

**INSTITUTO NACIONAL  
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

**DIRECCIÓN GENERAL  
DE ESTADÍSTICAS ECONÓMICAS**

**DIRECCIÓN DE MARCOS  
Y MUESTREO**

**Encuesta Mensual sobre  
Empresas Comerciales (EMEC)  
2019**

**Serie 2013**

**Documento Metodológico  
sobre Diseño Muestral**



## Presentación

---

El **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, presenta el documento metodológico de la **Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales (EMEC) 2019 Serie 2013** que forma parte de las **Encuestas Económicas Nacionales (EEN)**, en el marco definido para la prestación del Servicio Público de Información.

Asimismo, en cumplimiento del mandato de la **Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (LSNIEG)** que establece expresamente la difusión de las metodologías que habrán de aplicarse en el desarrollo de las Actividades Estadísticas y Geográficas (Art. 88).

En ese entendido, se ofrece a los usuarios un resumen de las principales características metodológicas del diseño estadístico de esta encuesta, las cuales constituyen uno de los soportes fundamentales para la producción de la Información Estadística y Geográfica.

Con este producto se contribuye a reforzar la transparencia sobre los procedimientos adoptados en el desarrollo de las labores institucionales, al tiempo que se amplía la oferta de información en torno a las **EEN**.

## Índice

---

<b>Introducción</b>	<b>VII</b>
<b>1. Objetivo de la encuesta</b>	<b>1</b>
<b>2. Población objetivo</b>	<b>1</b>
<b>3. Cobertura geográfica y sectorial</b>	<b>1</b>
<b>4. Dominio de estudio</b>	<b>1</b>
<b>5. Unidad de muestreo</b>	<b>1</b>
<b>6. Marco de muestreo</b>	<b>1</b>
<b>7. Estratificación</b>	<b>4</b>
<b>8. Esquema de muestreo</b>	<b>4</b>
<b>9. Tamaño de la muestra</b>	<b>6</b>
<b>10. Afijación de la muestra</b>	<b>7</b>
<b>11. Selección de la muestra</b>	<b>8</b>
<b>12. Cálculo de los factores de expansión</b>	<b>8</b>
12.1. Ajuste por no respuesta	8
<b>13. Estimadores</b>	<b>9</b>
<b>Anexo</b>	<b>10</b>

## Introducción

---

La **Dirección de Marcos y Muestreo (DMM)** presenta este documento metodológico que describe los elementos considerados para la definición y construcción del esquema de muestreo de la **EMEC**, así como para la **Encuesta Anual del Comercio (EAC)**, siendo la misma muestra para ambos eventos.

Las diferentes secciones ayudan a determinar el tamaño de muestra con su distribución y selección; de tal forma que se tengan los elementos necesarios para definir la precisión de la información, así como el análisis de la captación para la evaluación de las estimaciones finales, mediante el cálculo de varianza y coeficiente de variación.

El marco de muestreo considerado, parte de las unidades económicas provenientes del **Marco Estadístico Nacional de Unidades Económicas (MENU)**, el cual se alimenta del **Registro Estadístico de Negocios de México (RENEM)** versión octubre de 2018.

## 1. Objetivo de la encuesta

- Brindar información, con periodicidad mensual y anual<sup>1</sup>, por rama de actividad a nivel nacional, entidad federativa y sector de actividad, que permita conocer y analizar el comportamiento de las empresas comerciales en el país.
- Servir como indicador del comportamiento económico de los servicios de distribución de mercancías.
- Proporcionar información que sirva de insumo para los cálculos del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), tanto para lo referente al Producto Interno Bruto (PIB) trimestral, como para las cuentas de producción de las actividades comerciales.
- Servir como una referencia para el análisis de la información censal del sector comercio y brindar sustento a la formulación y evaluación de políticas públicas.

## 2. Población objetivo

Está definida por todas aquellas empresas del país que se dedican a la compra y venta de mercancías, clasificadas en los sectores 43 Comercio al por mayor y 46 Comercio al por menor, según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2013 (SCIAN 2013).

## 3. Cobertura geográfica y sectorial

La cobertura de la encuesta permite obtener estimaciones a nivel nacional y para las 40 ramas de actividad económica del sector comercio, según el SCIAN 2013.

## 4. Dominio de estudio

Son las ramas de actividad económica del sector comercio, según el SCIAN 2013.

## 5. Unidad de muestreo

La empresa comercial, la cual puede estar integrada por un establecimiento o más<sup>2</sup>.

## 6. Marco de muestreo

Para la serie 2013, el marco de la encuesta se integró por las empresas provenientes del MENUE, el cual se alimenta del RENEM versión octubre de 2018 con variables de diseño referenciadas al año 2013<sup>3</sup> y cuya actividad económica correspondió al sector comercio.

El marco de muestreo se construyó por 40 ramas de actividad económica y está integrado por **2 134 549** empresas del sector comercio.

En el cuadro 1 se presenta la participación porcentual por rama de actividad económica con base al marco de muestreo del sector comercio, según el SCIAN 2013:

<sup>1</sup> Este diseño aplica para la Encuesta Anual del Comercio (EAC).

<sup>2</sup> La empresa puede estar conformada por establecimientos comerciales o de otro sector de actividad.

<sup>3</sup> Resultados definitivos de los Censos Económicos 2014 (CE 2014) y las unidades importantes que determine el área de procesamiento de la encuesta.

Cuadro 1  
(1a. parte)

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013	Unidades económicas		Total de personal ocupado		Ingresos totales (Miles de pesos)	
		Marco	Participación porcentual (%)	Marco	Participación porcentual (%)	Marco	Participación porcentual (%)
Marco de comercio		2 134 549	100.00	6 691 694	100.00	5 498 102 356	100.00
Comercio al por mayor <sup>a</sup>		126 933	5.95	1 262 211	18.86	2 204 652 087	40.10
4311	Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	16 398	0.77	307 852	4.60	596 540 813	10.85
4312	Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	1 530	0.07	118 081	1.76	180 811 942	3.29
4321	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	6 000	0.28	43 407	0.65	39 280 158	0.71
4331	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos	1 811	0.08	41 266	0.62	122 275 270	2.22
4332	Comercio al por mayor de artículos de perfumería, cosméticos y joyería	2 015	0.09	18 601	0.28	31 758 330	0.58
4333	Comercio al por mayor de discos, juguetes y artículos deportivos	842	0.04	8 256	0.12	12 374 194	0.23
4334	Comercio al por mayor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	2 188	0.10	27 720	0.41	31 794 235	0.58
4335	Comercio al por mayor de electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	732	0.03	18 436	0.28	73 467 701	1.34
4341	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales	18 771	0.88	65 656	0.98	109 331 697	1.99
4342	Comercio al por mayor de materias primas para la industria	38 924	1.82	312 773	4.67	519 498 559	9.45
4343	Comercio al por mayor de materiales de desecho	16 418	0.77	65 374	0.98	47 477 921	0.86
4351	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario, forestal y para la pesca	2 485	0.12	18 484	0.28	23 005 438	0.42
4352	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria	2 659	0.12	37 188	0.56	67 084 359	1.22
4353	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para los servicios y para actividades comerciales	7 928	0.37	74 354	1.11	116 643 529	2.12
4354	Comercio al por mayor de mobiliario y equipo de cómputo y de oficina, y de otra maquinaria y equipo de uso general	6 708	0.31	77 818	1.16	160 058 388	2.91
4361	Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones	1 330	0.06	23 933	0.36	71 051 593	1.29
4371	Intermediación de comercio al por mayor, excepto a través de Internet y de otros medios electrónicos	157	0.01	2 663	0.04	2 069 712	0.04
4372	Intermediación de comercio al por mayor exclusivamente a través de Internet y otros medios electrónicos	37	0.00	349	0.01	128 248	0.00
Comercio al por menor <sup>a</sup>		2 007 616	94.05	5 429 483	81.14	3 293 450 269	59.90
4611	Comercio al por menor de abarrotes y alimentos	963 829	45.15	1 760 604	26.31	387 137 072	7.04
4612	Comercio al por menor de bebidas, hielo y tabaco	57 831	2.71	113 783	1.70	38 046 230	0.69

(Continúa)

Cuadro 1  
(2a. parte y última)

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013	Unidades económicas		Total de personal ocupado		Ingresos totales (Miles de pesos)	
		Marco	Participación porcentual (%)	Marco	Participación porcentual (%)	Marco	Participación porcentual (%)
Marco de comercio		2 134 549	100.00	6 691 694	100.00	5 498 102 356	100.00
Comercio al por menor <sup>a</sup>		2 007 616	94.05	5 429 483	81.14	3 293 450 269	59.90
4621	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio	22 134	1.04	603 404	9.02	868 403 908	15.79
4622	Comercio al por menor en tiendas departamentales	104	0.00	196 908	2.94	200 594 509	3.65
4631	Comercio al por menor de productos textiles, excepto ropa	25 362	1.19	79 821	1.19	18 852 480	0.34
4632	Comercio al por menor de ropa, bisutería y accesorios de vestir	183 561	8.60	375 621	5.61	97 320 548	1.77
4633	Comercio al por menor de calzado	45 216	2.12	119 541	1.79	44 805 109	0.81
4641	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	76 954	3.61	296 272	4.43	167 117 721	3.04
4651	Comercio al por menor de artículos de perfumería y joyería	30 805	1.44	74 406	1.11	37 532 599	0.68
4652	Comercio al por menor de artículos para el esparcimiento	33 660	1.58	80 931	1.21	36 492 909	0.66
4653	Comercio al por menor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	127 626	5.98	234 733	3.51	45 333 749	0.82
4659	Comercio al por menor de mascotas, regalos, artículos religiosos, desechables, artesanías y otros artículos de uso personal	93 937	4.40	176 761	2.64	25 376 279	0.46
4661	Comercio al por menor de muebles para el hogar y otros enseres domésticos	33 482	1.57	129 299	1.93	80 847 483	1.47
4662	Comercio al por menor de mobiliario, equipo y accesorios de cómputo, teléfonos y otros aparatos de comunicación	32 529	1.52	116 088	1.73	74 987 170	1.36
4663	Comercio al por menor de artículos para la decoración de interiores	39 318	1.84	85 448	1.28	15 686 259	0.29
4664	Comercio al por menor de artículos usados	44 392	2.08	61 022	0.91	3 105 527	0.06
4671	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	115 122	5.39	346 410	5.18	183 366 217	3.34
4681	Comercio al por menor de automóviles y camionetas	6 706	0.31	122 476	1.83	309 736 488	5.63
4682	Comercio al por menor de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones	48 670	2.28	192 730	2.88	135 446 768	2.46
4683	Comercio al por menor de motocicletas y otros vehículos de motor	2 944	0.14	13 099	0.20	13 606 721	0.25
4684	Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes	22 290	1.04	241 185	3.60	503 800 532	9.16
4691	Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares	1 144	0.05	8 941	0.13	5 853 991	0.11

<sup>a</sup> Existe una diferencia de  $\pm 0.03$  puntos porcentuales en el total con respecto a la suma de la participación porcentual de cada dominio de estudio, esto derivado del redondeo.

## 7. Estratificación

Para las unidades económicas con diseño probabilístico, se estableció una estratificación a diez estratos, tomando como variable de estratificación el total de personal ocupado y los ingresos totales. Para la variable de total de personal ocupado se realizó de acuerdo con la publicación en el Diario Oficial de la Federación por la Secretaría de Economía el 30 de junio de 2009<sup>4</sup>, la cual se presenta en el cuadro 2, además se realizó una sub-estratificación de los estratos 2, 3 y 4 en dos estratos y del estrato 5 en tres estratos, según su valor de ingresos totales por medio del método de Dalenius. Los rangos empleados para la estratificación se presentan en el cuadro 3, donde se incluyen con certeza las empresas con personal ocupado mayor a 100:

Cuadro 2

Estrato	Rangos de personal ocupado		
	Comercio	Servicios	Industria
Micro	0 a 10	0 a 10	0 a 10
Pequeña	11 a 30	11 a 50	11 a 50
Mediana	31 a 100	51 a 100	51 a 250
Grande	101 y más	101 y más	251 y más

Cuadro 3

Estratificación bivariada			
Personal ocupado		Ingresos totales (Miles de pesos)	
Estrato	Rango	Estrato	Rango
1	101 y más	1	Certeza
2	31 - 100	2	130 657 y más
		3	0 - 130 656
3	11 - 30	4	37 719 y más
		5	0 - 37 718
4	6 - 10	6	7 667 y más
		7	0 - 7 666
5	0 - 5	8	786 y más
		9	197 - 785
		10	0 - 196

## 8. Esquema de muestreo

En virtud de las características muy particulares de cada dominio, se consideran diferentes criterios para la definición del esquema de muestreo:

### a) Diseño no probabilístico

El procedimiento consiste en seleccionar las empresas según su participación porcentual en ingresos totales hasta alcanzar la cobertura establecida para cada dominio. Considerando que existen características específicas en cada dominio, se definen dos criterios de clasificación según el tipo de cobertura alcanzada:

<sup>4</sup> Estratificación referente a la publicada en el Diario Oficial de la Federación por la Secretaría de Economía el 30 de junio de 2009 de acuerdo a la clasificación de personal ocupado. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/50882/A539.pdf>



### **Grupo 1. Cobertura alta**

Corresponde a los dominios cuya cobertura en ingresos totales es mayor o igual al 80%, siendo éstos un total de 5 dominios, los cuales se enlistan a continuación:

Cuadro 4

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013
4312	Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco
4331	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos
4332	Comercio al por mayor de artículos de perfumería, cosméticos y joyería
4335	Comercio al por mayor de electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca
4372	Intermediación de comercio al por mayor exclusivamente a través de Internet y otros medios electrónicos

### **Grupo 2. Cobertura moderada**

Comprende a los dominios cuya cobertura en ingresos totales es mayor o igual al 60% y menor al 80%, siendo éstos un total de 13 dominios, los cuales se enlistan a continuación:

Cuadro 5

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013
4311	Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos
4321	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado
4333	Comercio al por mayor de discos, juguetes y artículos deportivos
4334	Comercio al por mayor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos
4341	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales
4342	Comercio al por mayor de materias primas para la industria
4343	Comercio al por mayor de materiales de desecho
4351	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario, forestal y para la pesca
4352	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria
4353	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para los servicios y para actividades comerciales
4354	Comercio al por mayor de mobiliario y equipo de cómputo y de oficina, y de otra maquinaria y equipo de uso general
4361	Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones
4371	Intermediación de comercio al por mayor, excepto a través de Internet y de otros medios electrónicos

#### **b) Diseño probabilístico**

El esquema de muestreo empleado es probabilístico y estratificado para los dominios que integran este grupo:

- Probabilístico  
Las unidades de muestreo tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionadas.
- Estratificado  
Las unidades de muestreo con características similares se agrupan para formar estratos.

Los 22 dominios con diseño probabilístico se presentan a continuación:

Cuadro 6

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013
4611	Comercio al por menor de abarrotes y alimentos
4612	Comercio al por menor de bebidas, hielo y tabaco
4621	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio
4622	Comercio al por menor en tiendas departamentales
4631	Comercio al por menor de productos textiles, excepto ropa
4632	Comercio al por menor de ropa, bisutería y accesorios de vestir
4633	Comercio al por menor de calzado
4641	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud
4651	Comercio al por menor de artículos de perfumería y joyería
4652	Comercio al por menor de artículos para el esparcimiento
4653	Comercio al por menor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos
4659	Comercio al por menor de mascotas, regalos, artículos religiosos, desechables, artesanías y otros artículos de uso personal
4661	Comercio al por menor de muebles para el hogar y otros enseres domésticos
4662	Comercio al por menor de mobiliario, equipo y accesorios de cómputo, teléfonos y otros aparatos de comunicación
4663	Comercio al por menor de artículos para la decoración de interiores
4664	Comercio al por menor de artículos usados
4671	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios
4681	Comercio al por menor de automóviles y camionetas
4682	Comercio al por menor de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones
4683	Comercio al por menor de motocicletas y otros vehículos de motor
4684	Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes
4691	Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares

## 9. Tamaño de la muestra

Para los dominios con diseño no probabilístico, el tamaño de muestra se obtuvo seleccionando las empresas hasta alcanzar la cobertura establecida.

Para los dominios con diseño probabilístico, el tamaño de muestra se obtuvo de manera independiente a través de la expresión para estimar un total, con un nivel de confianza del 95%, un error relativo del 10% y una tasa de no respuesta esperada (TNR) del 15%.

La expresión que se utilizó para calcular el tamaño de la muestra en cada dominio, sin considerar la certeza, es:

$$n_d = \frac{(\sum_{h=2}^H N_{dh} \sigma_{dh})^2}{\frac{r^2 T_d^2}{z_{1-\alpha/2}^2} + \sum_{h=2}^H N_{dh} \sigma_{dh}^2} * \frac{1}{TR}$$

Donde:

- $n_d$  = tamaño de la muestra en el d-ésimo dominio
- $H$  = número de estratos en cada dominio<sup>5</sup>
- $N_{dh}$  = total de unidades económicas en el marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- $\sigma_{dh}$  = desviación estándar del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- $r$  = error relativo
- $T_d$  = total de ingresos en el d-ésimo dominio
- $z_{1-\alpha/2}$  = valor de tablas estadísticas de la distribución normal estándar para una determinada confianza
- $\sigma_{dh}^2$  = varianza del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- $TR$  = 1-TNR

Para los siguientes dominios, el tamaño de la muestra se calculó tomando en cuenta su tipo de empresa, es decir, si es empresa única o empresa multiestablecimiento:

- 4611 Comercio al por menor de abarrotes y alimentos.
- 4621 Comercio al por menor en tiendas de autoservicio.
- 4622 Comercio al por menor en tiendas departamentales.
- 4641 Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud.
- 4684 Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes.

El tamaño de muestra total es de **8 716** empresas, el cual incluye **5 993** empresas para los dominios probabilísticos y **2 723** empresas para los no probabilísticos.

## 10. Afijación de la muestra

Para cada dominio con diseño probabilístico, la muestra en cada estrato se asignó por el método de Neyman de acuerdo a la ponderación de ingresos totales por estrato, mediante la siguiente expresión:

$$n_{dh} = n_d * \frac{N_{dh}\sigma_{dh}}{\sum_{h=2}^H N_{dh}\sigma_{dh}}$$

Donde:

- $n_{dh}$  = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- $n_d$  = tamaño de la muestra en el d-ésimo dominio
- $N_{dh}$  = total de unidades económicas en el marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- $\sigma_{dh}$  = desviación estándar del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- $H$  = número de estratos en cada dominio<sup>5</sup>

Cuidándose que el tamaño de muestra fuera mínimo 4 empresas por dominio-estrato, siempre y cuando existieran empresas suficientes en el marco.

La muestra total se distribuyó como se presenta a continuación:

<sup>5</sup> La sumatoria excluye el estrato 1 ya que este, está definido como certeza.

Cuadro 7

Diseño	Grupo	Rama	Muestra de diseño	Muestra mínima necesaria
Total nacional-rama		40	8 716	8 242
Subtotal		18	2 723	2 723
No probabilístico	Cobertura alta	5	203	203
	Cobertura moderada	13	2 520	2 520
Subtotal		22	5 993	5 519
Probabilístico		22	5 993	5 519

## 11. Selección de la muestra

Las empresas de los dominios con diseño no probabilístico se seleccionaron de acuerdo a su mayor contribución en la variable de ingresos totales.

Las empresas de los dominios con diseño probabilístico se seleccionaron aleatoriamente, sin reemplazo y de manera independiente para cada estrato.

La cobertura alcanzada para cada uno de los 40 dominios, en número de empresas, personal ocupado e ingresos, se muestra en el Anexo del presente documento.

## 12. Cálculo de los factores de expansión

Se define como el inverso de la probabilidad de seleccionar una unidad económica del h-ésimo estrato del d-ésimo dominio.

La expresión de cálculo es la siguiente:

$$f_{dh} = \frac{N_{dh}}{n_{dh}}$$

Donde:

$f_{dh}$  = factor de expansión del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio

$N_{dh}$  = total de unidades económicas en el marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

$n_{dh}$  = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

### 12.1. Ajuste por no respuesta

El ajuste del factor de expansión por no respuesta se aplicó cuando no se realizaron todas las entrevistas esperadas y se calculó con base en la expresión:

$$f'_{dh} = f_{dh} * \frac{n_{dh}}{n'_{dh}}$$

Donde:

$f'_{dh}$  = factor de expansión con ajuste por no respuesta del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio

$f_{dh}$  = factor de expansión del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio

$n_{dh}$  = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio

$n'_{dh}$  = número de unidades económicas con respuesta en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio.

### 13. Estimadores

El estimador del total de la característica X del d-ésimo dominio se calcula con base en la fórmula:

$$\hat{t}_d = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_{dh}} f'_{dh} X_{dhi}$$

El estimador de la varianza es:

$$\hat{V}(\hat{t}_d) = \sum_{h=1}^H N_{dh}^2 \left(1 - \frac{n_{dh}}{N_{dh}}\right) \frac{s_{dh}^2}{n_{dh}} \quad \text{donde} \quad s_{dh}^2 = \frac{1}{n_{dh} - 1} \sum_{i=1}^{n_{dh}} [X_{dhi} - \bar{X}_{dh}]^2$$

Error de estimación:  $\widehat{EE} = \sqrt{\hat{V}(\hat{t}_d)}$

Coeficiente de variación:  $\widehat{CV} = \frac{\widehat{EE}}{\hat{t}_d}$

Intervalo de confianza:  $\left( \hat{t}_d - z_{1-\alpha/2} \sqrt{\hat{V}(\hat{t}_d)}, \hat{t}_d + z_{1-\alpha/2} \sqrt{\hat{V}(\hat{t}_d)} \right)$

Donde:

- $\hat{t}_d$  = total estimado del d-ésimo dominio
- $H$  = número de estratos en cada dominio
- $n_{dh}$  = tamaño de la muestra en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- $f'_{dh}$  = factor de expansión con ajuste por no respuesta del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- $X_{dhi}$  = valor de la característica de interés de la i-ésima unidad económica, del h-ésimo estrato del d-ésimo dominio
- $\hat{V}(\hat{t}_d)$  = varianza estimada del total estimado del d-ésimo dominio
- $N_{dh}$  = total de unidades económicas en el marco en el h-ésimo estrato, en el d-ésimo dominio
- $s_{dh}^2$  = varianza muestral del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- $\bar{X}_{dh}$  = media muestral del h-ésimo estrato, del d-ésimo dominio
- $z_{1-\alpha/2}$  = valor de tablas estadísticas de la distribución normal estándar para una determinada confianza.

## Anexo

Coberturas en ingresos totales para los **40 dominios** de estudio:

Nivel de cobertura	Descripción de cobertura
<b>Alta</b>	Cobertura de la variable de diseño, mayor o igual al 80%.
<b>Moderada</b>	Cobertura de la variable de diseño, mayor o igual al 60% y menor al 80%.
<b>Baja</b>	Cobertura de la variable de diseño, menor al 60%.

Anexo  
(1a. parte)

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013	Unidades económicas			Total de personal ocupado			Ingresos totales (Miles de pesos)		
		Marco	Muestra	Cobertura (%)	Marco	Muestra	Cobertura (%)	Marco	Muestra	Cobertura (%)
Marco de comercio		2 134 549	8 716	0.41	6 691 694	5 961 916	89.09	5 498 102 356	4 929 281 035	89.65
Total no probabilístico		126 933	2 723	2.15	1 262 211	532 433	42.18	2 204 652 087	1 635 830 766	74.20
4311	Comercio al por mayor de abarrotes y alimentos	16 398	588	3.59	307 852	165 651	53.81	596 540 813	440 220 391	73.80
4312	Comercio al por mayor de bebidas, hielo y tabaco	1 530	81	5.29	118 081	86 634	73.37	180 811 942	165 054 331	91.29
4321	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	6 000	98	1.63	43 407	18 192	41.91	39 280 158	28 050 239	71.41
4331	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos	1 811	58	3.20	41 266	22 694	54.99	122 275 270	101 397 084	82.93
4332	Comercio al por mayor de artículos de perfumería, cosméticos y joyería	2 015	36	1.79	18 601	8 963	48.19	31 758 330	26 199 636	82.50
4333	Comercio al por mayor de discos, juguetes y artículos deportivos	842	19	2.26	8 256	3 263	39.52	12 374 194	8 981 095	72.58
4334	Comercio al por mayor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	2 188	66	3.02	27 720	13 508	48.73	31 794 235	23 578 492	74.16
4335	Comercio al por mayor de electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	732	22	3.01	18 436	12 512	67.87	73 467 701	68 040 438	92.61
4341	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales	18 771	197	1.05	65 656	14 576	22.20	109 331 697	71 011 574	64.95
4342	Comercio al por mayor de materias primas para la industria	38 924	852	2.19	312 773	92 296	29.51	519 498 559	351 617 235	67.68
4343	Comercio al por mayor de materiales de desecho	16 418	111	0.68	65 374	7 236	11.07	47 477 921	32 868 560	69.23
4351	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario, forestal y para la pesca	2 485	100	4.02	18 484	6 629	35.86	23 005 438	15 058 401	65.46
4352	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para la industria	2 659	56	2.11	37 188	14 500	38.99	67 084 359	47 222 171	70.39
4353	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo para los servicios y para actividades comerciales	7 928	158	1.99	74 354	22 484	30.24	116 643 529	78 626 080	67.41

(Continúa)

Anexo  
(2a. parte)

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013	Unidades económicas			Total de personal ocupado			Ingresos totales (Miles de pesos)		
		Marco	Muestra	Cobertura (%)	Marco	Muestra	Cobertura (%)	Marco	Muestra	Cobertura (%)
Marco de comercio		2 134 549	8 716	0.41	6 691 694	5 961 916	89.09	5 498 102 356	4 929 281 035	89.65
Total no probabilístico		126 933	2 723	2.15	1 262 211	532 433	42.18	2 204 652 087	1 635 830 766	74.20
4354	Comercio al por mayor de mobiliario y equipo de cómputo y de oficina, y de otra maquinaria y equipo de uso general	6 708	177	2.64	77 818	29 098	37.39	160 058 388	123 070 192	76.89
4361	Comercio al por mayor de camiones y de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones	1 330	87	6.54	23 933	12 620	52.73	71 051 593	53 147 829	74.80
4371	Intermediación de comercio al por mayor, excepto a través de Internet y de otros medios electrónicos	157	11	7.01	2 663	1 522	57.15	2 069 712	1 572 858	75.99
4372	Intermediación de comercio al por mayor exclusivamente a través de Internet y otros medios electrónicos	37	6	16.22	349	55	15.76	128 248	114 160	89.02
Total probabilístico		2 007 616	5 993	0.30	5 429 483	5 429 483	100.00 <sup>b</sup>	3 293 450 269	3 293 450 269	100.00 <sup>b</sup>
4611	Comercio al por menor de abarrotes y alimentos	963 829	430	0.04	1 760 604	1 760 604	100.00	387 137 072	387 137 072	100.00
4612	Comercio al por menor de bebidas, hielo y tabaco	57 831	169	0.29	113 783	113 783	100.00	38 046 230	38 046 230	100.00
4621	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio	22 134	331	1.50	603 404	603 404	100.00	868 403 908	868 403 908	100.00
4622	Comercio al por menor en tiendas departamentales	104	66	63.46	196 908	196 908	100.00	200 594 509	200 594 509	100.00
4631	Comercio al por menor de productos textiles, excepto ropa	25 362	152	0.60	79 821	79 821	100.00	18 852 480	18 852 480	100.00
4632	Comercio al por menor de ropa, bisutería y accesorios de vestir	183 561	302	0.16	375 621	375 621	100.00	97 320 548	97 320 548	100.00
4633	Comercio al por menor de calzado	45 216	215	0.48	119 541	119 541	100.00	44 805 109	44 805 109	100.00
4641	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	76 954	294	0.38	296 272	296 272	100.00	167 117 721	167 117 721	100.00
4651	Comercio al por menor de artículos de perfumería y joyería	30 805	195	0.63	74 406	74 406	100.00	37 532 599	37 532 599	100.00
4652	Comercio al por menor de artículos para el esparcimiento	33 660	199	0.59	80 931	80 931	100.00	36 492 909	36 492 909	100.00
4653	Comercio al por menor de artículos de papelería, libros, revistas y periódicos	127 626	198	0.16	234 733	234 733	100.00	45 333 749	45 333 749	100.00
4659	Comercio al por menor de mascotas, regalos, artículos religiosos, desechables, artesanías y otros artículos de uso personal	93 937	213	0.23	176 761	176 761	100.00	25 376 279	25 376 279	100.00
4661	Comercio al por menor de muebles para el hogar y otros enseres domésticos	33 482	274	0.82	129 299	129 299	100.00	80 847 483	80 847 483	100.00

(Continúa)

Anexo  
(3a. parte y última)

Rama SCIAN 2013	Descripción SCIAN 2013	Unidades económicas			Total de personal ocupado			Ingresos totales (Miles de pesos)		
		Marco	Muestra	Cobertura (%)	Marco	Muestra	Cobertura (%)	Marco	Muestra	Cobertura (%)
Marco de comercio		2 134 549	8 716	0.41	6 691 694	5 961 916	89.09	5 498 102 356	4 929 281 035	89.65
Total probabilístico		2 007 616	5 993	0.30	5 429 483	5 429 483	100.00 <sup>b</sup>	3 293 450 269	3 293 450 269	100.00 <sup>b</sup>
4662	Comercio al por menor de mobiliario, equipo y accesorios de cómputo, teléfonos y otros aparatos de comunicación	32 529	247	0.76	116 088	116 088	100.00	74 987 170	74 987 170	100.00
4663	Comercio al por menor de artículos para la decoración de interiores	39 318	182	0.46	85 448	85 448	100.00	15 686 259	15 686 259	100.00
4664	Comercio al por menor de artículos usados	44 392	307	0.69	61 022	61 022	100.00	3 105 527	3 105 527	100.00
4671	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	115 122	392	0.34	346 410	346 410	100.00	183 366 217	183 366 217	100.00
4681	Comercio al por menor de automóviles y camionetas	6 706	571	8.51	122 476	122 476	100.00	309 736 488	309 736 488	100.00
4682	Comercio al por menor de partes y refacciones para automóviles, camionetas y camiones	48 670	319	0.66	192 730	192 730	100.00	135 446 768	135 446 768	100.00
4683	Comercio al por menor de motocicletas y otros vehículos de motor	2 944	70	2.38	13 099	13 099	100.00	13 606 721	13 606 721	100.00
4684	Comercio al por menor de combustibles, aceites y grasas lubricantes	22 290	815	3.66	241 185	241 185	100.00	503 800 532	503 800 532	100.00
4691	Comercio al por menor exclusivamente a través de Internet, y catálogos impresos, televisión y similares	1 144	52	4.55	8 941	8 941	100.00	5 853 991	5 853 991	100.00

<sup>b</sup> Para la muestra probabilística se logra una cobertura total del marco de diseño.