ .

$P_i$  = Población de la localidad  $i$ .

$P$  = Población en la entidad.

$N_i$  = Suma de abarrotes ultramarinos, misceláneas, supermercados y autoservicios en la entidad  $i$ .

Como podrá observarse, ésta fórmula calcula el índice de detallistas mediante una proporción entre tamaños de población.

Los resultados se aprecian en la última columna del cuadro 6 y en la columna 3 de los cuadros 9, 10, 11 y 12 en donde están marcados con un asterisco -- ( \* ).

Este índice se desagregó en dos índices correspondientes a los dos siguientes casos:

1.- C/V alimentos en abarrotes, ultramarinos --

misceláneas.

2.- C/V supermercados, autoservicios.

mediante la fórmula (3), donde en ésta situación N -  
fué:

- . Para el primer caso; el total de establecimientos en el estado donde existe compra/venta de alimentos en abarrotes, ultramarinos y misceláneas.
- . Para el segundo caso; el total de estableci---mientos en el estado dónde se dá la compra/venta de alimentos en supermercados y autoservi--cios.

Estos índices se aprecian en el cuadro 6; son --  
los números que aparecen entre paréntesis en las co--  
lumnas 3 y 4.

Respecto a los cuadros hasta el momento presentados, vale la pena hacer notar dos puntos:

- . En el cuadro 5 y en el 6 falta la información de locatarios.
- . El cuadro 6 contempla los autoservicios y el 5 no.

El primer punto se discutirá más adelante.

Respecto al 2o. punto se obtuvo un índice de -- autoservicios. Las fuentes de información fueron:

- 1.- VII Censo Comercial, 1976: Información de -- autoservicios y supermercados en las entidades que contienen a las localidades problema.
- 2.- Censo de Población 1970: datos de número -- de habitantes por entidad y localidad.

Se aplicó la fórmula:

$$I_i = \frac{P_i}{P} * N_i$$

Donde:

$N_i$  = Número de autoservicios y supermercados en la entidad  $i$ .

$P_i$  = Población de la localidad  $i$ .

$P$  = Población en la entidad.

Los resultados se aprecian en el cuadro 7.

Una vez habiendo obtenido los índices se determinó específicamente el universo sobre el que se trabajaría.

Este universo fué el número de detallistas que resultó de sumar los datos obtenidos a partir de los dos índices antes mencionados ( cuadros 6 y 7 ) más los datos del cuadro 5.

Los resultados se aprecian en la columna 3 de los cuadros 9, 10, 11 y 12 (son los que no tienen asterisco \*).

Con ésta información el tamaño de muestra se volvió a recalcular usando la siguiente fórmula para

proporciones:

$$n = \frac{N z^2 p q}{Nd^2 + z^2 p q} \dots\dots\dots ( 4 )$$

Donde:

N: Número de detallistas en la localidad (sin lo catarios).

d: Precisión.

Z: Valor de Z para cierto nivel de confiabili—  
dad.

Los tamaños de muestra recalculados se aprecian en la columna 4 de los cuadros 9, 10, 11 y 12 los cuales estan entre paréntesis.

Con respecto a estos tamaños recalculados, vale la pena hacer notar que en el levantamiento piloto no se respetaron los tamaños que se habían estipulado. -

Es por esto que para lograr obtener el número de seado de entrevistas, se consideró la experiencia piloto respecto al porcentaje de "cuestionarios faltantes" por localidad mismo que se observa en el cuadro 8.

Con esta base se llegó a la conclusión de que el número de entrevistas deseadas estaba dado por el siguiente cociente:

$$\lambda = \frac{\text{tamaño de muestra en la localidad X}}{\text{cuestionarios enviados de la localidad X}}$$

Esto significa que las muestras se tuvieron que "inflar".

Ya que es importante que con todas las muestras se pueda asumir normalidad, fué necesario comprobar - que con estos nuevos tamaños se podía hacer tal asumpción. Esto se llevó a cabo utilizando la tabla de -- Cochran antes mencionada. Se concluyó que todos los tamaños de muestra asumen normalidad y se observan en la columna 4 de los cuadros 9, 10, 11 y 12 y son los que no estan entre paréntesis. Se asumió una  $p = .5$  para obtener muestras máximas.

#### CARGAS DE TRABAJO.-

Para repartir las cargas de trabajo, se consideró un tiempo máximo de 15 días realizando seis entrevistas diarias por persona. También se incluyó el -- tiempo aproximado en desplazamiento y alimentación.

Estas cargas de trabajo se aprecian en las ----

columnas 5, 6 y 7 de los cuadros 9, 10, 11 y 12.

#### MODIFICACIONES A LOS TAMAÑOS DE MUESTRA.-

Una vez presentados los cuadros 9, 10, 11 y 12,- se resolvió escoger el último de éstos correspondiente a un nivel de 90% de confianza y 10% de error en precisión. A este cuadro se le hicieron dos modificaciones:

##### . PRIMERA MODIFICACION.-

El cuadro fué ligeramente modificado en algunas localidades al introducir la información correspondiente a locatarios ya que hasta este momento se pudo obtener. Para tales localidades se recalculó el tamaño de muestra mediante la fórmula ( 4 ).

El cuadro 13 presenta los tamaños de muestra resultantes así como el nuevo total. Los tamaños de muestra que aparecen entre paréntesis son los que se han calculado anteriormente y corresponden a localidades no modificadas.

. SEGUNDA MODIFICACION.-

Al presentar el cuadro 13 se concluyó que respecto al tamaño de muestra existían ciudades problema. Se propusieron diferentes soluciones.

Las soluciones consistieron en cambios ya fuera en el nivel de confiabilidad o en el de error de precisión con el subsecuente cambio en el tamaño de muestra.

El cuadro 14 exhibe tales ciudades con el tamaño de muestra considerado como problemático y las diferentes soluciones propuestas.

Las soluciones escogidas al momento de presentarlo están marcadas con un asterisco.

De esta manera, es el cuadro 15 el que presenta los tamaños de muestra hasta el momento autorizados.

ASIGNACION DE LA MUESTRA POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

Una vez habiendo determinado el tamaño de muestra por localidad, este se repartió entre los 4 tipos de establecimiento y se siguieron dos procedimientos:

PROCEDIMIENTO 1.- Para las localidades que en los cuadros 5 y 7 tienen información:

En este procedimiento la muestra se repartió -- con asignación proporcional al tamaño dado en número de comercios de la localidad.

Se utilizó la siguiente fórmula:

$$n_{ji} = \frac{D_{ji}}{D_i} * n_i$$

$$j = \overline{1, 4}$$

$$i = \overline{1, 59}$$

DONDE:

$n_{ji}$  = Tamaño de muestra para los establecimientos tipo j en la localidad i.

$D_{ji}$  = Número de establecimientos tipo  $j$  en la localidad  $i$ .

$D_i$  = Número de establecimientos en la localidad  $i$ .

$n_i$  = Tamaño de muestra para la localidad  $i$ .

El cuadro 16 muestra los resultados obtenidos.

Existen espacios en blanco donde no hubo información.

PROCEDIMIENTO 2.- Para las localidades que tienen información en el cuadro 6:

Se utilizó la misma fórmula anterior con la única diferencia de que los establecimientos medianos y pequeños quedaron juntos pues no se contó con información por separado.

El cuadro 17 muestra los resultados obtenidos.

Con respecto a éste último cuadro hubo necesidad de separar medianos de pequeños. El procedimiento utilizado fué el siguiente:

- 1.- Se obtuvo el porcentaje que en población re presentaban las localidades del cuadro 16. Esto se muestra en el cuadro 18.
  
- 2.- Se obtuvo un porcentaje análogo para las loca lidades del cuadro 17, el cual aparece en el cuadro 19.
  
- 3.- Se compararon porcentajes buscando semejanzas.  
El cuadro 19 muestra los porcentajes y las semejanzas encontradas.
  
- 4.- En cada localidad se repartió la muestra si guiendo el patrón de la ciudad a la que más se asemejaba el porcentaje de población y el tamaño de muestra.

Los resultados se aprecian en el cuadro 20.

## PROBLEMAS POR FALTA DE INFORMACION

Aún queda el problema de que existen espacios -- en blanco a lo largo de la repartición de la muestra.

El procedimiento para solucionarlo fué el si----  
guiente:

. Se obtuvo el número de habitantes por locali--  
dad y se ordenó de manera descendente.

. Se dividió ésta lista en tres grupos, a saber:

hasta 50,000 habitantes

50,000 - 100,000 habitantes

más de 100,000 habitantes

y se sacaron de cada grupo las localidades para las que existe información completa en los cuadros 16 y 17.

. Para cada una de éstas localidades se obtuvo el número total de establecimientos medianos, pequeños, autoservicios y locatarios así como

el subtotal que cada uno de ellos representaba.

. Se obtuvo el porcentaje que cada subtotal representaba de la suma total.

. La muestra por localidad se repartió primeramente chequeando el grupo a que ésta pertenecía, y en seguida asignando a cada tipo de establecimiento el porcentaje de muestras obtenido para el grupo.

Para ilustrar el proceso supóngase que se desea saber como se repartió la muestra en la localidad C que cuenta con 65,000 habitantes.

PASO 1: Se identifica el grupo al que pertenece:

Sea el siguiente grupo.

Grupo i

	Medianos	Pequeños	Locatarios	Autoservi- cios.	Total
Localidad W	#	#	#	#	#
Localidad X	#	#	#	#	#
Localidad Y	#	#	#	#	#
Localidad Z	#	#	#	#	#
Total	#	#	#	#	#

PASO 2: Se obtienen porcentajes de los subtotales sobre el total:

	Medianos	Pequeños	Locatarios	autoservicios
Grupo i	% m	% p	% l	% a

PASO 3: Se reparte la muestra de la localidad C de acuerdo a los porcentajes para el grupo i.

	Medianos	Pequeños	Locatarios	autoservicios
Localidad C n = b	b * % m	b * % p	b * % l	b * % a

El cuadro 21 muestra los resultados definitivos con que quedó asignada la muestra.

NOTA:

La razón por la cual no se anexan cuadros de resultados es que estos son del mismo tipo que los obtenidos para Chetumal en el Capítulo II.

## CUADRO 1

( ENTRE SEGUNDA Y TERCERA )

## CULIACAN SINALOA

COMERCIOS EN EL ESTADO.....	8,371
TAMAÑO DE MUESTRA ASIGNADO.....	34
FOLIO INICIAL.....	1,228
FOLIO FINAL.....	1,262
TATAL DE CUESTIONARIOS ENVIADOS.....	35

C O M E R C I A L I Z A

SI	NO	SI	NO
31	1	1	--
31	1	1	--
19	13	1	--
27	5	1	--
17	15	1	--
22	10	1	--
24	8	1	--
17	15	1	--
19	13	1	--

SI	NO	SI	NO
16	16	.5	.5
14	18	--	1
25	7	1	--
16	16	.5	.5
20	12	1	--
21	11	1	--
19	13	1	--
19	13	1	--
18	14	1	--
19	13	1	--
21	11	1	--
13	19	--	1
25	7	1	--
23	9	1	--
21	11	1	--
25	7	1	--
28	4	1	--
18	14	1	--
23	9	1	--
14	18	--	1
30	2	1	--
27	5	1	--

22            10            1            --

24            8            1            --

20            12           1            --

$$p = \frac{31}{35} = 0.885714$$

$$q = 1 - p = 0.114286$$

$$pq = 0.101224$$

$$\frac{n_2}{N} = \frac{39}{8371} = 0.004658$$

$z$	$z^2$	$d$	$d^2$	$n_i$	$V(p)$
1.96	3.8416	0.05	0.0025	156	0.002892
1.96	3.8416	0.10	0.01	39	0.002595
2.58	6.6564	0.05	0.0025	270	0.000374
2.58	6.6564	0.10	0.010	67	0.001510

## CUADRO 2

( ENTRE SEGUNDA Y TERCERA )

## COAHUILA      SALTILLO

COMERCIOS EN EL ESTADO.....	8,911
TAMAÑO DE MUESTRA ASIGNADO.....	31
FOLIO INICIAL.....	1,321
FOLIO FINAL.....	1,351
TOTAL DE CUESTIONARIOS ENVIADOS.....	31

C O M E R C I A L I Z A

SI	NO	SI	NO
17	15	1	--
24	8	1	--
23	9	1	--
8	24	--	1
7	25	--	1
13	19	--	1
23	9	1	--
10	22	--	1
19	13	1	--

18	14	1	--
20	12	1	--
22	10	1	--
12	20	--	1
26	6	1	--
27	5	1	--
13	19	--	1
13	19	--	1
16	16	.5	.5
21	11	1	--
12	20	--	1
16	16	.5	.5
9	23	--	1
25	7	1	--
26	6	1	--
24	8	1	--
6	26	--	1
10	22	--	1
18	14	1	--
7	25	--	1
11	21	--	1
17	15	1	--

$$p = \frac{17}{31} = 0.548387$$

$$q = 1 - p = 0.451613$$

$$pq = 0.247658$$

$$\frac{n_2}{N} = \frac{95}{8911} = 0.01066$$

$z$	$z^2$	$d$	$d^2$	$n_i$	$v(p)$
1.96	3.8416	0.05	0.0025	381	0.00065
1.96	3.8416	0.10	0.01	95	0.002606

## CUADRO 3

( ENTRE SEGUNDA Y TERCERA )

TUXPAN VERACRUZ

COMERCIOS EN EL ESTADO.....	29,490
TAMAÑO DE MUESTRA ASIGNADO.....	65
FOLIO INICIAL.....	1,352
FOLIO FINAL.....	1,372
TOTAL DE CUESTIONARIOS ENVIADOS.....	22

C O M E R C I A L I Z A

SI	NO	SI	NO
14	18	--	1
19	13	1	--
20	12	1	--
14	18	--	1
19	13	1	--
20	12	1	--
17	15	1	--
10	22	--	1
10	22	--	1

SI	NO	SI	NO
22	10	1	--
17	15	1	--
19	13	1	--
24	8	1	--
24	8	1	--
14	18	--	1
18	14	1	--
12	20	--	1
16	16	.5	.5
20	12	1	--
16	16	.5	.5
10	22	--	1
9	23	--	1

$$p = \frac{13}{22} = 0.59909$$

$$q = 1 - p = 0.409091$$

$$pq = 0.241735$$

$$\frac{n_2}{N} = \frac{93}{29490} = 0.003153$$

$z$	$z^2$	$d$	$d^2$	$n_i$	$V(p)$
1.96	3.8416	0.05	0.0025	371	0.000651
1.96	3.8416	0.10	0.010	93	0.002599

CUADRO 4

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA PARA EL LEVANTAM. PILOTO (n)	CUESTIONARIOS ENVIADOS.	ERROR EN PRECISION.	p	q	MUESTRA REASIGNADA CON 95% DE CONFIANZA Y 10% DE ERROR EN PRECISION n <sub>o</sub>	V (p)
AGS.	AGUASCALIENTES	41	31					
B.C.N.	ENSENADA	29	29	.08	.9483	.0517	19*	.002580
	MEXICALI	31	41	.08	.9146	.0854	25*	.003120
	TIJUANA	26	27	.13	.8519	.1481	49*	.002574
B.C.S.	LA PAZ	28	22	.087	.9545	.0455	17*	.002652
CAMPECHE	CAMPECHE	31						
COAHUILA	SALTILLO	31	31	.175	.5484	.4516	95	.002606
	CD. ACUÑA	24	18	.20	.75	.25	72	.002605
	P. NEGROS	23	16	.191	.1875	.8125	59*	.002582
	TORREON	20	20	.095	.95	.05	18*	.002639
COLIMA	COLIMA	31	14	.065	.6075	.3929	92	.002593
CHIAPAS	T. GUTIERREZ TAPACHULA	46	76	.112	.5066	.4934	96	.002602
		33	31	.139	.1935	.8065	60*	.002601
CHIHUAHUA	CHIHUAHUA CD. JUAREZ	74	71	.085	.838	.162	53	.002561
		60	46					
D. F.	D. F.	492	436					

Nota: Los espacios en blanco corresponden a cuestionarios que no se enviaron al Depto. de muestreo y por lo tanto no fué posible obtener p y q.

CUADRO 4

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA PARA EL LEVANTAM. PILOTO (n)	CUESTIO NARIOS ENVIAS-- DOS.	ERROR EN PRECI-- SION.	P	q	MUESTRA REASIGNADA CON 95% DE CONFIANZA Y 10% DE ERROR EN PRECISION n <sub>o</sub>	V (p)
GUANAJUATO	LEON GUANAJUATO	133	62	.124	.4919	.5031	96	.002577
		93	103	.065	.1311	.8689	41*	.002588
GUERRERO	CHILPANCINGO ACAPULCO TAXCO	43	32					
		31	33	.169	.4394	.5606	95	.002593
		28	35	.162	.60	.40	92	.002607
HIDALGO	PACHUCA	93	93					
JALISCO	GUADALAJARA	280	85	.203	.6136	.3864	91	.002605
MEXICO	TOLUCA TEXCOCO	173	232	.63	.4095	.5905	92	.002628
		56	35	.142	.7571	.2429	71	.00259
MICHOACAN	MORELIA L. CARDENAS	123	63					
		111	27					
MORELOS	CUERNAVACA	60	61	.125	.4918	.5081	96	.0026
NAYARIT	TEPIC	58						
NUEVO LEON	MONTERREY	185	155	.053	.8677	.1323	44*	.002605
OAXACA	OAXACA JUCHITAN	78	78	.098	.2692	.7308	76	.002588
		75	46					
PUEBLA	PUEBLA	238	177	.07	.3446	.655	87	.002595

CUADRO 4

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA PARA EL LEVANTAM. PILOTO (n)	CUESTIONARIOS ENVIADOS.	ERROR EN PRECISION.	P	q	MUESTRA REASIGNADA CON 95% DE CONFIANZA Y 10% DE ERROR EN PRECISION $n_b$	V (p)
QUERETARO	QUERETARO	58	58	.128	.4919	.508	96	.002603
Q. ROO	CHETUMAL CANCUN	15	15	.172	.8666	.1334	44*	.002627
		13						
S.L.P.	S.L.P. CD. VALLES	68	68	.117	.4265	.5735	94	.002662
		59	67	.114	.6418	.3582	88	.002612
SINALOA	CULIACAN LOS MOCHIS MAZATLAN	34	35	.09	.8857	.1013	39*	.002595
		29	28	.082	.9483	.0517	19*	.002581
		29	29	.092	.931	.0689	25*	.002568
SONORA	HERMOSILLO CD. OBREGON NOGALES	34	102	.057	.902	.098	34*	.0026
		28	26	.073	.9615	.0385	14*	.002642
		27	24					
TABASCO	VILLAHERMOSA	54	50	.133	.37	.63	90	.00259
TAMAULIPAS	CD. VICTORIA NVO. LAREDO REYNOSA MATAMOROS TAMPICO	33	30	.114	.8833	.1166	40*	.002576
		29	29	.125	.8621	.1379	46*	.002585
		29	29	.168	.6897	.3103	82	.002610
		28	16	.085	.9688	.0312	12*	.002523
		28	33	.03	.9697	.0303	11*	.002671
TLAXCALA	TLAXCALA	56	56	.126	.6339	.3661	89	.002608

Nota: Los espacios en blanco corresponden a cuestionarios que no se enviaron al Depto. de muestreo y por lo tanto no fué posible obtener p y q.

CUADRO 4

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA PARA EL LEVANTAM. PILOTO (n)	CUESTIONARIOS ENVIADOS.	ERROR EN PRECISION.	p	q	MUESTRA REASIGNADA CON 95% DE CONFIANZA Y 10% DE ERROR EN PRECISION n <sub>o</sub>	v (p)
VERACRUZ	VERACRUZ	66	73	.110	.6301	3698	90	.002589
	COATZACOALCOS	65	65					
	JALAPA	65	65	.108	.2769	7231	77	.002600
	POZA RICA	65	43	.146	.6000	4000	92	.002608
	TUXPAN	65	43	.205	.5909	4091	93	.002599
YUCATAN	MERIDA	92	92	.060	.9022	0973	34*	.002595
ZACATECAS	ZACATECAS	83	9	.324	.5550	4450	95	.002599

NOTA: OBSERSE LA PRECISION QUE CORRESPONDIO AL NUMERO DE CUESTIONARIOS ENVIADOS. CON LA MUESTRA QUE FUE ASIGNADA PARA EL LEVANTAMIENTO PILOTO SE ESPERABA UN ERROR EN PRECISION APROXIMADAMENTE DE UN 10%.

CUADRO 5  
TABLAS DE ESTABLECIMIENTO POR GIRO PARA LAS CIUDADES A ENCUESTAR

ENTIDAD	CIUDAD	BASE MISCEL./	BASE FINOS./	TENDAJON	SUMA
Aguascalientes	Aguascalientes	950	25	88	1,063
B.C.N.	Mexicali	2,175	78	154	2,407
	Tijuana	1,962	151	422	2,535
	Ensenada	724	59	73	856
B.C.S.	La Paz	257	86	210	553
Campeche	Campeche	408	9	---	417
Coahuila	Ciudad Acuña	119	7	48	174
	Piedras Negras	397	48	---	455
	Saltillo	-----	---	---	-----
	Torreón	-----	---	---	-----
Colima	Colima	422	7	42	471
Chiapas	Tapachula	45	18	113	176
	Tuxtla Gutiérrez	511	50	1,271	1,832
Chihuahua	Chihuahua	472	23	1,113	1,608
	Ciudad Juárez	2,493	---	-----	2,493
Durango	Durango	934	22	520	1,476
Guanajuato	Guanajuato	79	5	282	366
	León	566	32	1,088	1,686
Guerrero	Acapulco	313	210	2	525
	Chiipancingo	98	21	189	308
	Taxco	29	29	---	58
Hidalgo	Pachuca	170	40	10	220
Nayarit	Tepic	900	15	---	915

CUADRO 5  
TABLAS DE ESTABLECIMIENTOS POR GIRO PARA LAS CIUDADES A ENCUESTAR

ENTIDAD	CIUDAD	ABARR./ MISC.	ABARR./ VINOS	TENDAJON	SUMA
Nuevo León	Monterrey	1969	---	---	1,969
Oaxaca	Oaxaca	407	---	238	645
	Juchitán	56	---	93	149
Quintana Roo	Cancún	90	12	---	102
	Chetumal	----	---	---	----
San Luis Potosí	San Luis Potosí	609	---	---	609
	Ciudad Valles	----	---	---	----
Sinaloa	Mazatlán	405	110	---	515
	Los Mochis	----	---	---	----
	Culiacán	----	---	---	----
Sonora	Nogales	170	70	85	330
	Ciudad Obregón	---	---	---	----
	Hermosillo	----	---	---	----
Tabasco	Villahermosa	32	10	894	936
Tamaulipas	Ciudad Victoria	354	6	358	718
	Matamoros	526	19	502	1,047
	Nuevo Laredo	----	---	---	----
	Reynosa	----	---	---	----
	Tampico	----	---	---	----
Tlaxcala	Tlaxcala	----	---	---	900
Veracruz	Veracruz	680	34	---	714
	Jalapa	428	32	291	751

CUADRO 5  
TABLAS DE ESTABLECIMIENTOS POR GIRO PARA LAS CIUDADES A ENCUESTAR

ENTIDAD	CIUDAD	ABARR./ MISC.	ABARR./ VINOS	TENDAJON	SUMA
Veracruz	Tuxpan	160	12	12	184
	Coatzacoalcos	28	10	202	240
	Poza Rica	345	213	10	568
Zacatecas	Zacatecas	---	---	---	691

CUADRO 6

ENTIDAD	LOCALIDAD	C/V ALIMENTOS EN ABARROTES UL TRAMARINOS MIS-CELANEAS	C/V SUPERMERCADOS AUTOSERVICIOS	SUMA	POBLACION	INDICE DE DETALLISTAS.
COAHUILA		4,325	107	4,432	1,114,956	
	SALTILLO	(625)	(15)		161,114	640
	TORREON	(865)	(22)		223,104	887
JALISCO		13,364	183	13,547	2,206,586	
	GUADALAJARA	(4,838)	(66)		2,158,601	4,905
MEXICO		17,389	122	17,511	3,833,185	
	TOLUCA	(518)	(3)		114,079	521
	TEXCOCO	( 81)	(1)		18,044	82
MICHOACAN		11,107	50	11,159	2,324,226	
	MORELIA	(770)	..		161,040	773
MORELOS		2,329	22	2,351	616,119	
	CUERNAVACA	(507)	(5).		134,117	512
QUERETARO		2,872	11	2,883	485,523	
	QUERETARO	(668)	(3)		112,993	671
Q. ROO		684	15	699	88,150	
	CHETUMAL	(282)	(6)		36,347	
S.L.P.		7,015	33	7,048	1,281,996	
	CD. VALLES	(260)	(2)		47,587	262

CUADRO 6

ENTIDAD	LOCALIDAD	C/ V SUPERMERCADOS AUTOSERVICIOS	INDICE DE DETALLISTAS
SINALOA		4,162	62
	CULIACAN	(552)	(8)
	LOS MOCHIS	(224)	(3)
SONORA		3,890	102
	HERMOSILLO	(626)	(16)
	CD. OBREGON	(405)	(11)
TAMAULIPAS		6,399	124
	NVO. LAREDO	(654)	(13)
	REYNOSA	(603)	(12)
	TAMPICO	(789)	(15)
YUCATAN		3,460	54
	MERIDA	(968)	(15)

CUADRO 7

ENTIDAD	LOCALIDAD	POBLACION	AUTOSERVICIOS	INDICE
AGS.		338,142	.9	
	AGUASCALIENTES	181,277		6
B.C.M.		870,421	103	
	ENSENADA	77,687		9
	MEXICALI	263,498		31
	TIJUANA	277,306		33
B.C.S.		128,019	54	
	LA PAZ	46,011		19
CAMP.		251,556	9	
	CAMPECHE	69,506		2
COAH.		1,114,956	107	
	CD. ACUSA	30,276		3
	P. NEGRAS	41,033		4
COL.		241,153	11	3
	COLIMA	58,450		
CHIS.		1,569,053	36	
	TUXTLA GUTIERRES	66,851		2

CUADRO 7

ENTIDAD	LOCALIDAD	POBLACION	AUTOSERVICIOS	INDICE
CRH.	TAPACHULA	60,620		1
		1,612,525	146	
	CHIHUAHUA	257,027		23
DGO.	CD. JUAREZ	407,370		37
		939,208	58	
GTO.	DURANGO	150,541		9
		2,270,370	54	
	LEON	364,990		9
GRO.	GUANAJUATO	36,809		1
		1,597,360	53	
	CHILPANCINGO	36,193		1
	ACAPULCO	174,378		6
HGO.	TAXCO	27,089		1
		1,193,845	27	
	PACHUCA	83,892		2

CUADRO 7

ENTIDAD	LOCALIDAD	POBLACION	AUTOBREVICIOS	INDICE
NAY .		544,031	22	
	TEPIC	87,540		4
N.L.		1,694,689	190	
	HONTERREY	858,107		96
OAX.		2,015,424	29	
	OAXACA	99,535		1
	JUCHITAN	30,218		1
TAB.		763,327	50	
	VILLAHERMOSA	99,565		6
S.L.P.		1,281,996	33	
	SAN LUIS POTOSI	230,039		6
SIN.		1,266,528	62	
	MAZATLAN	119,553		6
SON.		1,098,720	102	
	NOGALES	52,108		5

CUADRO 7

ENTIDAD	LOCALIDAD	POBLACION	AUTOSERVICIOS	INDICE
TAMPS.		1,456,858	12	
	CD. VICTORIA	83,897		7
	MATANOROS	137,749		12
TLAX.		420,638	7	
	TLAXCALA	9,972		1
VER.		3,815,422	155	
	VERACRUZ	214,072		9
	COATZACOALCOS	69,753		3
	JALAPA	122,377		5
	POZA RICA	120,462		5
	TUXPAN	33,901		1
ZACS.		951,462	18	
	ZACATECAS	50,251		1

CUADRO 8

LOCALIDAD	CUESTIONARIOS FALTANTES	CUESTIONARIOS ENVIADOS
AGUASCALIENTES	240	760
LA PAZ	210	790
CD. ACUÑA	250	750
PIEDRAS NEGRAS	300	700
COLIMA	550	450
TAPACHULA	60	940
CHIHUAHUA	40	960
CD. JUAREZ	230	770
D. F.	110	890
LEÓN	530	470
CHILPANCIÑO	260	740
JALISCO	700	300
TEXCOCO	380	620
MORELIA	490	510
LÁZARO CÁRDENAS	760	240
TEPIC	1000	—
MONTERREY	160	840
JUCHITÁN	390	710
PUEBLA	260	740
CANCÚN	1000	—
LOS MOCHIS	30	970
CD. OBREGÓN	70	930
MOGALES	110	890
VILLAHERMOSA	70	930
CD. VICTORIA	90	910
HATAMPOROS	430	570
POZA RICA	340	660
TUXPÁN	340	660

CUADRO 8

LOCALIDAD	CUESTIONARIOS FALTANTES	CUESTIONARIOS ENVIADOS
ZACATECAS	100%	-----

Este cuadro muestra treinta de las cincuenta y ocho localidades donde se levantó la encuesta.

Las veintiocho localidades restantes estuvieron completas, sin embargo, también se les "infló" y se utilizó el promedio de los "cuestionarios enviados" de este cuadro.

Tal porcentaje ascendió a 28.4% y el complemento a 71.6%.

CUADRO 9

TAMANO DE MUESTRA AL 95% DE CONFIANZA Y CON EL 5% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS (2)	TAMANO DE MUES- TRA. 95%, 5%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS DIARIOS	NUMERO DE PERSO- NAS.
AGUASCALIENTES	1,063	1,069	(283) 372	15	25	4
ENSENADA	856	865	(266) 372	15	25	4
MEXICALI	2,407	2,438	(332) 463	15	31	5
TIJUANA	2,535	2,568	(334) 466	15	31	5
LA PAZ	553	572	(230) 291	15	19	3
CAMPECHE	417	419	(200) 279	15	19	3
SALTILLO		* 640	(240) 335	15	22	4
CD. ACURA	174	177	(121) 161	15	11	2
PIEDRAS NEGRAS	445	449	(207) 296	15	20	3
TORREON		* 887	(268) 374	15	25	4
COLIMA	471	474	(212) 471	15	31	5
TUXTLA GUTIERREZ	1,832	1,834	(318) 444	15	30	5
TAPACHULA	176	177	(121) 129	15	9	1
CHIHUAHUA	1,608	1,631	(311) 324	15	22	4
CD. JUAREZ	2,493	2,530	(334) 434	15	29	5
DURANGO	1,476	1,485	(305) 426	15	28	5
LEON	1,686	1,695	(313) 666	15	44	7
GUANAJUATO	366	367	(188) 263	15	18	3
CHILPANCIINGO	308	309	(171) 231	15	15	3
ACAPULCO	525	531	(223) 311	15	21	3
TAXCO	58	59	( 51) 72	15	5	1
PACHUCA	220	222	(141) 197	15	13	2
GUADALAJARA		*4,910	(356) 1187	15	79	13
DISTRITO FEDERAL		*3,890	(350) 393	15	26	4
TOLUCA		* 521	(221) 309	15	21	4
TEXCOCO		* 82	( 68) 109	15	7	1
MORELIA		* 773	(257) 1069	15	71	12
L. CARDENAS						
CUERNAVACA		* 512	(219) 307	15	20	3
TEPIC	915	919	(271) 378	15	25	4
MONTERREY	1,969	2,065	(324) 386	15	26	4
OAXACA	645	647	(241) 337	15	22	4
JUCHITAN	149	150	(108) 152	15	10	2
PUEBLA		3,486	(346) 468	15	31	5
QUERETARO		* 671	(244) 341	15	23	4
CHEMUMAL		* 288	(165) 230	15	15	3
CANCUN	102					
SAN LUIS POTOSI	609	610	(236) 330	15	22	4
CD. VALLES		* 262	(158) 218	15	15	3
CULIACAN		* 560	(228) 318	15	21	4
LOS MOCHIS		* 227	(143) 147	15	10	2
MAZATLAN	515	521	(221) 309	15	21	3
HERMOSILLO		* 642	(240) 336	15	22	4
CD. OBREGON		* 416	(200) 215	15	14	2
NOGALES	330	335	(179) 201	15	13	2
VILLAHERMOSA	936	* 942	(273) 381	15	24	1
CD. VICTORIA	718	725	(251) 276	15	18	3

CUADRO 9

TAMAÑO DE MUESTRA AL 95% DE CONFIANZA Y CON EL 5% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS (2)	TAMAÑO DE MUES- TRA. 95%, 5%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS DIARIOS	NUMERO DE PERSO-- NAS.
NUEVO LAREDO		* 667	(224) 340	15	23	4
REYNOSA		* 615	(236) 330	15	22	4
MATAMOROS	1,047	1,059	(282) 495	15	33	6
TAMPICO		* 804	(260) 363	15	24	4
TLAXCALA	900	901	(269) 376	15	25	4
VERACRUZ	714	723	(251) 351	15	23	4
COATZACOALCOS	240	243	(149) 208	15	14	2
JALAPA	751	756	(255) 356	15	24	4
POZA RICA	568	573	(230) 348	15	23	4
TUXPAN	184	185	(125) 189	15	13	2
MERIDA		* 983	15 386	15	26	4
ZACATECAS	691	692	(247) 345	15	23	4
TOTAL		52,753	19,861			

(1) Fuente: Delegaciones Federales.

(2) Fuente: (sin asterisco), Delegaciones Federales complementada con VII - Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

(con asterisco), VII Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

CUADRO 10  
TAMAÑO DE MUESTRA AL 95% DE CONFIANZA Y CON EL 10% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS - TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS - TAS (2)	TAMAÑO DE MUES- TRA. 95%, 10%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS DIARIOS	NUMERO DE PERSONAS
AGUASCALIENTES	1,063	1,069	(88) 115	14	8	1
ENSENADA	856	865	(86) 120	15	8	1
MEXICALI	2,407	2,438	(92) 128	14	9	2
TIJUANA	2,535	2,568	(93) 130	14	9	2
LA PAZ	553	572	(82) 104	15	7	1
CAMPECHE	417	419	(78) 109	14	8	1
SALTILLO		* 640	(84) 117	15	8	1
CD. ACURA	174	177	(62) 83	14	6	1
PIEDRAS NEGRAS	445	449	(79) 113	14	8	1
TORREON		* 887	(87) 121	15	8	1
COLIMA	471	474	(80) 178	15	12	2
TUXTLA GUTIERREZ	1,832	1,834	(91) 127	14	9	2
TAPACHULA	176	177	(62) 66	11	6	1
CHIHUAHUA	1,608	1,631	(91) 95	14	7	1
CD. JUAREZ	2,493	2,530	(93) 121	13	9	2
DURANGO	1,476	1,485	(90) 126	14	9	2
LEON	1,686	1,695	(91) 194	15	13	2
GUANAJUATO	366	367	(76) 106	15	7	1
CHILPANCIINGO	308	309	(73) 99	14	7	1
ACAPULCO	525	531	(81) 113	14	8	1
TAXCO	58	59	(37) 51	9	6	1
PACHUCA	220	222	(67) 94	13	7	1
GUADALAJARA		*4,910	(94) 314	15	21	4
DISTRITO FEDERAL		*3,890	(94) 105	15	7	1
TOLUCA		* 521	(81) 113	14	8	1
TEXCOCO		* 82	(44) 71	12	6	1
MORELIA		* 773	(85) 356	15	24	4
L. CARDENAS						
CUERNAVACA		* 512	(81) 113	14	8	1
TEPIC	915	919	(87) 122	14	9	2
MONTERREY	1,969	2,065	(92) 110	14	8	1
OAXACA	645	647	(84) 117	13	9	2
JUCHITAN	149	150	(59) 83	14	6	1
PUEBLA		3,486	(93) 126	15	8	1
QUERETARO		* 671	(84) 117	15	8	1
CHEMUMAL		* 288	(72) 101	14	7	1
CANCUN	102					
SAN LUIS POTOSI	609	610	(83) 116	15	8	1
CD. VALLES		* 262	(70) 98	14	7	1
CULIACAN		* 560	(82) 114	14	8	1
LOS NOCHIS		* 227	(67) 70	6	12	2
HAZATLAN	515	521	(81) 113	14	8	1
HERMOSILLO		* 642	(84) 117	15	8	1
CD. OBREGON		* 416	(78) 84	14	6	1
NOGALES	330	335	(75) 84	14	6	1
VILLAHERMOSA	936	* 942	(87) 122	15	8	1
CD. VICTORIA	718	* 725	(85) 93	13	7	1
NUEVO LAREDO		* 667	(84) 117	15	8	1
REYNOSA		* 615	(83) 116	15	8	1

CUADRO 10

TAMANO DE MUESTRA AL 95% DE CONFIANZA Y CON EL 10% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS. (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS. (2)	TAMANO DE MUES- TRA. 95%, 10%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS- DIARIOS	NUMERO DE PERSO- NAS.
MATAMOROS	1,047	1,059	(88) 154	14	11	2
TAMPICO		* 804	(86) 120	15	8	1
TLAXCALA	900	901	(87) 122	14	9	2
VERACRUZ	714	723	(85) 119	15	8	1
COATZACOALCOS	240	243	(69) 96	14	7	1
JALAPA	751	756	(85) 119	15	8	1
POZA RICA	568	573	(82) 124	14	9	2
TUXPAN	184	185	(63) 95	14	7	1
MERIDA		* 983	(87) 122	15	8	1
ZACATECAS	691	692	(84) 117	15	8	1
T O T A L		52,753	6,791			

(1) Fuente: Delegaciones Federales.

(2) Fuente: (sin asterisco), Delegaciones Federales complementada con VII - Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

(con asterisco) VII Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

CUADRO 11

TAMAÑO DE MUESTRA AL 90% DE CONFIANZA Y CON EL 5% DE ERROR.

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS (2)	TAMAÑO DE MUES- TRA. 90%, 5%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS DIARIOS	NUMERO DE PERSO- NAS.
AGUASCALIENTES	1,063	1,069	(215) 283	15	19	3
ENSENADA	856	865	(205) 286	15	19	3
MEXICALI	2,407	2,438	(242) 338	15	23	4
TIJUANA	2,535	2,568	(243) 339	15	23	4
LA PAZ	553	572	(183) 232	15	15	3
CAMPECHE	417	419	(164) 229	15	15	3
SALTILLO		* 640	(189) 264	15	18	3
CD. ACUÑA	174	177	(107) 143	15	9	2
PIEDRAS NEGRAS	445	449	(168) 240	15	16	3
TORREON		* 887	(206) 288	15	19	3
COLIMA	471	474	(172) 382	15	25	4
TUXTLA GUTIERREZ	1,832	1,834	(235) 328	15	22	4
TAPACHULA	176	177	(107) 114	15	8	1
CHIHUAHUA	1,608	1,631	(231) 241	15	16	3
CD. JUAREZ	2,493	2,530	(243) 316	15	21	4
DURANGO	1,476	1,485	(228) 318	15	21	4
LEON	1,686	1,695	(232) 494	15	33	5
GUANAJUATO	366	367	(155) 216	15	15	3
CHILPANCHINGO	308	309	(144) 195	15	13	2
ACAPULCO	525	531	(179) 250	15	17	8
TAXCO	58	59	( 48) 67	8	8	1
PACHUCA	220	222	(122) 170	15	11	2
GUADALAJARA		*4,910	(255) 850	15	57	10
DISTRITO FEDERAL		*3,890	(252) 283	15	19	3
TOLUCA		* 521	(177) 247	15	16	3
TEXCOCO		* 82	( 63) 101	15	7	1
MORELIA		* 773	(200) 831	15	55	9
L. CARDENAS						
CUERNAVACA		* 512	(176) 246	15	16	3
TEPIC	915	919	(208) 291	15	19	3
MONTERREY	1,969	2,065	(238) 283	15	19	3
OAXACA	645	647	(190) 265	15	18	3
JUCHITAN	149	150	( 96) 135	15	9	2
PUEBLA		3,486	(250) 337	15	22	4
QUERETARO		* 671	(192) 268	15	18	3
CHETUMAL		* 288	(139) 194	15	13	2
CANCUN	102					
SAN LUIS POTOSI	609	610	(187) 261	15	17	3
CD. VALLES		* 262	(133) 185	15	12	2
CULIACAN		* 560	(182) 254	15	17	3
LOS MOCHIS		* 227	(123) 127	15	8	1
MAZATLAN	515	521	(177) 247	15	16	3
HERMOSILLO		* 642	(190) 265	15	18	3
CD. OBREGON		* 416	(163) 177	15	12	2
NOGALES	330	335	(149) 167	15	11	2
VILLAHERMOSA	936	* 942	(209) 292	15	19	3
CD. VICTORIA	718	* 725	(196) 215	15	14	2
NUEVO LAREDO		* 667	(192) 268	15	18	3

CUADRO 11

TAMAÑO DE MUESTRA AL 90% DE CONFIANZA Y CON EL 5% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS (2)	TAMAÑO DE MUES- TRA, 90%, 5%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS- DIARIOS	NUMERO DE PERSONAS.
REYNOSA		* 615	(187) 261	15	17	3
MATAMOROS	1,047	1,059	(214) 375	15	25	4
TAMPICO		* 804	(202) 281	15	18	3
TLAXCALA	900	901	(207) 289	15	19	3
VERACRUZ	714	723	(196) 274	15	18	3
COATZACOALCOS	240	243	(128) 179	15	12	2
JALAPA	751	756	(198) 277	15	18	3
POZA RICA	568	573	(183) 277	15	18	3
TUXPAN	184	185	(110) 167	15	11	2
MERIDA		* 983	(211) 295	15	20	3
ZACATECAS	691	692	(194) 271	15	18	3
T O T A L		52,753	15,468			

(1) Fuente: Delegaciones Federales.

(2) Fuente: (sin asterisco), Delegaciones Federales complementada con el VII -- Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

(con asterisco) VII Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población -- 1970.

CUADRO 12

TAMAÑO DE MUESTRA AL 90% DE CONFIANZA Y CON EL 10% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS (2)	TAMAÑO DE MUES- TRA, 90%, 10%, p=5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS DIARIOS	NUMERO DE PERSO- NAS.	
AGUASCALIENTES	1,063	1,069	(63) 83	14	6	1	
ENSENADA	856	865	(62) 87	14	6	1	
MEXICALI	2,407	2,438	(65) 91	15	6	1	
TIJUANA	2,535	2,568	(66) 92	15	6	1	
LA PAZ	553	572	(60) 76	13	6	1	
CAMPECHE	417	419	(58) 81	14	6	1	
SALTILLO		* 640	(61) 85	14	6	1	
CD. ACURA	174	177	(49) 65	12	5	1	
PIEDRAS NEGRAS	445	449	(58) 83	14	6	1	
TORREON		* 887	(63) 87	15	6	1	
COLIMA	471	474	(59) 131	15	9	2	
TUXTLA GUTIERREZ	1,832	1,834	(65) 91	15	6	1	
TAPACHULA	176	177	(49) 52	9	6	1	
CHIHUAHUA	1,608	1,631	(65) 68	12	6	1	
CD. JUAREZ	2,493	2,530	(65) 84	14	6	1	
DURANGO	1,476	1,485	(64) 89	14	6	1	
LEON	1,686	1,695	(65) 138	15	9	2	
GUANAJUATO	366	367	(57) 80	14	6	1	
CHILPANCIINGO	308	309	(55) 74	13	6	1	
ACAPULCO	525	531	(60) 84	14	6	1	
TAXCO	58	59	(31) 43	7	6	1	
PACHUCA	220	222	(52) 72	12	6	1	
GUADALAJARA		*4,910	(66) 220	15	15	3	
DISTRITO FEDERAL		*3,890	(66) 74	12	6	1	
TOLUCA		* 521	(59) 83	14	6	1	
TEXCOCO		* 82	(37) 60	10	6	1	
MORELIA		* 773	(62) 258	15	17	3	
L. CARDENAS							
CUERNAVACA		* 512	(59) 83	14	6	1	
TEPIC	915	919	(63) 88	14	6	1	
MONTERREY	1,969	2,065	(65) 77	13	6	1	
OAXACA	645	647	(61) 85	14	6	1	
JUCHITAN	149	150	(46) 65	12	5	1	
PUEBLA		3,486	(65) 89	15	6	1	
QUERETARO		* 671	(61) 85	14	6	1	
CHETUMAL		* 288	(55) 76	13	6	1	
CANCUN	102						
SAN LUIS POTOSI	609	610	(61) 85	14	6	1	
CD. VALLES		* 262	(54) 75	13	6	1	
CULIACAN		* 560	(60) 84	14	6	1	
LOS MOCHIS		* 227	(52) 54	9	6	1	
MAZATLAN	515	521		84	14	6	1
HERMOSILLO		* 642	(61) 85	14	6	1	
CD. OBREGON		* 416	(58) 62	10	6	1	
NOGALES	330	335	(56) 63	11	6	1	
VILLAHERMOSA	936	* 942	(63) 88	15	6	1	
CD. VICTORIA	718	* 725	(62) 68	12	6	1	
NUEVO LAREDO		* 667	(61) 85	14	6	1	

CUADRO 12

TAMAÑO DE MUESTRA AL 90% DE CONFIANZA Y CON EL 10% DE ERROR

LOCALIDAD	COMERCIOS DETALLIS- TAS (1)	COMERCIOS DETALLIS- TAS (2)	TAMAÑO DE MUES- TRA. 90%, 10%, p=.5	NUMERO DE DIAS	NUMERO DE CUESTIO- NARIOS DIARIOS	NUMERO DE PERSO- NAS.
REYNOSA		* 615	(61) 85	14	6	1
MATAMOROS	1,047	1,059	(63) 111	15	7	1
TAMPICO		* 804	(62) 87	15	6	1
TLAXCALA	900	901	(63) 88	14	6	1
VERACRUZ	714	723	(62) 87	14	6	1
COATZACOALCOS	240	243	(53) 74	13	6	1
JALAPA	751	756	(62) 87	14	6	1
POZA RICA	568	573	(60) 91	15	6	1
TUXPAN	184	185	(49) 74	13	6	1
MERIDA		* 983	(63) 88	15	6	1
ZACATECAS	691	692	(61) 85	14	6	1
TOTAL		52,753	4,969			

(1) Fuente: Delegaciones Federales.

(2) Fuente: (sin asterisco), Delegaciones Federales complementada con VII Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

(con asterisco), VII Censo Comercial 1976 y IX Censo de Población 1970.

CUADRO 13

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE ABARROTES MISCELANEAS ULTRAMARI-- NOS. TENDAIONES	AUTOSER VICIOS.	TOTAL DE ABARROTES ULTRAMARI-- NOS. MISC.SUPER- MERC.AUTOS.	LOCATARIOS	TOTAL DE DETALLIS-- TAS.	MUESTRA* 90% CONF. 10% ERROR
AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	1,063	6		473	1,542	85
B.C.N.	ENSENADA	856	9				87
	MEXICALI	2,407	31		109	2,547	91
	TIJUANA	2,535	33		119	2,687	92
B.C.S.	LA PAZ	553	19		220	792	78
CAMPECHE	CAMPECHE	417	2		924	1,343	89.
COAHUILA	SALTILLO			640	33	673	85
	CD. ACUNA	174	3				(65)
	P. NEGRAS TORREON	445	4	887	921	1,808	(83) 91
COLIMA	COLIMA	471	3		228	702	136
CHIAPAS	T. GUTIERREZ	1,832	2				(91)
	TAPACHULA	176	1				(52)
CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	1,608	23				(68)
	CD. JUAREZ	2,493	37		216	2,746	85
DURANGO	DURANGO	1,476	9		376	1,861	61
GUANAJUATO	LEON	1,686	9		2,232	3,927	141
	GUANAJUATO	366	1				(80)

\*ESTAS MUESTRAS YA ESTAN "INFLADAS". LAS QUE APARECEN ENTRE PARENTESIS CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS QUE HABIAN SIDO CALCULADAS DONDE NO EXISTE INFORMACION DE LOCATARIOS.

CUADRO 13

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE ABARROTES MISCELANEAS ULTRAMARI-- NOS. TENDAJONES	AUTOSER- VICIOS.	TOTAL DE ABARROTES ULTRAMARI-- NOS. MISC.SUPER- MERC.AUTOS.	LOCATARIOS	TOTAL DE DETALLIS-- TAS. - -	MUESTRA * 90% COMP. 10% ERROR
GUERRERO	CHILPANCINGO	308	1		754	1,063	85
	ACAPULCO	525	6		1,390	1,921	91
	TAXCO	58	1		2,015	2,074	91
HIDALGO	PACHUCA	220	2		49	271	75
JALISCO	GUADALAJARA			8,893			(220)
D. F.	D. F.			3,890			(74)
MEXICO	TOLUCA			1,198			(83)
	TEXCOCO			82			(60)
MICHOACAN	MORELIA L. CARDENAS			773			(258)
MORELOS	CUERNAVACA			512	3,226	3,738	92
NAYARIT	TEPIC	915	4				(88)
NUEVO LEON	MONTERREY	1,969	96		228	2,293	78
OAXACA	OAXACA	645	1		6,224	6,871	93
	JUCHITAN	149	1				(65)
PUEBLA	PUEBLA			3,486	4,807	8,293	90

\*ESTAS MUESTRAS YA ESTAN "INFLADAS" LAS QUE APARECEN ENTRE PARENTESIS CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS QUE HABIAN SIDO CALCULADAS DONDE NO EXISTE INFORMACION DE LOCATARIOS.

CUADRO 13

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE ABARROTES MISCELANEAS ULTRAMARI-- NOS. TENDAIONES	AUTOSER- VICIOS.	TOTAL DE ABARROTES ULTRAMARI-- NOS. MISC.SUPER- MERC.AUTOS.	LOCATARIOS	TOTAL DE DETALLIS-- TAS.	MUESTRA * 90% CONF. 10% ERROR
QUERETARO	QUERETARO			671	440	1,111	89
QUINTANA ROO	CHEMUMAL CANCUN	102		288	504	792	87
S.L.P.	S. L. P. CD. VALLES	609	6	262	1,339	1,949	91 (75)
SINALOA	CULIACAN LOS MOCHIS MAZATLAN	515	6	560 227	234	755	(84) (54) 86
SONORA	HERMOSILLO CD. OBREGON NOGALES	330	5	642 416	642 416		(85) (62) (63)
TABASCO	VILLAHERMOSA	936	6				(88)
TAMAULIPAS	CD. VICTORIA NUEVO LAREDO REYNOSA MATAMOROS TAMPICO	718 1,407	7 12	667 615 804	147 74	872 1,133	69 (85) (85) 111 (87)
TLAXCALA	TLAXCALA	900	1		684	1,585	90

\*ESTAS MUESTRAS YA ESTAN "INFLADAS" LAS QUE APARECEN ENTRE PARENTESIS CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS QUE HABIAN SIDO CALCULADAS DONDE NO EXISTE INFORMACION DE LOCATARIOS.

CUADRO 13

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE ABARROTES MISCELANEAS ULTRAMARI-- NOS. TENDAIONES .	AUTOSER VICIOS.	TOTAL DE ABARROTES ULTRAMARI-- NOS. MISC.SUPER- MERC.AUTOS.	LOCATARIOS	TOTAL DE DETALLIS-- TAS.	MUESTRA * 90% CONF. 10% ERROR
VERACRUZ	VERACRUZ	714	9		4,389	5,112	93
	COATZACOALCOS	240	3				(74)
	JALAPA	751	5		888	1,644	90
	POZA RICA	568	5		1,569	2,142	99
	TUXPAN	184	1		658	843	92
YUCATAN	HERIDA			983	5,400	6,383	93
ZACATECAS	ZACATECAS	691	1		200	892	87
						TOTAL:	5,122

\*ESTAS MUESTRAS YA ESTAN "INFLADAS" LAS QUE APARECEN ENTRE PARENTESIS CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS QUE HABIAN SIDO CALCULADAS DONDE NO EXISTE INFORMACION DE LOCATARIOS.

CUADRO 14

LOCALIDAD	MUESTRA CON PROBLEMA. 90% CONF. 10% ERROR. (INFLADA)	SOLUCION 90% CONF. 10% ERROR (SIN INFLAR).	SOLUCION 90% CONF. 5% ERROR p = .5	SOLUCION 95% CONF. 10% ERROR p = .5	SOLUCION 95% CONF. 5% ERROR p = .5	SOLUCION 95% CONF. 15% ERROR p = .5	SOLUCION 90% CONF. 15% ERROR p = .5
ENSENADA	(87) (G)	62				41,57	40*
LA PAZ	78 (G)	62				40,50	36*
CD. ACUÑA	65 (G)	49				46	34*
P. NEGRAS	83 (G)	58				39,56	40*
COLIMA	136 (G)	61				40,87	62
T. GUTIERREZ	91 (G)	65*				42,68	41
LEON	141 (G)	65				42,85	66*
D.F.	74 (P)		283*	105	393		
TEXCOCO	60 (G)	37				45	35*
MORELIA	258 (G)	62				40,79	56*
TEPIC	88 (G)	63				41,57	40*
MONTERREY	78 (P)		287	110*	392		
JUCHITAN	65 (G)	46				33,47	35*
PUEBLA	90 (P)	67		95*		42,57	40
CHETUMAL	87 (G)	62				41,57	30*
CD. VALLES	75 (G)	54				37,51	37*
MATAMOROS	111 (G)	63				41,72	33*,59
TLAXCALA	90 (G)	65				42,58	41*
COATZACOALCOS	74 (G)	53				36,51	37*
JALAPA	90 (G)	65				42,56	41*
POZA RICA	99 (G)	65				42,64	45*
TUXPAN	94 (G)	62				41*,62	44
ZACATECAS	87 (G)	63				41*,57	44
TOLUCA	83 (P)	89	220,307	89*,124	291,406		
CANCUN		41,57				30*,42	37

NOTAS:

1. En la primera columna, el tipo de problema se representa como:

( G ): GRANDE

( P ): PEQUEÑA

2. Cuando en una celda aparecen dos números se deberá entender al primero como el tamaño de muestra original y al segundo como el tamaño de muestra "inflado".
3. Los números que aparecen solos por celda pueden ser "inflados" o no - según sea el tipo de problema.

CUADRO 15

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE DETALLISTAS	TAMAÑO DE MUESTRA
AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	1,542	85
	ENSENADA	856 (1)	40
B.C.N.	MEXICALI	2,547	91
	TIJUANA	2,687	92
B.C.S.	LA PAZ	792	36
CAMPECHE	CAMPECHE	1,343 (2)	89
	SALTILLO	673*	85
	CD. ACUÑA	177 (1)	34
COAHUILA	P. NEGRAS	499 (1) (2)	40
	TORREON	1,808*	91
COLIMA	COLIMA	702	40
CHIAPAS	T. GUTIERREZ	1,834 (1)	65
	TAPACHULA	177 (1)	52
CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	1,631 (1)	68
	CD. JUAREZ	2,746 (2)	85
DURANGO	DURANGO	1,861	91
GUANAJUATO	LEON	3,927	66
	GUANAJUATO	367 (1)	80
	CHILPANCINGO	1,063	85
GUERRERO	ACAPULCO	1,921	91
	TAXCO	2,074 (2)	91
HIDALGO	PACHUCA	271	75
JALISCO	GUADALAJARA	4,910 (1)	220

CUADRO 15

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE DETALLISTAS	TAMAÑO DE MUESTRA
D. F.	DISTRITO FEDERAL	61,666	301
MEXICO	TOLUCA	521 (1)	83
	TEXCOCO	82 (1) *	35
MICHOCAN	MORELIA	773 (1) *	56
	LAZARO CARDENAS		52
MORELOS	CUERNAVACA	3,738*	92
NAYARIT	TEPIC	919 (1) (2)	40
NUEVO LEON	MONTERREY	2,293 (2)	110
OAXACA	OAXACA	6,871	93
	JUCHITAN	150 (1)	35
PUEBLA	PUEBLA	8,293	90
QUERETARO	QUERETARO	1,111*	89
Q. ROO	CHETUMAL	792*	30
	CANCUN	102 (1) (2) (3)	20
S.L.P.	SAN LUIS POTOSI	1,949 (2)	91
	CD. VALLES	262 (1) *	37
SINALOA	CULIACAN	560 (1) *	84
	LOS MOCHIS	227 (1) *	54
	MAZATLAN	755 (2)	86
SONORA	HERMOSILLO	642 (1) *	85
	CD. OBREGON	416 (1) *	62
	NOGALES	335 (1)	63

CUADRO 15

ENTIDAD	LOCALIDAD	TOTAL DE DETALLISTAS	TAMARO DE MUESTRA
TABASCO	VILLAHERMOSA	942 (1)	88
	CD. VICTORIA	872	69
	NUEVO LAREDO	667 (1)*	85
TAMAULIPAS	REYNOSA	615 (1)*	85
	MATAMOROS	1,133	33
	TAMPICO	804 (1)*	87
TLAXCALA	TLAXCALA	1,585	41
	VERACRUZ	5,112 (2)	93
	COATZACOALCOS	243 (1)	37
VERACRUZ	JALAPA	1,644	41
	POZA RICA	2,142	45
	TUXPAN	843	41
YUCATAN	MERIDA	6,383*	93
ZACATECAS	ZACATECAS	892	41
			TOTAL: 4,359

## NOTA:

- (1) Este dato no contempla información sobre locatarios.
  - (2) Este dato no contempla información sobre menores de 20m<sup>2</sup>.
  - (3) Este dato no contempla información sobre autoservicios.
- \* Este dato es un indicador de detallistas.

CUADRO 16

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA	MEDIANOS	PEQUEÑOS	LOCATA- RIOS.	AUTO- SERVI- CIOS.
AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	85	53	5	26	1
B.C.N.	MEXICALI	91	80	6	4	1
	TIJUANA	92	72	14	5	1
	ENSENADA	40	36	3	--	1
B.C.S.	LA PAZ	36	16	9	10	1
CAMPECHE	CAMPECHE	89	28	--	60	1
COAHUILA	CD. ACURA	34	24	9	--	1
	P. NEGRAS	40	39	--	--	1
COLIMA	COLIMA	40	24	2	13	1
CHIAPAS	TAPACHULA	52	19	32	--	1
	T. GUTIERREZ	65	19	45	--	1
CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	68	21	46	--	1
	CD. JUAREZ	85	77	--	7	1
DURANGO	DURANGO	91	47	25	18	1
D.P.	D.P.	301	--	--	300	1
GUANAJUATO	GUANAJUATO	80	18	61	---	1
	LEON	66	10	18	37	1
GUERRERO	ACAPULCO	91	24	1	65	1
	CHILPANCIINGO	85	9	15	60	1
	TAXCO	91	2	--	88	1
HIDALGO	PACHUCA	75	58	3	13	1
NAYARIT	TEPIC	40	39	--	--	1
NUEVO LEON	MONTERREY	110	94	--	11	5
OAXACA	OAXACA	93	5	3	84	1
	JUCHITAN	35	13	21	--	1
PUEBLA	PUEBLA	95	8	28	58	1
Q. ROO	CANCUN	20	20	--	--	-

CUADRO 16

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA	MEDIANOS	PEQUEÑOS	LOCATA- RIOS.	AUTO- SERVI- CIOS.
S.L.P.	S.L.P.	91	28	--	61	1
SINALOA	MAZATLAN	86	58	--	27	1
SONORA	NOGALES	63	46	16	--	1
TABASCO	VILLAHERMOSA	88	4	83	--	1
TAMAULIPAS	CD. VICTORIA	69	28	28	12	1
	MATAMOROS	33	16	14	2	1
TLAXCALA	TLAXCALA	41	13	9	18	1
VERACRUZ	VERACRUZ	93	13	--	79	1
	JALAPA	41	11	7	22	1
	TUXPAN	41	8	1	31	1
	COATZACOALCOS	37	5	31	--	1
	POZA RICA	45	12	1	31	1
ZACATECAS	ZACATECAS	41	26	4	9	1

CUADRO 17

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA	MEDIANOS Y PEQUEÑOS	AUTO-SERVICIOS	LOCATARIOS
COAHUILA	SALTILLO	85	79	2	4
	TORREON	91	44	1	46
JALISCO	GUADALAJARA	220	217	3	-*
MEXICO	TEXCOCO	35	34	1	-
	TOLUCA	83	82	1	-
MICHOACAN	MORELIA	56	55	1	-
MORELOS	CUERNAVACA	92	12	1	79
QUERETARO	QUERETARO	89	53	1	35
Q. ROO	CHETUMAL	30	11	1	18
S.L.P.	CD. VALLES	37	36	1	-
SINALOA	CULIACAN	84	83	1	-
	LOS MOCHIS	54	53	1	-
SONORA	HERMOSILLO	85	83	2	-
	CD. OBREGON	62	60	2	-
TAMAULIPAS	NVO. LAREDO	85	83	2	-
	REYNOSA	85	83	2	-
	TAMPICO	87	85	2	-
YUCATAN	MERIDA	93	14	1	78

\* NOTA: LAS LOCALIDADES A LAS CUALES CORRESPONDEN GUIONES (-) SON DONDE NO HAY INFORMACION SOBRE LOCATARIOS .

CUADRO 18

ENTIDAD	LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACION
AGUASCALIENTES	AGUASCALIENTES	.54
B.C.N.	ENSENADA	.09
	MEXICALI	.30
	TIJUANA	.32
B.C.S.	LA PAZ	.36
CAMPECHE	CAMPECHE	.28
COAHUILA	CD. ACUNA	.03
	P. NEGRAS	.04
COLIMA	COLIMA	.24
CHIAPAS	T. GUTIERREZ	.04
	TAPACHULA	.04
CHIHUAHUA	CHIHUAHUA	.16
	CD. JUAREZ	.25
DURANGO	DURANGO	.16
GUANAJUATO	LEON	.16
	GUANAJUATO	.02
GUERRERO	CHILPANCINGO	.02
	ACAPULCO	.11
	TAXCO	.02
HIDALGO	PACHUCA	.07
NAYARIT	TEPIC	.16
NUEVO LEON	MONTERREY	.51
OAXACA	OAXACA	.05
	JUCHITAN	.01
TABASCO	VILLAHERMOSA	.13
S.L.P.	S.L.P.	.18
SINALOA	MAZATLAN	.09
SONORA	NOGALES	.05
TAMAULIPAS	CD. VICTORIA	.06
	MATAMOROS	.09
TLAXCALA	TLAXCALA	.02
VERACRUZ	VERACRUZ	.06
	COATZACOALCOS	.02
	JALAPA	.03
	POZA RICA	.03
	TUXPAN	.01

CUADRO 18

ENTIDAD	LOCALIDAD	PORCENTAJE DE POBLACION
ZACATECAS	ZACATECAS	.05

CUADRO 19

LOCALIDAD A COMPARAR	PORCENTAJE POBLACIONAL	MUESTRA	SEMEJANZA	MUESTRA
SALTILLO	.14	85	VILLAHERMOSA	88
TORREON	.20	91	S.L.P.	91
GUADALAJARA	.36	220		
D. F.	.17			
TOLOCA	.03	83	JALAPA, POZA RICA	45,45
TEXCOCO	.01	35	JUCHITAN	35
MORELIA	.07	56	PACHUCA	75
CUERNAVACA	.22	92	COLIMA	40
QUERETARO	.23	89	COLIMA	40
CHETUMAL	.41	30	LA PAZ	36
CD. VALLES	.04	37	PIEDRAS NEGRAS	40
CULIACAN	.13	84	VILLAHERMOSA	88
LOS MOCHIS	.05	54	NOGALES, ZACATECAS	63,41
HERMOSILLO	.16	85	DURANGO	91
CD. OBREGON	.10	62	MAZATLAN	86
EVO. LAREDO	.10	85	MAZATLAN	86
REYNOSA	.09	85	MAZATLAN	86
TAMPICO	.12	87	ACAPULCO, VILLAHER- MOSA	91,88
MERIDA	.30	93	MEXICALI	91

CUADRO 20

ENTIDAD	LOCALIDAD	MUESTRA	MEDIANOS	PEQUEROS	AUTOSERVI- CIOS	LOCATARIOS
COAHUILA	SALTILLO	85	4	75	2	4
	TORREON	91	30	14	1	46
JALISCO	GUADALAJARA	220	128	89	3	-*
MEXICO	TEXCOCO	35	13	21	1	-
	TOLUCA	83	52	30	1	-
MICHOACAN	MORELIA	56	49	6	1	-
MORELOS	CUERNAVACA	92	31	8	1	79
QUERETARO	QUERETARO	89	48	5	1	35
Q. ROO	CHETUMAL	30	7	4	1	18
S. L. P.	CD. VALLES	37	29	7	1	-
SINALOA	CULIACAN	84	8	75	1	-
	LOS MOCHIS	54	42	11	1	-
SONORA	HERMOSILLO	85	52	31	2	-
	CD. OBREGON	62	46	14	2	-
TAMAULIPAS	NVO. LAREDO	85	58	25	2	-
	REYNOSA	85	58	25	2	-
	TAMPICO	87	4	81	2	-
YUCATAN	MERIDÁ	93	10	4	1	78

\*NO HUBO INFORMACION SOBRE LOCATARIOS PARA TODAS LAS LOCALIDADES CON (-)

CUADRO · 21

## TAMAÑO DE MUESTRA POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

LOCALIDAD	MEDIANOS	PEQUEÑOS	LOCATARIOS	AUTOSERVICIOS	MUESTRA
Aguascalientes Aguascalientes	35	12	36	2	85
Baja California Norte Mexicali	58	14	17	2	91
Tijuana	59	14	17	2	92
Ensenada	14	6	18	2	40
Baja California Sur La Paz	12	5	17	2	36
Campeche Campeche	30	13	44	2	89
Coahuila Saltillo	35	12	36	2	85
Ciudad Acuña	11	6	16	2	35
Piedras Negras	12	7	20	2	41
Torreón	58	14	17	2	91
Colima Colima	14	7	18	12	41
Chiapas Tuxtla Gutiérrez	22	10	31	2	65
Tapachula	18	8	24	2	52
Chihuahua Chihuahua	43	10	13	2	68
Ciudad Juárez	54	13	16	2	85
Durango Durango	38	13	38	2	91
Guanajuato Guanajuato	27	12	39	2	80
León	42	10	12	2	66
Guerrero Chilpancingo	29	13	41	2	85
Acapulco	38	13	38	2	91
Taxco	31	14	44	2	91

CUADRO 21

TAMAÑO DE MUESTRA POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO.

LOCALIDAD	MEDIANOS	PEQUEÑOS	LOCATARIOS	AUTOSERVICIOS	MUESTRA
Hidalgo Pachuca	25	11	37	2	75
Jalisco Guadalajara	72	80	63	5	220
D. F. Distrito Federal	206	54	31	10	301
México Toluca	35	12	34	2	83
Texcoco	12	5	16	2	35
Michoacán Morelia	23	8	23	2	56
Lázaro Cárdenas	10	5	21		40
Morelos Cuernavaca	39	13	38	2	92
Nayarit Tepic	14	6	18	2	40
Nuevo León Monterrey	70	17	21	2	110
Oaxaca Oaxaca	32	14	45	2	92
Juchitán	12	5	16	2	35
Puebla Puebla	61	14	18	2	95
Querétaro Querétaro	37	12	38	2	89
Quintana Roo Chetumal	10	5	14	2	31
Cancún	6	8	5	2	21
San Luis Potosí San Luis Potosí	58	14	17	2	91
Ciudad Valles	12	7	17		38

CUADRO 21

## TAMAÑO DE MUESTRA POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

LOCALIDAD	MEDIANOS	PEQUEROS	LOCATARIOS	AUTOSERVICIOS	MUESTRA
Sinaloa					
Culiacán	35	12	35	2	84
Mazatlán	36	12	36	2	86
Los Mochis	18	9	26		55
Sonora					
Hermosillo	35	12	36	2	85
Nogales	21	10	30	2	63
Ciudad Obregón	25	9	26	2	62
Tabasco					
Villahermosa	30	14	43	2	89
Tamaulipas					
Ciudad Victoria	23	10	34	2	69
Nuevo Laredo	35	12	36	2	85
Matamoros	13	5	13	2	33
Reynosa	35	12	36	2	85
Tampico	36	12	37	2	87
Tlaxcala					
Tlaxcala	14	7	19	2	42
Veracruz					
Veracruz	59	14	18	2	93
Jalapa	16	6	17	2	41
Tuxpan	14	7	19		42
Coatzacoalcos	12	6	17	2	37
Poza Rica	18	6	19	2	45
Yucatán					
Mérida	59	14	18	2	93
Zacatecas					
Zacatecas	14	7	19	2	49

## PROBLEMAS DETECTADOS DESPUES DEL LEVANTAMIENTO

Este tipo de problemas sólo fué posible detectarlos después de realizar el levantamiento, es decir, cuando se fueron entregando los reportes.

En toda encuesta es de esperarse que no siempre se tomen los tamaños estipulados como ya se discutió anteriormente, sin embargo, también existe la posibilidad de que el personal encargado del levantamiento de la información, interprete "a su manera" el tamaño de muestra que se asigna. Esta última clase de dificultades se detectó al momento en que se entregaron los reportes. Fué necesario darles solución inmediatamente ya que de otro modo se alteraría el proceso y no se cumpliría satisfactoriamente el objetivo final: la implantación de un sistema de encuesta continua.

Las situaciones presentadas fueron básicamente de dos tipos:

- 1.- Reducción de muestra

## 2.- División de muestra

A continuación se explica cada uno:

1.- Reducción de muestra.- Se refiere a que se disminuyó arbitrariamente el universo a muestrear en la localidad, declarando que es más pequeño incluso que la muestra.

Un caso patente fué el de Texcoco donde la muestra original era de 35 (sin inflar) y se realizaron solamente 27 entrevistas, declarandose que no había más establecimientos (lo cual no pudo ser posible -- pues en el levantamiento piloto se realizaron treinta y cinco entrevistas).

Esta reducción produjo un aumento en el error de precisión llegando éste a 16%.

Junto con esta alteración se presenta el problema de que ya agotaron el universo, es decir, al declarar solamente veintisiete establecimientos y haber entrevistado a esos veintisiete, ya no podrán rotar\* pues no existirán establecimientos disponibles de donde seleccionar una submuestra indepen---

\* Ver rotación en el capítulo IV.

diente.

Las soluciones propuestas fueron las dos siguientes:

- . Checar en el lugar mismo (Texcoco) el número de establecimientos para que en caso de ser veintisiete se baje la muestra y se pueda rotar\*.
- . En caso de que fueran más de veintisiete establecimientos, se propuso pedir que se enviara la manera en que se repartió la muestra en Texcoco (ya que también la tuvieron que cambiar), para ver hasta que punto se respetó la distribución por tipo de establecimiento y completar el tamaño estipulado.

De esta manera ya se podría considerar la muestra total y se daría paso a la rotación\*.

2.- División de muestra.- Se refiere al caso en que al personal encargado de levantar la información en la localidad, le pareció muy grande la muestra y la separaron en dos porcentajes (generalmente -

\* Ver rotación en el capítulo IV.

50% y 50%) con el objeto de utilizar el segundo para el siguiente levantamiento. La situación se presentó por ejemplo en Toluca en donde dividieron la muestra para que el 50% se levantara durante el presente primer levantamiento y el otro 50% durante el siguiente.

Esto implicó que la muestra, reducida a un 50% de la original, aumentara el error en precisión de un 10% a un 15%.

Las soluciones propuestas fueron las siguientes:

- . Que antes del siguiente levantamiento se completará el tamaño de muestra.
- . Que se rotara\* hasta el tercer levantamiento para que durante el segundo se completara la muestra.
- . Bajar la muestra definitivamente al 50% con 15% de error en precisión y rotar\* ya en el segundo levantamiento.

Se optó por la última de éstas soluciones.

\* Ver rotación en el capítulo IV.

B I B L I O G R A F I A

- . William G. Cochran, "Técnicas de Muestreo", Compañía Editorial Continental, S.A., México.
  
- . Kish Leslie, "Muestreo de Encuestas", Editorial - Trillas, México 1972.
  
- . Taro Yamane, "Elementary Sampling Theory", Prentice Hall, INC. Englewood Cliffs, N.J. 1967.
  
- .. VII Censo Comercial, 1976.
  
- . IX Censo General de Población, 1970.
  
- . Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, 1975 - 1976.

CAPITULO IV  
IMPLANTACION DEL SISTEMA DE ENCUESTAS CONTINUAS  
E S T I M A D O R E S

INTRODUCCION.-

En una encuesta de tipo cualitativo como la que se está tratando, las unidades de la población siempre caerán dentro de alguna determinada categoría.

Estas categorías fueron introducidas directamente en el cuestionario puesto que las preguntas se --respondían mediante "Sí" o "No".

En casos como este, los resultados consisten en estimar la proporción de unidades que caen en cierta categoría. Ahora bien, se tiene que tomar en cuenta que el objetivo final fué el de implantar un sistema de encuestas continuas mensuales, es decir, encues--tar cada mes el mismo número de muestra y los mis--mos establecimientos en cada localidad. Esto impli--ca necesariamente que al ser siempre la misma mues--tra, las unidades medidas se cansarían. Fué por ---

esto que se consideró una rotación de unidades muestrales de período a período.

El presente capítulo trata sobre los métodos de estimación tomando en cuenta la rotación de unidades y se basa en la teoría expuesta por Des Raj (1968).

Como aportación se desarrollan los pasos omitidos por el autor.

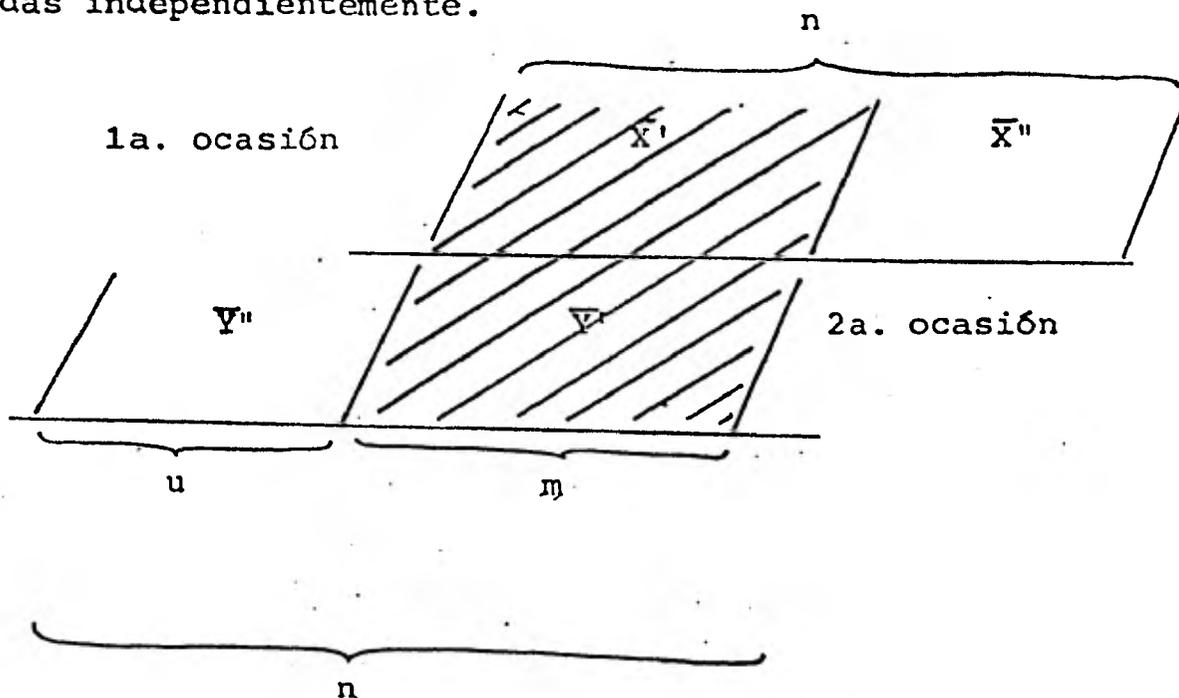
#### PROCEDIMIENTO. -

El proceso que se siguió fué el siguiente:

Durante el primer levantamiento (no el piloto) se entrevistó una muestra por localidad de  $n$  unidades. De estas  $n$  unidades se retuvo una submuestra aleatoria de  $m = n\lambda$  ( $0 < \lambda < 1$ ) unidades para usarse en una segunda ocasión. En esta segunda ocasión se seleccionó otra muestra aleatoria independiente de  $u = n - m = n\mu$  unidades, siendo  $\mu$  la fracción que determinaba la cantidad a rotar de la muestra en cada localidad.

La pregunta se planteó en cuál era la proporción de unidades muestrales que se debían rotar ( $n\mu$ ) por período para lograr máxima eficiencia en las estimaciones.

Para un mejor entendimiento del término "rotación", se hará uso de la siguiente ilustración donde las "X" denotan las medidas para la primera ocasión, y las "Y", las medidas para la segunda; la notación es debida a Yates (1949) y Patterson (1950) e indica con una comilla, las unidades comunes a las dos ocasiones y con doble comilla, las unidades seleccionadas independientemente.



Para calcular los estimadores se hizo uso de --  
las dos siguientes hipótesis:

. La varianza  $S^2$  es la misma en cada ocasión.

(En la práctica no es que sea la misma, sino --  
que son muy parecidas).

. Debido a que se trata de muestras no pequeñas,  
las correcciones de población finita no se toman en--  
cuenta.

Primeramente se hará mención a las medias:

Como notación, la media en la ocasión  $h$  se deno--  
tará como  $M_h$ .

En la primera ocasión la media fué  $\sum_{i=1}^n x_i/n$   
para la segunda ocasión se formaron dos estimadores -  
independientes:

- 1) Uno fué el estimador de la media muestral de  
la parte independiente y se denotó como

$$\hat{M}_{2u} = \frac{\sum_{i=1}^u Y_i}{u} \dots\dots (1)$$

2) Otro fué el estimador de la parte retenida -- denotado por:

$$\hat{M}_{2m} = \left( \frac{\sum_{i=1}^m y_i}{m} - \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m} \right) + \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots (2)$$

y basado en el cambio que hubo entre las dos ocasiones considerando la muestra de la primera ocasión.

En otras palabras, éste estimador representó, la medja muestral de la parte común de la muestra en el segundo período.

La siguiente sección se refiere a teoremas y corolarios desarrollados con el objeto de justificar los estimadores que se usaron.

#### TEOREMAS Y COROLARIOS.-

Con el objeto de demostrar el teorema 1, se hará referencia a Raj 1.6:

Por Raj 1.6:

Sea  $H_j$  ( $j = \overline{1, n}$ ) Un conjunto de eventos mutuamente excluyentes de los cuales -- uno ocurre necesariamente.

Sea  $U$  una variable aleatoria que toma el valor  $u_i$  al ocurrir un  $H_j$ .

Por lo tanto:

$$\begin{aligned} \Pr(U = u_i) &= \sum_{j=1}^n \Pr(U = u_i, H = H_j) \\ &= \sum_{j=1}^n \Pr(H_j) \Pr(U = u_i/H_j) \end{aligned}$$

y el valor esperado condicional de  $U$  dado  $H_j$  es por tanto:

$$E_2(U) = E(U/H_j) = \sum_i u_i \Pr(U = u_i/H_j)$$

TEOREMA 1

El valor esperado de una variable aleatoria  $U$  esta dado por:

$$E(U) = E[E(U/H_J)] = E, E_2(U)$$

DEMOSTRACION

Se tiene por definición:

$$\begin{aligned} E(U) &= \sum_I \mu_i P_T(U = \mu_i) \\ &= \sum_I \mu_i \sum_J P_T(U = \mu_i, H = H_J) \\ &= \sum_I \mu_i \sum_J P_T(H_J) P_T(U = \mu_i / H_J) \\ &= \sum_J P_T(H_J) \sum_I \mu_i P_T(U = \mu_i / H_J) \\ &= \sum_J P_T(H_J) E(U / H_J) \\ &= \sum_J P_T(H_J) E_2(U) \\ &= E, E_2(U) \quad // \end{aligned}$$

COROLARIO 1

El estimador insesgado de  $M_2$  es  $\hat{M}_{2m}$ , es decir:

$$E(\hat{M}_{2m}) = M_2$$

DEMOSTRACION

Por el teorema anterior se tiene que el valor -  
esperado condicional de  $\hat{M}_{2m}$  dada la primera ocasión  
es:

$$E(\hat{M}_{2m}) = E_1 E_2(\hat{M}_{2m})$$

Por otro lado tenemos:

$$\begin{aligned} E_2(\hat{M}_{2m}) &= E_2 \left[ \sum_{i=1}^m \frac{Y_i}{m} - \sum_{i=1}^m \frac{X_i}{m} + \sum_{i=1}^m \frac{X_i}{m} \right] \\ &= E_2 \left[ \sum_{i=1}^m \frac{Y_i}{m} - \sum_{i=1}^m \frac{X_i}{m} \right] + E_2 \left[ \sum_{i=1}^m \frac{X_i}{m} \right] \end{aligned}$$

Ya que esta esperanza, esta condicionada a la -  
primera ocasión:

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_i + \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_i \\ &= \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i \end{aligned}$$

Por tanto:

$$\begin{aligned} E(\hat{M}_{2m}) &= E_1 E_2(\hat{M}_{2m}) \\ &= E_1 \left( \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i \right) \\ &= \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i \end{aligned}$$

$$E(\hat{M}_{2m}) = M_2 \quad //.$$

Con el objeto de obtener bases para llegar a la fórmula de la varianza para  $\hat{M}_2$ , se demostrará el siguiente teorema.

### NOTACION

Por RAJ 1.6.1

Se denotará:  $E(U/H_j) = E_2(U)$

Dado  $H_j$ , la covarianza condicional entre dos variables aleatorias  $U, W$  será:

$$C_2(U, W) = E_2(U, W) - E_2(U)E_2(W)$$

### TEOREMA 2

$$COV(U, W) = C(U, W) = E_1 C_2(U, W) + C[E_2(U), E_2(W)]$$

### DEMOSTRACION

$$\text{sea: } E_2(U) = \chi \quad E_2(W) = \eta$$

POR DEFINICION:

$$COV(U, W) = E((U - \bar{U})(W - \bar{W})) = E(UW) - E(U)E(W)$$

POR EL TEOREMA 1 SE TIENE:

$$\begin{aligned} \text{COV}(U, W) &= E_1 E_2(UW) - E_1 E_2(U) E_1 E_2(W) \\ &= E_1 E_2(UW) - E_1(X) E_1(Y) \end{aligned}$$

Sumando y restando  $E_1(xy)$  se tiene:

$$\begin{aligned} &= E_1(E_2(UW) - XY) + E_1(XY) - E_1(X) E_1(Y) \\ &= E_1(E_2(UW) - E_2(U)E_2(W)) + E_1(XY) - E_1(X) E_1(Y) \end{aligned}$$

Por definición:

$$\begin{aligned} &= E_1 C_2(U, W) + C_1(X, Y) \\ &= E_1 C_2(U, W) + C_1[E_2(U), E_2(W)] // \end{aligned}$$

### COROLARIO 2

$$\text{COV}(U, U) = E_1 C_2(U, U) + C_1[E_2(U), E_2(U)]$$

O ya que:

$$\text{COV}(U, U) = E(U - \bar{U})^2 = V(U)$$

$$V(U, U) = E_1 V_2(U) + V_1 E_2(U)$$

Esto es que la varianza de una variable aleatoria es la suma del valor esperado de la varianza condicional y de la varianza del valor esperado condicional.

Tenemos los siguientes resultados que nos permiten obtener la varianza de  $\hat{M}_{2m}$ .

$$V(\hat{M}_1) = V\left(\sum_{i=1}^m \frac{y_i}{m}\right) = \frac{\sum_{i=1}^m (y_i - \bar{X})^2 / m - 1}{m} = \frac{S^2}{m} \dots (3)$$

$$V(\hat{M}_{2u}) = V\left(\sum_{i=1}^u \frac{y_i}{u}\right) = \frac{\sum_{i=1}^u (y_i - \bar{Y})^2 / u - 1}{u} = \frac{S^2}{m\mu} \dots (4)$$

$$E_2(\hat{M}_{2m}) = M_2 = \sum_{i=1}^m \frac{y_i}{m} \quad (\text{por el corolario 1})$$

$$V_1 E_2(\hat{M}_{2m}) = V_1\left(\sum_{i=1}^m \frac{y_i}{m}\right) = V\left(\sum_{i=1}^m \frac{y_i}{m}\right) = \sum_{i=1}^m \frac{(y_i - \bar{Y})^2 / m - 1}{m}$$

Como la varianza se considera constante tene--

mos:

$$= \frac{S^2}{m}$$

### TEOREMA 3

La varianza del estimador de la media de la parte retenida es:

$$V(\hat{M}_{2m}) = \frac{S^2}{m\lambda} [1 + (1-\lambda)(1-2\rho)] \dots \dots (5)$$

DEMOSTRACION

Por el corolario 2 tenemos:

$$V(\hat{M}_{2,m}) = E_1 V_2(\hat{M}_{2,m}) + V_1 E_2(\hat{M}_{2,m})$$

Entonces:

$$\begin{aligned} V_2(\hat{M}_{2,m}) &= V_2 \left[ \left( \frac{\sum_{i=1}^m Y_i}{m} - \frac{\sum_{i=1}^m X_i}{m} \right) + \frac{\sum_{i=1}^m X_i}{m} \right] \\ &= V_2 \left[ \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (Y_i - X_i) + \bar{X} \right] \end{aligned}$$

Sabemos que la varianza de una constante es cero, por lo tanto:

$$= V_2 \left( \frac{\sum_{i=1}^m (Y_i - X_i)}{m} \right)$$

Ya que se trata de la varianza de una media se tiene el siguiente resultado:

$$V(\bar{q}) = \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{N} \right) S^2$$

Por lo tanto tenemos:

$$\begin{aligned} V_2(\hat{M}_{2,m}) &= \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) S^2 \\ &= \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) \sum_{i=1}^m \frac{\left( (Y_i - X_i) - (\bar{Y}_m - \bar{X}_m) \right)^2}{m-1} \end{aligned}$$

$$V_2(\hat{M}_{2m}) = \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m \left[ (y_i - x_i) - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (y_i - x_i) \right]^2$$

$$E_1 V_2(\hat{M}_{2m}) = E_1 \left\{ \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m \left[ (y_i - x_i) - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (y_i - x_i) \right]^2 \right\}$$

$$= E_1 \left\{ \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m \left[ (y_i - x_i) - \frac{\sum_{i=1}^m y_i}{m} + \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m} \right]^2 \right\}$$

$$= E_1 \left\{ \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m \left[ \left( y_i - \frac{\sum_{i=1}^m y_i}{m} \right) - \left( x_i - \frac{\sum_{i=1}^m x_i}{m} \right) \right]^2 \right\}$$

POR EL COROLARIO 1:

$$= \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{m} \right) \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m \left( (y_i - M_2) - (x_i - M_1) \right)^2$$

Ya que la última expresión es la varianza de la diferencia de dos variables aleatorias, se tiene el siguiente resultado:

$$V(a-b) = V(a) + V(b) - 2COV(a, b)$$

ADEMAS:

$$P_{(a, b)} = \frac{COV(a, b)}{\sqrt{V(a)} \sqrt{V(b)}}$$

$$\text{COV}(a, b) = \rho_{(a,b)} \sqrt{V(a)} \sqrt{V(b)}$$

Aplicando ambos resultados tenemos:

$$E_1 V_2(\hat{M}_{2m}) = \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right) \left[ \sum_{i=1}^N \frac{(Y_i - M_2)^2}{N-1} + \sum_{i=1}^N \frac{(X_i - M_1)^2}{N-1} - 2\rho \sqrt{\sum_{i=1}^N \frac{(Y_i - M_2)^2}{N-1}} \sqrt{\sum_{i=1}^N \frac{(X_i - M_1)^2}{N-1}} \right]$$

Y ya que las varianzas se consideran iguales, en tonces:

$$= \left( \frac{1}{m} - \frac{1}{n} \right) (S^2 + S^2 - 2\rho S^2)$$

$$= \left( \frac{1}{m\lambda} - \frac{1}{m} \right) (2S^2 - 2\rho S^2)$$

$$= \left( \frac{1-\lambda}{m\lambda} \right) 2S^2(1-\rho)$$

$$= \frac{2(1-\lambda)}{m\lambda} S^2(1-\rho)$$

Por consiguiente:

$$\begin{aligned} V(\hat{M}_{2m}) &= E_1 V_2(\hat{M}_{2m}) + V_1 E_2(\hat{M}_{2m}) \\ &= \frac{2(1-\lambda)}{m\lambda} S^2(1-\rho) + \frac{S^2}{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V(\hat{M}_{2m}) &= \frac{2(1-\lambda)S^2(1-\rho) + \lambda S^2}{m\lambda} \\
&= \frac{S^2}{m\lambda} (2(1-\lambda)(1-\rho) + \lambda) \\
&= \frac{S^2}{m\lambda} ((1-\lambda)(2-2\rho) + \lambda) \\
&= \frac{S^2}{m\lambda} (2-2\rho-2\lambda+2\lambda\rho + \lambda) \\
&= \frac{S^2}{m\lambda} (2-2\rho-\lambda+2\lambda\rho) \\
&= \frac{S^2}{m\lambda} (1+1-2\rho-\lambda+2\lambda\rho) \\
&= \frac{S^2}{m\lambda} (1+(1-\lambda)(1-2\rho))
\end{aligned}$$

//.

DE ESTA MANERA SE TIENE QUE:

	ESTIMADOR	VARIANZA
PARTE INDEPENDIENTE	$\hat{M}_{2u}$	$\frac{S^2}{n\mu} = \frac{1}{W_{2u}}$
PARTE RETENIDA	$\hat{M}_{2m}$	$\frac{S^2}{n\lambda} [1+(1-\lambda)(1-2\rho)] = \frac{1}{W_{2m}}$

Un estimador compuesto y de mínima varianza de la media poblacional  $M_2$  en el segundo período, se puede establecer mediante una media aritmética ponderada de los estimadores independientes  $\hat{M}_{2u}$  y  $\hat{M}_{2m}$ , ponderandolos inversamente a sus varianzas.

Este estimador será:

$$\hat{M}_2 = \frac{W_{2u} \hat{M}_{2u} + W_{2m} \hat{M}_{2m}}{W_{2u} + W_{2m}} \dots \dots \dots (6)$$

#### TEOREMA 4

La varianza del estimador de la media poblacional es:

$$V(\hat{M}_2) = \frac{S^2}{n} \left( 1 + (1-2\rho)\mu \right) \left( 1 + (1-2\rho)\mu^2 \right)^{-1}$$

Y el valor de  $\mu$  que minimiza esta varianza es:

$$\mu = \frac{1}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}} \dots \dots \dots (7)$$

Siendo la varianza mínima:

$$V_{\min}(\hat{M}_2) = \frac{S^2}{n} \left( \frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1-\rho}{2}} \right)$$

$$\begin{aligned}
 V(\hat{M}_2) &= \frac{S^2}{m} \left[ \frac{1}{\mu} + \frac{1 + (1-\lambda)(1-2\rho)}{\lambda} \right] \\
 &= \frac{S^2}{m} \left[ 1 + (1-2\rho)\mu \right] \left[ 1 + (1-2\rho)\mu^2 \right]^{-1}
 \end{aligned}$$

El paso entre estas dos últimas expresiones no -  
 fué posible desarrollarlo totalmente a pesar de haber  
 lo tratado de distintas maneras (conjugados, recípro-  
 cos, inversos etc.) ya que en su desarrollo intervie-  
 ne un truco algebraico que no se encontró.

Continuando con el desarrollo se tiene que:

$$V(\hat{M}_2) = \frac{S^2}{m} \left[ (1 + \mu - 2\rho\mu)(1 + \mu^2 - 2\rho\mu^2)^{-1} \right]$$

Derivando con respecto a  $\mu$  e igualando a cero pa-  
 ra obtener el valor de  $\mu$  que minimiza la varianza, se  
 tiene:

$$\begin{aligned}
 \frac{S^2}{m} \left[ -(1 + \mu^2 - 2\rho\mu^2)^{-2} (1 + \mu - 2\rho\mu)(2\mu - 4\rho\mu) + \right. \\
 \left. (1 - 2\rho)(1 + \mu^2 - 2\rho\mu^2)^{-1} \right] = 0
 \end{aligned}$$

Multiplicando por:  $(1 + \mu^2 - 2\rho\mu^2)$

$$= -(1 + \mu^2 - 2\rho\mu^2)^{-1} (1 + \mu - 2\rho\mu)(2\mu - 4\rho\mu) + (1 - 2\rho) = 0$$

$$\therefore \frac{(1+\mu-2\rho\mu)(2\mu-4\rho\mu)}{1+\mu^2-2\rho\mu^2} = -(1-2\rho)$$

$$2\mu - 4\rho\mu + 2\mu^2 - 4\rho\mu^2 - 4\rho\mu^2 + 8\rho^2\mu^2 = (1+\mu^2-2\rho\mu^2)(1-2\rho)$$

$$2\mu - 4\rho\mu + 2\mu^2 - 8\rho\mu^2 + 8\rho^2\mu^2 = 1 - 2\rho\mu^2 - 2\rho\mu^2 - 2\rho\mu^2 + 4\rho^2\mu^2$$

Dividiendo entre dos:

$$\mu - 2\rho\mu + \mu^2 - 4\rho\mu^2 + 4\rho^2\mu^2 = \frac{1}{2} - \rho + \frac{\mu^2}{2} - 2\rho\mu^2 + 2\rho^2\mu^2$$

$$\mu - 2\rho\mu + \frac{\mu^2}{2} - 2\rho\mu^2 + 2\rho^2\mu^2 = \frac{1}{2} - \rho$$

$$\mu(1-2\rho) + \frac{\mu^2}{2} - 2\rho\mu^2(1-\rho) = \frac{1}{2} - \rho$$

$$2\mu(1-2\rho) + \mu^2 - 4\rho\mu^2(1-\rho) = 1 - 2\rho$$

$$2\mu(1-2\rho) + \mu^2[1-4\rho(1-\rho)] = 1 - 2\rho$$

Dividiendo entre  $(1-2\rho)$ :

$$2\mu + \mu^2 \left( \frac{1-4\rho(1-\rho)}{1-2\rho} \right) = 1$$

$$\mu^2 \left[ \frac{1-4\rho(1-\rho)}{1-2\rho} \right] + 2\mu - 1 = 0$$

Esta expresión es de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$ .

Para resolverla se utilizará la siguiente fórmula:

la:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots \text{I}$$

DONDE:

$$a = \frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p}$$

$$b = 2$$

$$c = -1$$

Sustituyendo en I:

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4 \left[ \frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p} \right] (-1)}}{2 \left[ \frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p} \right]}$$

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{4 \left[ 1 + (1 - 4p(1-p)) \right]}}{2 \left[ \frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p} \right]}$$

$$= \frac{-2 \pm 2 \sqrt{1 + \frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p}}}{2 \left[ \frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p} \right]}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{\frac{1 - 2p + 1 - 4p(1-p)}{1 - 2p}}}{\frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p}}$$

$$= \frac{-1 \pm \sqrt{\frac{1 - 2p + 1 - 4p + 4p^2}{1 - 2p}}}{\frac{1 - 4p(1-p)}{1 - 2p}}$$

$$\begin{aligned}
x &= -\frac{1}{\frac{1-4p(1-p)}{1-2p}} \pm \sqrt{\frac{\frac{2-6p+4p^2}{1-2p}}{\left(\frac{1-4p(1-p)}{1-2p}\right)^2}} \\
&= -\frac{(1-2p)}{1-4p(1-p)} \pm \sqrt{\frac{\frac{2-6p+4p^2}{1-2p}}{\frac{[1-4p(1-p)]^2}{(1-2p)^2}}} \\
&= -\frac{(1-2p)}{1-4p(1-p)} \pm \sqrt{\frac{(1-2p)^2(2-6p+4p^2)}{(1-2p)(1-4p(1-p))^2}} \\
&= -\frac{(1-2p)}{1-4p+4p^2} \pm \sqrt{\frac{(1-2p)(2-6p+4p^2)}{(1-4p(1-p))^2}} \\
&= -\frac{(1-2p)}{(1-2p)^2} \pm \sqrt{\frac{(1-2p)(2-6p+4p^2)}{(1-4p+4p^2)^2}} \\
&= -\frac{1}{(1-2p)} \pm \sqrt{\frac{(1-2p)(2-6p+4p^2)}{(1-2p)^4}} \\
&= -\frac{1}{(1-2p)} \pm \sqrt{\frac{(2-6p+4p^2)}{(1-2p)^3}} \\
&= -\frac{1}{(1-2p)} \pm \sqrt{\frac{(2-2p)(1-2p)}{(1-2p)^3(1-2p)}} \\
&= -\frac{1}{1-2p} \pm \frac{1}{1-2p} \sqrt{2-2p}
\end{aligned}$$

$$X = -\frac{1}{1-2\rho} \left[ 1 \pm \sqrt{2(1-\rho)} \right]$$

Multiplicando por el conjugado el numerador y -  
denominador:

$$= -\left( \frac{1 \pm \sqrt{2(1-\rho)}}{1-2\rho} \right) \left( \frac{1 \pm \sqrt{2(1-\rho)}}{1 \pm \sqrt{2(1-\rho)}} \right)$$

$$= -\left( \frac{1 - \sqrt{2(1-\rho)}}{1-2\rho} \right) \left( \frac{1 + \sqrt{2(1-\rho)}}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}} \right)$$

$$= \left( \frac{-1 + \sqrt{2(1-\rho)}}{1-2\rho} \right) \left( \frac{1 + \sqrt{2(1-\rho)}}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}} \right)$$

$$= \frac{-1 + 2(1-\rho)}{(1-2\rho)(1 + \sqrt{2(1-\rho)})}$$

$$= \frac{-1 + 2 - 2\rho}{(1-2\rho)(1 + \sqrt{2(1-\rho)})}$$

$$= \frac{1 - 2\rho}{(1-2\rho)(1 + \sqrt{2(1-\rho)})}$$

$$= \frac{1}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}}$$

$$\mu = \frac{1}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}}$$

Y ya que  $\lambda = 1 - \mu$  se tiene que:

$$\lambda = 1 - \frac{1}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}}$$

$$\lambda = \frac{1 + \sqrt{2(1-\rho)} - 1}{1 + \sqrt{2(1-\rho)}} = \frac{\sqrt{2} \sqrt{1-\rho}}{1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}}$$

Sustituyendo estos valores en la expresión de la varianza de  $\hat{M}_2$ , se obtiene que:

$$v(\hat{M}_2) = \frac{S^2}{m} \left( 1 + (1-2\rho)\mu \right) \left( 1 + (1-2\rho)\mu^2 \right)^{-1}$$

$$= \frac{S^2 (1 + (1-2\rho)\mu)}{m (1 + (1-2\rho)\mu^2)}$$

$$= \frac{S^2}{m} \left\{ \frac{1 + \left[ (1-2\rho) \left( \frac{1}{1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}} \right) \right]}{1 + \left[ (1-2\rho) \frac{1}{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2} \right]} \right\}$$

$$= \frac{S^2}{m} \left\{ \frac{1 + \frac{1-2\rho}{1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}}}{1 + \frac{1-2\rho}{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2}} \right\}$$

$$= \frac{S^2}{m} \left\{ \frac{\frac{1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 1 - 2\rho}{1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}}}{\frac{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2 + 1 - 2\rho}{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2}} \right\}$$

$$\begin{aligned}
V(\hat{A}_2) &= \frac{S^2 \left\{ \frac{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2 (1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 1 - 2\rho)}{[(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2 + 1 - 2\rho][1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}]} \right\}}{m} \\
&= \frac{S^2 \left[ \frac{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 1 - 2\rho)}{(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})^2 + 1 - 2\rho} \right]}{m} \\
&= \frac{S^2 (1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 1 - 2\rho)}{m (1 + 2\sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 2(1-\rho) + 1 - 2\rho)} \\
&= \frac{S^2 (1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})(1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 1 - 2\rho)}{m (1 + 2\sqrt{2} \sqrt{1-\rho} + 2 - 2\rho + 1 - 2\rho)} \\
&= \frac{S^2 (1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})(2 - 2\rho + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})}{m (4 - 4\rho + 2\sqrt{2} \sqrt{1-\rho})} \\
&= \frac{S^2 (1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})(2 - 2\rho + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho})}{m (2(2 - 2\rho + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}))} \\
&= \frac{S^2}{m} \left[ \frac{1 + \sqrt{2} \sqrt{1-\rho}}{2} \right] \\
&= \frac{S^2}{m} \left[ \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2} \sqrt{1-\rho}}{2} \right] \\
&= \frac{S^2}{m} \left[ \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{1-\rho} \right]
\end{aligned}$$

Multiplicando y dividiendo por  $\sqrt{2}$ :

$$\begin{aligned}
 V(\hat{M}_2) &= \frac{S^2}{m} \left( \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \sqrt{1-\rho'} \right) \\
 &= \frac{S^2}{m} \left( \frac{1}{2} + \frac{2}{2\sqrt{2}} \sqrt{1-\rho'} \right) \\
 &= \frac{S^2}{m} \left( \frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1-\rho'}{2}} \right)
 \end{aligned}$$

$$V_{\min}(\hat{M}_2) = \frac{S^2}{m} \left( \frac{1}{2} + \sqrt{\frac{1-\rho'}{2}} \right) //$$

Una vez obtenidos los estimadores, se hizo un -- programa Fortran para calcularlos.

Este programa se explica a continuación.

#### PROGRAMA PARA CALCULAR ESTIMADORES.-

La información para este segundo levantamiento - se planeó por medio de un programa que calculara esti-  
madores para cada localidad. Este programa se compo-  
ne de diferentes partes las cuales se irán mencionan-  
do y explicando a continuación. El listado del pro--  
grama aparece al final junto con los comentarios.

. Cálculo de las variables a utilizar en las es-

estadísticas básicas (secuencia 500 - 2800).-

En ésta parte se trabaja en el cálculo de sumas, sumas de cuadrados y de productos cruzados para luego calcular estadísticas básicas (medias, etc.).

Se leen dos arreglos:  $X(I)$  y  $Y(I)$  correspondientes a las observaciones del primer levantamiento y -- del segundo levantamiento respectivamente (en el segundo ya se introdujo la rotación).

Las variables calculadas se imprimen con objeto de que el lector pueda seguir más fácilmente el desarrollo de los resultados del programa.

. Cálculo de estadísticas (sec. 3100 - 3700).-

Con las variables calculadas anteriormente, se calcula solamente la media y la desviación estándar - para cada uno de los dos grupos de observaciones.

Esto es con el objeto de checar si los puntos no se desvían mucho de su media.

. Chequeo (sec. 4000 - 5700) .-

En este programa se hizo una verificación sobre la confiabilidad de los datos antes de calcular todos los estimadores. La verificación se basó en la idea de que si un valor se desvía demasiado de la media de su distribución, podría estar equivocado. Como medida de esa desviación se tomó tres veces la desviación estándar de la distribución correspondiente, ya que - para una distribución normal, casi el 100% de los valores caen en un área de tres veces la desviación estándar a cualquier lado de la media.

En esta parte del programa, si algún valor está más allá de la distancia estipulada, se descarta y se vuelven a calcular las variables de sumas, productos - cruzados, etc.

. Cálculo de estadísticas básicas (sec. 5800 - 7700) .-

Con las variables anteriores se calculan medias, desviaciones estándar y varianzas para cada distribución. También se calculan coeficientes de correla---

ción entre ambas distribuciones.

Respecto a las varianzas y los coeficientes de correlación es importante destacar los siguientes aspectos:

. La fórmula para obtener la varianza se simplificó para su uso en computadora mediante el siguiente procedimiento:

Se tiene que:

$$V(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}$$

Desarrollando el numerador:

$$\begin{aligned} \sum (x_i - \bar{x})^2 &= \sum x_i^2 + n\bar{x}^2 - 2\bar{x} \sum x_i \\ &= \sum x_i^2 + \cancel{n} \frac{(\sum x_i)^2}{\cancel{n} \cdot n} - 2 \frac{\sum x_i}{n} \sum x_i \\ &= \sum x_i^2 + \frac{(\sum x_i)^2}{n} - 2 \frac{(\sum x_i)^2}{n} \\ &= \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} \end{aligned}$$

De esta manera, se llega a la forma usada para -  
computadora y que es:

$$V(x) = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

$$V(x) = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n}$$

En el programa, se divide entre  $n-1$  para obtener el estimador insesgado.

La fórmula para obtener el coeficiente de correlación entre ambas distribuciones también se simplificó. El procedimiento fué el siguiente:

Se sabe que el coeficiente de correlación ( $\rho$ ) se define como la covarianza dividida por el producto de las desviaciones estándar de las dos variables:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\text{COV}(X,Y)}{\sqrt{\text{VAR}(X)} \sqrt{\text{VAR}(Y)}}$$

Si se tiene una muestra de  $n$  conjuntos de observaciones  $(X_i, Y_i)$ ,  $i = \overline{1, n}$ , de las variables  $X$  y  $Y$ , entonces el estimador de la asociación lineal entre  $X$  y  $Y$  estará dado por el estimador del coeficiente de correlación de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \hat{\rho}_{X,Y} = r_{X,Y} &= \frac{\hat{\text{COV}}(X,Y)}{\sqrt{\hat{\text{VAR}}(X)} \sqrt{\hat{\text{VAR}}(Y)}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) / n-1}{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}}} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad \dots \dots (1) \end{aligned}$$

Utilizando la expresión obtenida en el punto anterior para  $(x_i - \bar{x})^2$ , se llega a la fórmula simplificada para computación. Para un mejor entendimiento de ésta, se desarrollará el numerador de la expresión (1):

$$\begin{aligned}
 \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) &= \sum x_i y_i - \bar{y} \sum x_i - \bar{x} \sum y_i + m \bar{x} \bar{y} \\
 &= \sum x_i y_i - \frac{\sum y_i \sum x_i}{n} - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n} + \frac{\sum x_i \sum y_i}{n} \\
 &= \sum x_i y_i - m \bar{x} \bar{y} \\
 &= \sum x_i y_i - \frac{\sum x_i \sum y_i}{n} \\
 &= n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i
 \end{aligned}$$

Entonces se tiene que:

$$r_{x,y} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\left( [n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] [n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2] \right)^{1/2}}$$

El último de éstos aspectos consiste en hacer notar la existencia de tres coeficientes de correla-

ción. En el primero, se utilizó la fórmula tal y como es. En el segundo y tercero, se tomó en cuenta la hipótesis de que las varianzas son iguales en cada le vantamiento. Por tanto, para ver a que grado se cumple esta hipótesis en la práctica se utilizó primeramente la varianza de la distribución X y luego la varianza de la distribución Y.

. Cálculo de estimadores considerando la rotación (sec.7800 - 9100).-

(Estos estimadores son los que resultaron demostrados en los teoremas anteriores). En esta parte se calcula la fracción que determina a la muestra independiente a seleccionar y que a la vez minimiza la va rianza de la media poblacional, es decir,  $\mu$  ( NU ) - ( ver Teorema 4 ), también se calcula su complemento,  $\lambda$  así como las medias (1)(2) y las varianzas tanto de la parte retenida (5) como de la parte independiente (Teo.3). Se calcula la media poblacional, M2, --- ( 6 ).

. Cálculo de la varianza de la media poblacional (sec. 9200 - 10300).--

Esta parte se subdivide a su vez en dos:

- . Cálculo de la varianza cuando se calcula la -- fracción a seleccionar ( MU ).
- . Cálculo de la varianza cuando se determina de antemano la fracción para seleccionar ( MU1 ).

Es importante definir la diferencia entre MU y - MU1. Ambas identifican la fracción que determina la cantidad a seleccionar para efectuar la Rotación; la diferencia está en el hecho de que MU se calcula para cada localidad mediante la expresión (7) y, MU1 se -- determinó a voluntad siendo su valor  $1/3$  para todas - las localidades, es decir, en el caso de la presente encuesta se decidió que de un mes a otro se renovara la muestra en una tercera parte, de tal manera que - un establecimiento sería visitado tres meses consecutivos, para después ser sustituido por un establecimiento nuevo (excepto los dos primeros meses), segun

se ve en la gráfica siguiente:

PANELES O GRUPOS DE LA MUESTRA

MES 1	a	b	c							
MES 2		b	c	d						
MES 3			c	d	e					
MES 4				d	e	f				
MES 5					e	f	g			
MES 6						f	g	h		
MES 7							g	h	i	
MES 8								h	i	j

Observese también que las fórmulas usadas para calcular estas variables, difieren entre sí. La razón es que al utilizar  $MU$  (calculado) se obtiene la varianza mínima (Teo.4) denotada como  $VM2MIN$ , mientras que al determinar de antemano la fracción de muestreo ( $MU1$ ), la varianza no será mínima, razón por la cual se utilizó la fórmula normal (usual) para obtener la varianza del estimador de una media poblacional (Teo.4).

. Cálculo de la ganancia en precisión de los estimadores (sec. 10400 - 11000).-

En esta parte se hace uso de la función ganancia expuesta por Cavallin en su "Informe de la Misión de Asesoría realizada en la República Mexicana" (1979).

Esta función ganancia esta expresada como:

$$G = \frac{1}{n} \left[ \frac{n^2 - c'^2 r^2}{n - c' r^2} \right]^{-1}$$

Donde:

$r^2$ : coef. de correlación al cuadrado.

En ésta expresión se considera que la fracción de muestreo para efectuar la rotación se denota como:  $\frac{c'}{n}$ ; de esta manera se tendrá que:

$MU1 = \frac{c'}{n} = \frac{1}{3}$  y equivale a sustituir el 33% de la muestra.

MU = porcentaje calculado en el programa y que -

$$\text{en la presente situación es: } \frac{\%}{1} = \frac{c'}{n}$$

y también equivale a sustituir un porcentaje de la -- muestra.

Una vez habiendo detallado las partes del programa, el cual aparece al final, se comentarán los resultados obtenidos.

#### .COMENTARIOS A LOS RESULTADOS.-

Para obtener los resultados se introdujeron observaciones para el primero y el segundo levantamiento. Estas observaciones se refieren a la comercialización (SI) que de cada uno de los treinta y dos productos básicos utilizados en la encuesta, se registró en el estado de Aguascalientes. Cada vector de observaciones consistió de treinta y dos componentes las cuales, debido al tipo de encuesta de que se trata, consistieron en proporciones, es decir, la proporción de detallistas en Aguascalientes que declaró comercializar cada uno de los productos en cada levantamiento.

Se recalca que ya que las características de interés son de tipo cualitativo (Comercialización, Disponibilidad, Suministro), los resultados se obtuvieron en términos de proporciones o porcentajes. En este punto vale hacer la aclaración de que los desarrollos presentados en éste Capítulo, se refieren a características cuantitativas y, puesto que las características del cuestionario son cualitativas, fué necesario convertirlas a cuantitativas asignándoles valores de la siguiente manera:

$$y = \begin{cases} 1, & \text{si se tiene la característica A} \\ 0, & \text{si no} \end{cases}$$

y entonces, la media de la distribución digamos "y", será:

$$\mu_y = P(A) = \text{proporción de A}$$

y la varianza:

$$\sigma_y^2 = P(A) (1-P(A)).$$

CORRIDA DEL PROGRAMA PARA CALCULAR  
ESTIMADORES Y COMENTARIOS

En seguida se presenta una Corrida del Programa elaborado para obtener los Estimadores. Esta corrida se realizó en la Computadora Bwrroughs 6-800 de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La alimentación de datos consistió en introducir dos columnas de treinta y tres observaciones cada una. Como ya se ha explicado anteriormente, cada una de éstas observaciones correspondió a un producto y consistió en una proporción que indicó ya fuera la comercialización, la disponibilidad o el suministro de tal producto.

En este caso se trata de la comercialización en Aguascalientes. Nótese que el último elemento de cada columna es utilizado para detectar el fin de lectura.

En seguida y como primer resultado, aparecen -- treinta y dos renglones conteniendo cada uno las va-

riables utilizadas para acumular las sumas parciales que darán origen a las estadísticas básicas que son la media y la desviación estándar de cada característica investigada. Estas estadísticas básicas aparecen después de los treinta y dos renglones citados.

A continuación aparecen otra vez las sumas parciales. Esta reaparición es el resultado de la verificación que efectúa el programa para ver si algún punto se desvía más de tres veces la desviación estándar de su distribución. En este caso ningún punto se desvía a tal grado, lo cual se comprobaba ya -- que las sumas parciales son las mismas antes y después de la verificación. Una vez checadas las dos distribuciones prosiguen los resultados esperados.

Dado que no se rechazó ningún punto, el tamaño de muestra aceptado es treinta y dos.

En este momento es cuando aparecen las estadísticas básicas definitivas para cada distribución:

Medias, desviaciones estándar, varianzas y coeficientes de correlación. Se observa que durante el primer levantamiento (distribución X, 1a. columna) -

la media de la comercialización de productos básicos en Aguascalientes es de un 80.6%, es decir, que en promedio los productos básicos se comercializan en un 80.6% de la población encuestada. Para el segundo levantamiento, se registró una media de 78.8%.

Esta, fluctuación se debe tanto a las diferentes respuestas que puede dar una misma población al ser reentrevistada, como a que la muestra se rotó en un tercio y existen nuevas respuestas.

Con respecto a la rotación efectuada, se obtiene que la fracción que determina la cantidad a seleccionar (la parte independiente), es de 75%, esto es, que en Aguascalientes se tendrá que rotar la muestra en un 75%, reteniéndose así un 25%.

Los inversos de las varianzas así como los estimadores de la media de la parte independiente y de la parte retenida, se calculan con el fin de poder obtener un estimador de la media poblacional tomando en cuenta la rotación de unidades.

En seguida se comparan las varianzas tanto para la fracción a seleccionar escogida que fué de un tercio, como para la calculada. Se observa que para el primer caso, la varianza vale .02000, mientras que para el segundo vale .005338, lo cuál corrobora el teorema demostrado anteriormente donde se dice que al calcular la parte independiente ( $\lambda$ ), la varianza correspondiente es la mínima.

Finalmente se obtienen las ganancias en precisión de los estimadores para los dos casos citados anteriormente. Se observa que la mayor ganancia se obtiene al calcular la cantidad a seleccionar ----- ( .758565 ).

La conclusión es sencilla:

Para obtener los estimadores más precisos y con las mínimas varianzas, lo más acertado será calcular la cantidad a seleccionar independiente en cada lugar donde se levante la encuesta.

```

110  RESET FOL  C0000100
120  FILE 14414=C:\$MATH\TITLE=DATA\FILETYPE=7\PARAMETERS=22) C0000200
130  FILE 214414=CONTINENTE\PARAMETERS=22) C0000300
140  J1=NDICEN X(33);J1(33) C0000400
150  REAL AL,LAMUA=MECIAX+ECIAY+P7+2L+Z+ML1 C0000500
160  C* SE INICIALIZA EL CONTADOR DE CATEGORIAS VARIABLES Y EL CONTADOR DE C0000600
170  C* TAMANO DE MUESTRA. C0000700
180  N=N C0000800
190  SUMX=0 C0000900
200  SUMY=0 C0001000
210  SUMXCL=0 C0001100
220  SUMYCL=0 C0001200
230  SUMXCLC C0001300
240  N=33 C0001400
250  C* SE CHECA SI ALGUN DATO HALLA EL FIN DE LECTURA PARA ASI DETENER EL C0001500
260  C* CALCULO DE VARIABLES Y CALCULAR LAS ESTADISTICAS. C0001600
270  DO 10 I=1,N C0001700
280  IC=IC+1 C(1)=X(I) C0001800
290  OERR=FORMAT(2(F7.6)) C0001900
300  DO 15 J=1,M C0002000
310  IF (ABS(X(I))-EQ.4999999) GO TO 20 C0002100
320  SUMX=SUMX+X(I) C0002200
330  SUMY=SUMY+Y(I) C0002300
340  SUMXCL=SUMXCL+X(I)**2 C0002400
350  SUMYCL=SUMYCL+Y(I)**2 C0002500
360  SUMXY=SUMXY+X(I)*Y(I) C0002600
370  N=3 C0002700
380  WRITE(2,8888)SUMX,SUMY,SUMXCL,SUMYCL,SUMXY,0! C0002800
390  8888 FORMAT(///2X,"SUMX="E14.6,"SUMY="E14.6,"SUMXCL="E14.6, C0002900
400  "SUMYCL="E14.6,"SUMXY="E14.6,"N="I3) C0003000

3100  IS CONTINUE C0003100
3200  C* AL FINAL LE LEER Y CALCULAR VARIABLES SE EMPIEZAN A CALCULAR LAS C0003200
3300  C* ESTADISTICAS. C0003300
3400  2C=MECIAX=SUMX/M C0003400
3500  MEIAY=SUMY/M C0003500
3600  DESTX=ECRT((M+SL)*CU=SLX**2)/(M-1)) C0003600
3700  DESTY=ECRT((M+SL)*CU=SLY**2)/(M-1)) C0003700
3800  WRITE(2,250)MECIAX,MEIAY,DESTX,DESTY C0003800
3900  25C=FORMAT(///2X,"MECIAX="E14.6,"MEIAY="E14.6, C0003900
4000  "2X,"DESTX="E14.6,"DESTY="E14.6) C0004000
4100  C* CON LAS ESTADISTICAS ANTERIORES SE CHECA SI ALGUN PUNTO SE C0004100
4200  C* DESVIA DE SU MEDIA MAS DE 3 VECES LA DESVIACION ESTANDAR DE C0004200
4300  C* LA DISTRIBUCION Y EN CASE CASO SE PLATO SE HALLA DE TODOS LOS C0004300
4400  C* CALCULOS DE VARIABLES. C0004400
4500  NALOS=0.0 C0004500
4600  3C=IF (ABS(X(I)-MECIAX)>EQ.3*ECRTX=AAO.AMSY(I)-MEIAY).LE= C0004600
4700  .3*O=DESTY) GO TO 40 C0004700
4800  SUMX=SUMX-X(I) C0004800
4900  SUMY=SUMY-Y(I) C0004900
5000  SUMXCL=SUMXCL-X(I)**2 C0005000
5100  SUMYCL=SUMYCL-Y(I)**2 C0005100
5200  SUMXY=SUMXY-X(I)*Y(I) C0005200
5300  WRITE(2,8888)SLX,SUMY,SLXCL,SLYCL,SUMXY,NALOS C0005300
5400  NALOS=NALOS+1 C0005400
5500  AC=1+1 C0005500
5600  AI=2 C0005600
5700  IF (AI=LE=N) GO TO 30 C0005700
5800  WRITE(2,8888)SLX,SUMY,SLXCL,SLYCL,SUMXY,NALOS C0005800
5900  C* SI LOS PUNTOS HALLAN EN UNOS DE LOS 3X DE LA MUESTRA SE LE HALLAN C0005900
6000  C* A ESTAR SI RECALCULAR LAS ESTADISTICAS EN CASE CONTRARIO. C0006000
6100  C* ESCRIBIR UN MENSAJE. C0006100
6200  IF (NALOS=LE=3*N) GO TO 54 C0006200

```

0303 WRITE(2\*100) NALCE C0007300  
 0400 NALCE C0007400  
 0500 NALCE C0007500  
 0600 NALCE C0007600  
 0700 NALCE C0007700  
 0800 NALCE C0007800  
 0900 NALCE C0007900  
 7000 NALCE C0007000  
 7100 NALCE C0007100  
 7200 NALCE C0007200  
 7300 NALCE C0007300  
 7400 NALCE C0007400  
 7500 NALCE C0007500  
 7600 NALCE C0007600  
 7700 NALCE C0007700  
 7800 NALCE C0007800  
 7900 C\* INFLUENCIA DE LA VARIANZA DEL ESTIMADOR DE LA MEDIA DE LA PARTE C0007900  
 8000 C\* INFLUENCIA DE LA VARIANZA DEL ESTIMADOR DE LA MEDIA DE LA PARTE C0008000  
 8100 NALCE C0008100  
 8200 NALCE C0008200  
 8300 NALCE C0008300  
 8400 C\* ESTIMADOR DE LA MEDIA DE LA PARTE INDEFINIDA C0008400  
 8500 NALCE C0008500  
 8600 C\* INVERSO DE LA VARIANZA DE LA PARTE FENOMENICA C0008600  
 8700 NALCE C0008700  
 8800 C\* ESTIMADOR DE LA MEDIA DE LA PARTE FENOMENICA C0008800  
 8900 NALCE C0008900  
 9000 C\* ESTIMADOR DE LA MEDIA POBLACIONAL C0009000  
 9100 NALCE C0009100  
 9200 NALCE C0009200  
 9300 C\* VARIANZA DEL ESTIMADOR DE LA MEDIA POBLACIONAL CUANDO LA C0009300  
 9400 C\* FRACCION A ROTAR SE DETERMINA A VOLUNTAD C0009400

9500 P=1.0 C0009500  
 9600 Q=1.0 C0009600  
 9700 NUI=P/Q C0009700  
 9800 NUI=(P/Q) C0009800  
 9900 NUI=(P/Q) C0009900  
 10000 C\* VARIANZA DEL ESTIMADOR DE LA MEDIA POBLACIONAL CUANDO SE C0010000  
 10100 C\* CALCULA LA FRACCION A SELECCIONAR C0010100  
 10200 NALCE C0010200  
 10300 NALCE C0010300  
 10400 C\* SE CALCULA LA FRACCION (CORRECCION) CORRESPONDIENTE A LA FRACCION C0010400  
 10500 C\* QUE DETERMINA LA CANTIDAD A SELECCIONAR Y SE CALCULA LA GANANCIA C0010500  
 10600 C\* EN PREVISION PARA LOS ESTIMADORES C0010600  
 10700 NALCE C0010700  
 10800 Q=(1-(NUI\*\*2)\*(COEFFC1\*\*2))/(1-(NUI\*COEFFC1\*\*2))-1 C0010800  
 10900 C\* GANANCIA SI NO SE REPETAN C0010900  
 11000 Q=(1-(NUI\*\*2)\*(COEFFC1\*\*2))/(1-(NUI\*COEFFC1\*\*2))-1 C0011000  
 11100 NALCE C0011100  
 11200 C\* FORMATA LAS FRACCIONES PARA LAS PUNTAS DEL 3X DE LA PUESTA C0011200  
 11300 NALCE C0011300  
 11400 NALCE C0011400  
 11500 C\* FORMATA LAS FRACCIONES PARA LAS PUNTAS DEL 3X DE LA PUESTA C0011500  
 11600 NALCE C0011600  
 11700 NALCE C0011700  
 11800 NALCE C0011800  
 11900 NALCE C0011900  
 12000 NALCE C0012000  
 12100 NALCE C0012100  
 12200 NALCE C0012200  
 12300 NALCE C0012300  
 12400 C\* FORMATA LAS FRACCIONES PARA LAS PUNTAS DEL 3X DE LA PUESTA C0012400  
 12500 NALCE C0012500  
 12600 NALCE C0012600

12700	LA PARTE INDEPENDIENTE, E14.00///303, INVERSO DE VARIANZA DE LA PA	C0012700
12800	ME RESIDUAL, F12.00///303, ESTIMACION DE LA MEDIA DE LA PARTE NET	C0012800
12900	EL VALOR, F12.00///303, ESTIMACION DE LA MEDIA DE LA PARTE INDEPENDIE	C0012900
13000	ME, F12.00///303, ESTIMACION DE LA MEDIA FUNDACIONAL, E14.00	C0013000
13100	40C FORMATI///303, LA FRACCION A SELECCIONAR ESCEGICA ZLF, *	C0013100
13200	F12.00///303, F2.00///303, F9.00///303, LA VARIANZA CORRESPONDIENTE ESTI	C0013200
13300	L14.00	C0013300
13400	90C FORMATI///303, FRACCION A SELECCIONAR CALCULADA, F9.00///303,	C0013400
13500	VARIANZA MINIMA CORRESPONDIENTE, E14.00	C0013500
13600	80C FORMATI///303, EL VALOR CORRESPONDIENTE A LA FRACCION PARA SELE	C0013600
13700	CCIONAR QUE SE OBTIENE EN ESTE PROGRAMA ES, F9.00///303	C0013700
13800	70C FORMATI///303, LA GANANCIA EN PRECISION DE LES ESTIMACIONES AL RESPE	C0013800
13900	CTAR LA CANTIDAD QUE EN ESTE PROGRAMA ES, E14.00///303, CANTO	C0013900
14000	A LA GANANCIA CUANDO NO SE CALCULA EL VALOR DE SECCION Y QUE EN	C0014000
14100	ESTE CASO ES DE, E14.00	C0014100
14200	4C CALL EXIT	C0014200
14300	END	C0014300

DATA (09/23/61)

2:04 PM THURSDAY, SEPTEMBER 24, 1961

100	.792240.40946C
200	.679240.56789C
300	.457250.40767C
400	.729560.81434C
500	.979240.90894C
600	.346280.30457C
700	.779260.79853C
800	.675500.60221C
900	.898750.80777C
1000	.713110.75634C
1100	.907650.80567C
1200	.714550.91005C
1300	.012300.03451C
1400	.345210.30411C
1500	.895270.85672C
1600	.912340.90400C
1700	.980660.92342C
1800	.945230.76991C
1900	.929590.90001C
2000	.450230.44670C
2100	.784260.79886C
2200	.929590.95676C
2300	.929590.97112C
2400	.927250.91980C
2500	.876590.88899C
2600	.876790.85671C
2700	.786250.61898C
2800	.878290.80907C
2900	.912320.90774C
3000	.857580.86786C

3100	.749250.71231C
3200	.927590.97886C
3300	.999599.99999C

SUM2	+798040E+00SUMY	+809440E+00SLXCL	+837820E+00SLFYCU	+855225E+00SLMXY	+866467E+00CM	1
SUM2	+147000E+01SUMY	+137735E+01SLXCL	+110001E+01SLFYCU	+977729E+01SLMXY	+103250E+01CM	2
SUM2	+193013E+01SUMY	+180402E+01SLXCL	+130545E+01SLFYCU	+121559E+01SLMXY	+125572E+01CM	3
SUM2	+272009E+01SUMY	+267930E+01SLXCL	+183349E+01SLFYCU	+187070E+01SLMXY	+189902E+01CM	4
SUM2	+370593E+01SUMY	+358030E+01SLXCL	+268920E+01SLFYCU	+270487E+01SLMXY	+278904E+01CM	5
SUM2	+405251E+01SUMY	+389207E+01SLXCL	+301340E+01SLFYCU	+274763E+01SLMXY	+279519E+01CM	6
SUM2	+483237E+01SUMY	+469140E+01SLXCL	+362187E+01SLFYCU	+343520E+01SLMXY	+351793E+01CM	7
SUM2	+550787E+01SUMY	+538810E+01SLXCL	+467817E+01SLFYCU	+393440E+01SLMXY	+388550E+01CM	8
SUM2	+640002E+01SUMY	+627130E+01SLXCL	+688593E+01SLFYCU	+470257E+01SLMXY	+478341E+01CM	9
SUM2	+731473E+01SUMY	+702772E+01SLXCL	+539445E+01SLFYCU	+527402E+01SLMXY	+532274E+01CM	10
SUM2	+802730E+01SUMY	+792339E+01SLXCL	+621820E+01SLFYCU	+607689E+01SLMXY	+613571E+01CM	11
SUM2	+878193E+01SUMY	+883340E+01SLXCL	+675704E+01SLFYCU	+690504E+01SLMXY	+680419E+01CM	12
SUM2	+957423E+01SUMY	+946795E+01SLXCL	+741740E+01SLFYCU	+780140E+01SLMXY	+780200E+01CM	13
SUM2	+991904E+01SUMY	+997200E+01SLXCL	+797312E+01SLFYCU	+764393E+01SLMXY	+758717E+01CM	14
SUM2	+108153E+02SUMY	+108280E+02SLXCL	+833935E+02SLFYCU	+842790E+02SLMXY	+835451E+02CM	15
SUM2	+117279E+02SUMY	+117320E+02SLXCL	+917171E+02SLFYCU	+924511E+02SLMXY	+917920E+02CM	16
SUM2	+127079E+02SUMY	+126562E+02SLXCL	+101323E+02SLFYCU	+100970E+02SLMXY	+100047E+02CM	17
SUM2	+136536E+02SUMY	+136201E+02SLXCL	+110205E+02SLFYCU	+109904E+02SLMXY	+108123E+02CM	18
SUM2	+146436E+02SUMY	+143781E+02SLXCL	+120040E+02SLFYCU	+115931E+02SLMXY	+117529E+02CM	19
SUM2	+150493E+02SUMY	+148220E+02SLXCL	+122093E+02SLFYCU	+117920E+02SLMXY	+119540E+02CM	20
SUM2	+158703E+02SUMY	+154217E+02SLXCL	+128240E+02SLFYCU	+124300E+02SLMXY	+125807E+02CM	21
SUM2	+166063E+02SUMY	+165705E+02SLXCL	+133040E+02SLFYCU	+133442E+02SLMXY	+135270E+02CM	22
SUM2	+178570E+02SUMY	+175400E+02SLXCL	+147831E+02SLFYCU	+142893E+02SLMXY	+144880E+02CM	23
SUM2	+188253E+02SUMY	+185292E+02SLXCL	+157195E+02SLFYCU	+152495E+02SLMXY	+154360E+02CM	24
SUM2	+197042E+02SUMY	+194184E+02SLXCL	+164425E+02SLFYCU	+160390E+02SLMXY	+162182E+02CM	25
SUM2	+205010E+02SUMY	+202752E+02SLXCL	+172013E+02SLFYCU	+167737E+02SLMXY	+169694E+02CM	26
SUM2	+213077E+02SUMY	+209541E+02SLXCL	+178001E+02SLFYCU	+172340E+02SLMXY	+175035E+02CM	27
SUM2	+222400E+02SUMY	+217032E+02SLXCL	+186325E+02SLFYCU	+176853E+02SLMXY	+182140E+02CM	28
SUM2	+231509E+02SUMY	+224710E+02SLXCL	+194845E+02SLFYCU	+182134E+02SLMXY	+189042E+02CM	29
SUM2	+240505E+02SUMY	+233385E+02SLXCL	+202912E+02SLFYCU	+194067E+02SLMXY	+198221E+02CM	30
SUM2	+248005E+02SUMY	+242512E+02SLXCL	+208532E+02SLFYCU	+199740E+02SLMXY	+203561E+02CM	31
SUM2	+257445E+02SUMY	+252101E+02SLXCL	+216203E+02SLFYCU	+204322E+02SLMXY	+213232E+02CM	32
MLU1A1	+800070E+00	+800070E+00	+800070E+00	+800070E+00	+800070E+00	
SUM2	+257445E+02SUMY	+252101E+02SLXCL	+216203E+02SLFYCU	+204322E+02SLMXY	+213232E+02CM	32

EL TAMAÑO DE MUESTRA ACEPTADO ES: 32  
 LA MEDIA DE LA DISTRIBUCIÓN Y ES: +008078E+00  
 LA MEDIA DE LA DISTRIBUCIÓN Y ES: +728439E+00  
 LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA DISTRIBUCIÓN Y ES: 1.073489  
 LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE LA DISTRIBUCIÓN Y ES: 1.073489  
 LA VARIANZA DE LA DISTRIBUCIÓN Y ES: 1.070375  
 LA VARIANZA DE LA DISTRIBUCIÓN Y ES: 1.073394  
 EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN ENTRE AMBAS DISTRIBUCIONES ES: +997349E+00  
 EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN CON LA VARIANZA ES: +956803E+00  
 EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN CON LA VARIANZA ES: +949019E+00

FRACCIÓN QUE DETERMINA LA CANTIDAD A SELECCIONAR: 0.758565  
 FRACCIÓN QUE DETERMINA LA CANTIDAD A RETENER: 0.241435  
 INVERSA DE LA VARIANZA DEL ESTIMADOR DE LA PÉDIDA DE LA PARTE INDEPENDIENTE: +226145E+02  
 INVERSA DE LA VARIANZA DE LA PARTE RETENIDA: 2.290878  
 ESTIMACIÓN DE LA PÉDIDA DE LA PARTE RETENIDA: 0.737019  
 ESTIMACIÓN DE LA PÉDIDA DE LA PARTE INDEPENDIENTE: 1.033083  
 ESTIMACIÓN DE LA PÉDIDA PROPORCIONAL: +101126E+01

LA FRACCIÓN A SELECCIONAR (SCÉNICO FUENTE) ES: 0.333333  
 LA VARIANZA CORRESPONDIENTE ES: +241012E+01

FRACCIÓN A SELECCIONAR CALCULADA: 0.758565  
 VARIANZA MÍNIMA CORRESPONDIENTE: +533605E+02

EL QUÉBRADO CORRESPONDIENTE A LA FRACCIÓN PARA SELECCIONAR QUE SE OBTUVO EN ESTE PROGRAMA ES: 0.758565/1

LA GANANCIA EN PRECISIÓN DE LOS ESTIMADORES AL RESPECTO LA CANTIDAD OBTENIDA EN ESTE PROGRAMA ES DEL: +321797E+00  
 CONTRA LA GANANCIA CUANDO NO SE CALCULA SE APPLANDA SI ESCOGE Y QUE EN ESTE CASO ES DEL: +286209E+00

B I B L I O G R A F I A

- . Des Raj, "Sampling Theory", Mc.Graw, Hill Book -- Company, New York, 1968.
  
- . Cavallini Carlos, "Informe de la Misión de Asesoría realizada en la República de México del 28 de febrero al 20 de marzo de 1979", abril 1979.
  
- . William G. Cochran, "Técnicas de Muestreo", Compañía Editorial Continental, S.A., México.

C O N C L U S I O N E S

El presente trabajo se desarrolló con el objeto de dar una idea más general de lo que consiste una Encuesta de Coyuntura. Se analizan y resuelven los problemas básicos a los que con frecuencia se enfrentan los investigadores de distintas ramas. De hecho, este trabajo constituye una aplicación práctica de algunos conceptos básicos de la carrera de Actuaría.

En el transcurso de este trabajo se tuvieron -- que desarrollar y ampliar conocimientos, para lo -- cual se procedió a adentrarse en diversos libros que trataban temas afines. Un punto importante en este -- trabajo es el uso de la prueba exacta de Fisher en -- la parte referente a los resultados del levantamiento preliminar.

Esta prueba dió como resultado una mejor exactitud que el uso de la  $\chi^2$  - cuadrada en la comprobación de hipótesis a partir de frecuencias muy pequeñas.

Existen también puntos que están fuera de los -- propósitos de ésta Tesis, como son los aspectos de -- evaluación económica, es decir, el considerar funciones de costo para la realización de la Encuesta.

Se puede concluir que una Encuesta de Coyuntura es un método bastante completo para calificar cierta población mediante la evaluación de sus características cualitativas.

Volviendo un poco al contenido del estudio, se puede observar que la implantación de un sistema de Encuestas Coyunturales Contínuas, no involucra un -- sistema complicado ya sea metodológica o prácticamente hablando, sino que es sencillo y fácil.

Por esto y por todo lo antes mencionado, esta-- mos ampliamente satisfechas de haber realizado este trabajo, el cual esperamos sirva como ejemplo quizás para que futuras generaciones hagan estudios como es te o mejores, para ayudar como profesionistas a la creación de un México mejor.