


# **Departamento Administrativo Nacional de Estadística**



## **Dirección de Metodología y Producción Estadística-DIMPE**

**Especificaciones de Estimación y Varianza  
Encuesta Anual de Comercio  
EAC-2002**

**Julio 2004**

	<b>ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE COMERCIO EAC -2002</b>	CÓDIGO: DM-EAC-EES –01 VERSIÓN : 01 PÁGINA : 2 FECHA: 20-07-04
ELABORÓ: Equipo de diseños muestrales	REVISÓ: Secretario Técnico	APROBÓ : Director DIMPE

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. CONCEPTOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.2. PARÁMETROS A ESTIMAR .....	3
1.3. DOMINIOS DE ESTUDIO.....	3
<b>2. ESTIMACIÓN Y VARIANZA DE UN TOTAL PARA UN DOMINIO DE ESTUDIO.....</b>	<b>5</b>
2.1 ESTIMACIÓN DEL TOTAL DE UNA VARIABLE .....	5
2.2 ESTIMACIÓN DE LA VARIANZA ESTIMADA Y DEL COEFICIENTE DE VARIACIÓN ESTIMADO DE UN TOTAL, POR DOMINIO DE ESTUDIO. ....	7



## ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE COMERCIO EAC -2002

CÓDIGO: DM-EAC- EES –01  
VERSIÓN : 01  
PÁGINA :3  
FECHA : 20-07-04

### 1. CONCEPTOS GENERALES

#### 1.1. Objetivo de la investigación.

##### 1.1.1 General

Conocer la estructura y el comportamiento económico del sector comercio a nivel nacional, y por grupo de actividad comercial, de manera que permita el análisis de la evolución del sector y de la conformación de agregados económicos. Determinar la estructura de cada una de las actividades económicas de comercio y hacer análisis sectorial.

##### 1.1.2. Objetivos específicos

- ✓ Generar estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos del sector y para las cuentas nacionales.
- ✓ Obtener la información básica para la conformación de directorios de empresas de cada una de las actividades económicas investigadas.
- ✓ Cuantificar los principales agregados macroeconómicos como: producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, personal ocupado, sueldos y salarios y prestaciones sociales.
- ✓ Proporcionar las características sectoriales para investigaciones especiales.

#### 1.2. Parámetros a estimar

Se estiman totales para las variables de estudio y calculadas desagregadas por las variables de clasificación al nivel nacional.

#### 1.3. Dominios de estudio.

Un Dominio de Estudio es una subpoblación para la cual se requieren estimaciones puntuales separadas con alta precisión, dada en términos del coeficiente de variación estimado no superiores al 15%.



## ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE COMERCIO EAC –2002

CÓDIGO: DM-EAC- EES –01  
VERSIÓN : 01  
PÁGINA : 4  
FECHA : 20-07-04

En general los resultados de las investigaciones se presentan por dominios de estudio en la que cada una de las celdas de los cuadros de salida se considera como un dominio de estudio el cual se forma con los elementos de la población objetivo que cumplen con una o más de las características de interés.

Para la EAC los principales dominios de estudio son (según la variable de estudio):

- Grupos y clases comerciales: Para ventas, personal ocupado, sueldos y salarios.
- Escalas de personal: Para todas las variables
- Escalas de ventas: Para todas las variables
- Organización jurídica: Para todas las variables

### 1.4 Estimador y estimación

La expresión (fórmula matemática) que se emplea para realizar las estimaciones y la cual depende del diseño y de la forma como se asigne la probabilidad de inclusión a cada elemento de la población se denomina **estimador**. El valor que se obtiene al reemplazar en esta fórmula los valores obtenidos en la muestra que se seleccionó, aproximación del valor verdadero en la población, se denomina **estimación o valor estimado**

### 1.5 Archivo de insumo

Para realizar la estimación y varianza de los parámetros de interés el archivo de insumo debe estar a nivel de empresa y contar con las variables que se presentan en la Tabla 1.

Adicionalmente es necesario construir una variable nueva llamada **estratom** que será igual a la agrupación de actividad económica de diseño (actsent) unido con el subestrato<sup>1</sup> en cada actividad (estrato). La variable tendrá en total 28 valores posibles.

Tabla 1 Variables necesarias para calcular los CV's

Tipo de variable	Variables
Identificación	IDNOREMP
Estadísticas	ESTRATOM FACTOR DE EXPANSIÓN PONVAR (ponderador de la varianza del total) Nh ( Tamaño de la muestra en el estrato h)
De clasificación	Grupo y Actividad comercial CIIU Categorías de personal ocupado: Permanente, directo, agencias, socios. Sueldos y salarios promedio por personal Directo y permanente Organización jurídica
De interés	Ventas

<sup>1</sup> Para este caso dentro de cada agrupación de actividad económica existe un estrato de inclusión forzosa y otro de inclusión probabilística



**ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y  
VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE  
COMERCIO EAC –2002**

CÓDIGO: DM-EAC- EES –01  
VERSIÓN : 01  
PÁGINA : 5  
FECHA : 20-07-04

	Personal ocupado en cada empresa Personal permanente en cada empresa Personal directo en cada empresa Personal temporal agencias en cada empresa Sueldos y salarios total Demás variables construidas a partir de éstas como producción bruta, entre otras.
--	--

## **2. ESTIMACIÓN Y VARIANZA DE UN TOTAL PARA UN DOMINIO DE ESTUDIO.**

Consideraciones básicas:

El archivo de trabajo debe tener la siguiente consistencia en cuanto a las variables estadísticas.

- Las variables, ESTRATOM, FACTOR DE EXPANSIÓN, nh y PONVAR no deben faltar para ningún registro.
- El valor de la variable estratom debe estar acorde a las instrucciones dadas para su construcción.
- Para los registros que tienen estratom terminado en *cero* (0) la variable FACTOR DE EXPANSIÓN debe ser igual a uno (1) y la variable PONVAR cero (0).

### **2.1 Estimación del total de una variable**

Dentro de esta categoría se encuentran, entre otras, las estimaciones de:

Total de ventas por Grupo de mercancías y actividad  
Total de personal ocupado permanente  
Total de personal ocupado directo  
Total de personal ocupado agencias  
Total de personal ocupado socios  
Total de personal ocupado  
Total sueldos y salarios

Nota: Para estimar los totales es necesario que las variables de interés sean numéricas, note que existen variables como personal ocupado o las ventas son cantidades y el total se estima con la suma de estos valores, pero en otros casos como el total de empresas de la actividad 5211 la variable de interés es una indicadora que muestra si el establecimiento tiene o no la actividad 5211, la característica que se desea medir, para este caso lo que se suman son los unos (1) que muestran que el establecimiento tiene la característica de interés por lo cual estas variables debe ser numéricas.

**Para el cálculo de las estimaciones de los parámetros y sus coeficientes de variación estimado siga las siguientes indicaciones.**



**ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y  
VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE  
COMERCIO EAC –2002**

CÓDIGO: DM-EAC- EES –01  
VERSIÓN : 01  
PÁGINA : 6  
FECHA : 20-07-04

### 2.1.1 Conformación del dominio de estudio.

Como se dijo antes el dominio de estudio es una subpoblación para la que se desea dar la estimación, y cada una de las celdas de un cuadro de salida es un dominio de estudio.

Para conformarlo se considere una nueva variable

$$Z_{dk} = \begin{cases} 1 & \text{si } k \in U_d \\ 0 & \text{si } k \notin U_d \end{cases}$$

donde

k = Unidad económica (registro)

$U_d$  = Dominio d (considere por ejemplo las empresas de comercio con personal ocupado permanente)

De esta manera se genera la variable  $Z_{dk}$  al archivo con valores uno (1) si la empresa tiene personal ocupado permanente y cero en caso contrario.

Al considerar todos los registros para los cuales esta variable tiene el valor uno (1) se obtiene el dominio de las empresas con personal ocupado permanente.

Se tendrán tantos dominios como estimaciones, se presenten en los cuadros de salida.

### 2.1.2. Generación de la nueva variable $y$

- Para cada registro, considere la variable  $Z_d$  y la variable de interés de la cual desea estimar el total.
- Calcule una nueva variable,  $y$  que sea el producto de las variables:  $Z_d$  y la variable de interés  $x$  entonces  $y = Z_d * x$
- Multiplique el valor de la nueva variable  $y$  por su correspondiente factor de expansión y llámela  $yex$

### 2.1.3. Estimación del total

- Realice la suma de la nueva variable  $yex$  sobre el universo de estudio
- Este valor resultante es  $\hat{t}_x$  la estimación del total de la variable  $x$  sobre el dominio  $Z_d$ .
- Este es el mismo algoritmo para estimar el total de cualquier variable para cualquier dominio de estudio.



**ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y  
VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE  
COMERCIO EAC –2002**

CÓDIGO: DM-EAC- EES –01  
VERSIÓN : 01  
PÁGINA : 7  
FECHA : 20-07-04

**2.2 Estimación de la varianza estimada y del coeficiente de variación estimado de un total, por dominio de estudio.**

Cada una de las estimaciones presentadas en los cuadros de salida debe ir acompañada de su correspondiente coeficiente de variación estimado. Para calcularlo es necesario

2.2.1. Conformación del dominio de estudio. Debe hacerse uso del mismo archivo construido para la estimación del total, ya que la información para la estimación de la varianza y del coeficiente de variación deben ser la misma que para la estimación del total.

2.2.2. Genere las variables  $Z_{dk}$  y  $y$  dadas en el paso 2.1.2

2.2.3. Calcule para cada estrato la suma de la variable  $y$  (que es el producto de la variable de interés  $x$  multiplicada por  $Z_{dk}$ ), asígnele a este valor el nombre de la variable SUMAH

2.2.4. Considere las variables SUMAH y  $nh$ . Genere una nueva variable *PROMEDIO* como el cociente entre SUMAH /  $nh$  de tal forma que le asigne a cada registro (empresa) el promedio de la variable  $y$  de acuerdo al tamaño de muestra planeado para cada estrato. Es probable, dependiendo del dominio de estudio, que no haya registros en algunos de los estratos, o que la cantidad de registros en el estrato para este dominio sea uno. Esta situación no afecta para nada y se puede continuar el proceso sin ningún problema.


2.2.5. Cálculo de la diferencia. Se calcula tomando el valor de la variable  $y$  en cada registro y restandole el *PROMEDIO* asígnele a esta variable el nombre DIFERENCIA

2.2.6. Suma de cuadrados. Genere la variable DESVIACIÓN = PONVAR\* DIFERENCIA \* DIFERENCIA

2.2.7. Cálculo de la varianza Realice la suma de la variable DESVIACIÓN para todos los elementos que pertenecen al dominio de estudio. Asígnele a este valor el nombre de VARIANZA.

2.2.8. Cálculo del cve. Calcule la raíz de la VARIANZA (obtenida en 2.2.6) multiplíquelo por 100 y divídalo por el valor obtenido en la estimación del total para el dominio de estudio calculado en el numeral 2.1.3

$$cve(\hat{t}) = \frac{\sqrt{VARIANZA(\hat{t}_x)}}{(\hat{t}_x)} * 100$$

	<b>ESPECIFICACIONES DE ESTIMACIÓN Y VARIANZA ENCUESTA ANUAL DE COMERCIO EAC –2002</b>	CÓDIGO: DM-EAC- EES –01 VERSIÓN : 01 PÁGINA : 8 FECHA : 20-07-04
---	---	---

Este procedimiento deberá realizarse para todas las variables de las cuales se va a obtener una estimación de su total.