

# Indicador EE-006

Número de informes de  
validación aprobados por el  
Director de Estadísticas  
Económicas.

Cuarto trimestre, 2022

## Índice de Contenido

Índice de Contenido .....	2
Índice de Tablas .....	2
1    Antecedentes .....	3
2    Objetivo .....	3
3    Planificación del operativo .....	3
4    Canasta investigativa .....	4
5    Desarrollo .....	4
5.1    Validación de encuestas .....	5
5.2    Identificación de errores .....	5
5.3    Encuestas con novedad .....	6
5.3.1    Encuestas No efectivas .....	7
5.3.2    Encuestas efectivas con novedad .....	7
5.4    Validación de Variables .....	8
5.4.1    Planificación .....	8
5.4.2    Diseño de la malla de validación .....	8
5.4.3    Comparación de la información .....	8
5.4.4    Sintaxis de Validación .....	9
5.5    Validación de bases de datos del Tomo I .....	10
5.6    Validación de bases de datos del Tomo II .....	11
5.7    Validación de bases de datos de Establecimientos y TIC .....	12
6    Conclusiones .....	13

## Índice de Tablas

Tabla 1 Distribución de empresas por zonal y sector económico .....	3
Tabla 2 Número de empresas por sección, según CIIU .....	4
Tabla 3 Cronograma de validaciones ENESEM 2021 .....	5
Tabla 4 Encuestas con Novedad de la ENESEM 2021 .....	6
Tabla 5 Encuestas No efectivas de la ENESEM 2021 .....	7
Tabla 6 Encuestas efectivas con novedad de la ENESEM 2021 .....	7
Tabla 7 Validaciones del Tomo I .....	11
Tabla 8 Validaciones del Tomo II .....	11
Tabla 9 Validaciones de los Módulos de Establecimientos y TIC .....	12

## Informe del proceso de validación de la ENESEM 2021

### 1 Antecedentes

En el 2022, se planificó la ejecución de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2021, la cual levanta información de las empresas de los sectores de Manufactura, Minería, Construcción, Comercio y Servicios en el país; esto con el objetivo de satisfacer la necesidad de información sobre variables e indicadores económicos por parte de usuarios internos y externos. El resultado final de esta operación estadística es una publicación que se presenta en la página web del INEC.

La validación de las bases de datos de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2021 responde a un proceso esencial contemplado en la fase de procesamiento, según el Modelo de Producción Estadística (MPE), en este contexto se realiza el informe detallado de las validaciones aplicadas a las variables e información recolectadas a través de la ENESEM.

### 2 Objetivo

Revisar, analizar y validar la información de las bases de datos de la Encuesta Estructural Empresarial-ENESEM 2021, mediante la aplicación de procedimientos generados, de acuerdo al plan de validación diseñado, previo a la obtención de tabulados que permitan proporcionar información relevante de empresas.

### 3 Planificación del operativo

Según la planificación realizada para la Encuesta Estructural Empresarial-ENESEM 2021, se registran 4382 empresas a investigar; a continuación el detalle:

**Tabla 1 Distribución de empresas por zonal y sector económico**

Coordinación Zonal	Sector económico					Total empresas
	Minería	Manufactura	Construcción	Comercio	Servicios	
Centro	5	44	8	83	61	201
Litoral	14	386	105	828	582	1915
AC. Campo	79	270	105	588	712	1754
Sur	56	72	26	247	111	512
<b>Total empresas</b>	<b>154</b>	<b>772</b>	<b>244</b>	<b>1746</b>	<b>1466</b>	<b>4382</b>

Fuente: Directorio de Empresas ENESEM 2021.  
Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 4 Canasta investigativa

La canasta investigativa de la Encuesta Estructural Empresarial-ENESEM 2021 está conformada por 17 secciones a nivel de 1 dígito de la CIIU Revisión 4.0.

Tabla 2 Número de empresas por sección, según CIIU

CIIU	Descripción	Tomas
B	Explotación minas y canteras	154
C	Industrias manufactureras	772
D	Suministro electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	41
E	Distribución agua, alcantarillado, desechos y saneamiento	59
F	Construcción	244
G	Comercio, reparación automotores y motocicletas	1746
H	Transporte y almacenamiento	241
I	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	111
J	Información y comunicación	118
K	Actividades financieras y de seguros	57
L	Actividades inmobiliarias	81
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas	166
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	222
P	Enseñanza	138
Q	Actividades de atención a la salud humana y asistencia social	136
R	Artes, entretenimiento y recreación	49
S	Otras actividades de servicios	47
Total empresas		4382

Fuente: Directorio de Empresas ENESEM 2021.  
Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 5 Desarrollo

Como parte del proceso de validación de las variables que componen la base de datos, para dar tratamiento a las novedades detectadas en la información, se toman en cuenta los criterios establecidos en el plan de validación, de acuerdo con lo diseñado. En la validación se examinan los datos para identificar los posibles problemas, errores y discrepancias, como los valores atípicos, la falta de respuesta o el error de codificación. Este proceso se puede ejecutar de forma iterada, según las reglas definidas de acuerdo con la malla de validación. El proceso descrito corresponde a la validación de la base de datos del Tomo I y el Tomo II (productos, materias primas, comercio y servicios), establecimientos y TIC.

## 5.1 Validación de encuestas

Dentro del proceso de pre-crítica se desarrolló la validación, ordenamiento y verificación de la información levantada con criterios analíticos y lógicos que permitieron establecer la consistencia de la información expuesta en el aplicativo web. Para esto, se siguió los parámetros establecidos en los instrumentos necesarios como: la malla de validación, que controló los errores de sumas y cruces de variables; análisis de huella digital, que consistió en medir el tiempo que implica todo el proceso desde que se envía la encuesta por parte del informante hasta el proceso de crítica; y finalmente, el resultado de control por observación de empresas ingresadas, el cual permitió determinar la cantidad de capítulos sin información. Esta compilación de instrumentos para la validación permitió identificar los errores existentes en las encuestas levantadas y corregirlos oportunamente.

Para la ENESEM 2021 se realizaron 5 validaciones preliminares y la validación final<sup>1</sup> de acuerdo al siguiente cronograma:

**Tabla 3 Cronograma de validaciones ENESEM 2021**

Nro.	Validación	Fecha inicio	Fecha fin
1	Validación preliminar I	29/07/2022	05/08/2022
2	Validación preliminar II	30/08/2022	07/09/2022
3	Validación preliminar III	30/09/2022	07/10/2022
4	Validación preliminar IV	02/11/2022	11/11/2022
5	Validación preliminar V	01/12/2022	16/12/2022
6	Validación final	19/12/2022	21/12/2022

Fuente: Seguimiento cobertura ENESEM 2021.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 5.2 Identificación de errores

Para la identificación de errores, se realizó un estricto análisis de la base de datos en cada validación, para lo cual se utilizó el archivo de sintaxis de validación desarrollado en el programa estadístico SPSS, que se basa en la malla de validación. Una vez generados los resultados con la sintaxis de validación, se identificó los casos que presentaban inconsistencias, como:

- Información faltante
- Datos atípicos
- Errores de digitación
- Errores en los controles de suma

<sup>1</sup> Debido a las fechas programadas para la validación final, los resultados de esta no se incluyen en este informe.

- Errores en las igualdades
- Errores en los cruces de variables
- Casos que no cumplían con la malla de validación

Algunas inconsistencias, dada su naturaleza, no podían ser ajustados mediante sintaxis, sino que estaban debidamente justificadas en las observaciones remitidas por los informantes. Además, se realizó comparaciones con el Directorio de Empresas validando importante información tal como:

- Zonificación de las empresas
- Número de trabajadores
- Tamaño de la empresa
- Valor de las ventas
- Actividad económica a la que pertenece la empresa

Las encuestas devueltas a las CZ pasaron por una revisión y lectura metodológica por parte del personal técnico de PC, quienes determinaron la decisión de Aceptar o Rechazar la encuesta en función del número y calidad de observaciones generadas, a través del uso de instrumentos de consistencia de la información.

### 5.3 Encuestas con novedad

En la tabla 4, se detalla las encuestas con novedad que fueron efectivas o no efectivas clasificadas por su actividad principal. El sector económico que tuvo una mayor efectividad fue el de comercio con un porcentaje del 95,76%, y el sector que tuvo menor efectividad fue el de minería con una efectividad del 87,66%. En promedio, la Encuesta Estructural Empresarial tuvo una efectividad del 94,59%.

**Tabla 4 Encuestas con Novedad de la ENESEM 2021**

		Encuesta con novedad: Efectiva / No efectiva					
		Efectiva		No Efectiva		Total	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	% Columna
Actividad Principal	Minería	135	87,66%	19	12,34%	154	3,51%
	Manufactura	737	95,47%	35	4,53%	772	17,62%
	Construcción	216	88,52%	28	11,48%	244	5,57%
	Comercio	1672	95,76%	74	4,24%	1746	39,84%
	Servicios	1385	94,47%	81	5,53%	1466	33,46%
	<b>Total</b>	<b>4145</b>	<b>94,59%</b>	<b>237</b>	<b>5,41%</b>	<b>4382</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Directorio de Empresas ENESEM 2021.  
Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

### 5.3.1 Encuestas No efectivas

En la tabla 5, se detalla las encuestas que fueron No efectivas en el proceso de recolección de información. Para este periodo de recolección la mayor cantidad de encuestas No efectivas fueron por el tema de Rechazos y No ubicadas, con un porcentaje del 34,18% y 20,68% respectivamente, en total hubo 237 encuestas no efectivas que representan el 5,41% del total de encuestas de la ENESEM 2021.

**Tabla 5 Encuestas No efectivas de la ENESEM 2021**

Detalle Encuestas No efectivas	No Efectivas	%
2.1 No Ubicadas	49	20,68%
2.2 Rechazos	81	34,18%
2.3 Liquidadas	5	2,11%
2.4 Sin características - Ingresos y /o número de personal ocupado	21	8,86%
2.5 Sin características - Sector no investigado: indicar el nuevo sector estudiado en el campo	20	8,44%
2.7 Sin características - Sin Contabilidad en el año de referencia	41	17,30%
2.8 Inactivas	20	8,44%
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Directorio de Empresas ENESEM 2021.  
Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

### 5.3.2 Encuestas efectivas con novedad

Dentro del levantamiento 2.362 encuestas se registraron que no contaban con ninguna novedad esto constituía el 56,98 del total de empresas, mientras que 1.783 encuestas presentaron alguna novedad esto fue el 43,02% de las encuestas efectivas. El mayor porcentaje de las novedades se registraron en el cambio de nombre y cambio de provincia, con un porcentaje del 20,97% y 16,67% respectivamente.

**Tabla 6 Encuestas efectivas con novedad de la ENESEM 2021**

Novedad Encuestas Efectivas	Empresas	%
Cambio de Rama	56	1,35%
Cambio de Sector	78	1,88%
Cambio de Razón Social	65	1,57%
Cambio de RUC	4	0,10%
Cambio de Provincia	691	16,67%
Cambio de Nombre	869	20,97%
Fusionadas	1	0,02%
Absorbidas	19	0,46%
Efectivas (sin novedad)	2362	56,98%
<b>Total</b>	<b>4145</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Directorio de Empresas ENESEM 2021.  
Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 5.4 Validación de Variables

La validación de variables se realizó en base al proceso que se detalla a continuación:

### 5.4.1 Planificación

Antes del levantamiento de la información se realizó este proceso y corresponde a la elaboración de un cronograma de ejecución de actividades y responsables. Esto permitió llevar un estricto control de la ejecución de las actividades y los tiempos estipulados de ejecución, garantizando que las actividades se realicen de la mejor manera. Dentro de las actividades se diseñó la malla de validación, la sintaxis de validación, y se coordinó con DIRAD para las entregas de las bases de datos preliminares y finales, entre otros.

### 5.4.2 Diseño de la malla de validación

La malla de validación permite revisar de manera automática la consistencia de las variables levantadas en cada encuesta y los rangos de las respuestas que se pueden dar, identificando de manera automática cuando un valor o variable específica cae fuera del rango preestablecido. Por lo tanto, el diseño de la malla de validación constituye un paso fundamental en el proceso de validación de las variables que componen la ENESEM, pues logró emitir alertas cuando se detectó errores en la carga de información y a su vez permitió una pre-crítica de la información registrada. Cabe mencionar que dentro de la malla de validación se encuentra la sección de control de sumas, validación entre variables, etc.

### 5.4.3 Comparación de la información

En el levantamiento, se realizó la comparación de las variables de la base de datos con la información del reporte de cobertura realizado por las Coordinaciones Zonales (directorio de empresas de la encuesta), esto permitió verificar casos de inconsistencias de información.

En definitiva, para la identificación de errores, se debió realizar un estricto análisis de la base de datos en cada validación, para lo cual se utilizó el archivo de sintaxis de validación desarrollado en el programa estadístico SPSS. Una vez generados los resultados con la sintaxis de validación, se identificó los casos que presentaron inconsistencias, como: información faltante, datos atípicos, encuestas con posibles errores de digitación, errores en los controles de suma, errores en las igualdades, errores en los cruces de variables, etc.

Es importante mencionar que se hizo una comparación entre la base de datos y el Directorio de Empresas para validar importante información tal como: Ubicación de las empresas, número de trabajadores, tamaño de la empresa, el valor de las ventas y la actividad económica a la que pertenece la empresa. En esta validación se verificó la correcta zonificación de la provincia, cantón, parroquia, zona, sector y manzana. De todo este proceso se identificaron todos los errores y se envió a los distintos responsables zonales para su posterior corrección.

#### 5.4.4 Sintaxis de Validación

La sintaxis de validación es un proceso que asegura la entrega de datos limpios y de calidad, además comprueba la integridad y validez de las variables que componen la ENESEM. La sintaxis de validación garantizó que las variables cumplan requisitos y parámetros de calidad.

La sintaxis permitió realizar un control de sumas, validación del flujo de la encuesta y consistencia de los datos mediante la aplicación de la malla de validación.

Para la revisión de la base se desarrolló una sintaxis de validación apoyados en la herramienta estadística SPSS en la cual se desarrollaron los siguientes ejemplos de validación:

- **Validación de sumas:** Para la validación de sumas se desarrolló la siguiente sintaxis donde el programa SPSS detecta un error en el caso de que el valor de la suma no sea el correcto.

##### Ejemplo de sintaxis de validación de sumas:

\*\*\*v1001 Total de Ingresos.

IF (v1001 = sum.1(v1002, v1012, v1029, v1039)) v1001c=1.

IF (v1001 ~= sum.1(v1002, v1012, v1029, v1039)) v1001c=2.

VALUE LABELS v1001c 1 'Bien' 2 'Error'.

EXECUTE.

VARIABLE LABELS v1001c 'Control de suma Total de Ingresos'.

FREQUENCIES v1001c.

- **Validación de cruce de variables:** Para la validación de cruce de variables se desarrolló la siguiente sintaxis donde el programa SPSS detecta un error en el caso de que la suma de valores registrados en el capítulo 1 no cuadre con la suma de valores del capítulo 2.

### Ejemplo de sintaxis de validación de cruce de variables:

```
*** La suma de valores registrados en las filas (112 + 113 + 114) debe
ser igual a la suma de valores registrados en el Capítulo 1, filas (4 + 6).
COMPUTE cr_112_113_114 = (SUM.1(v2001, v2002, v2003) = SUM.1(v1004, v1006)).
EXECUTE.
RECODE cr_112_113_114 (0=2).
EXECUTE.
VARIABLE LABELS cr_112_113_114 'La suma de valores registrados en las filas (112 +
113 + 114)'+
'debe ser igual a la suma de valores registrados en el Capítulo 1, filas (4 + 6)'.
VALUE LABELS cr_112_113_114 1 'Bien' 2 'Error'.
FORMATS cr_112_113_114 (F1.0).
EXECUTE.
FREQUENCIES cr_112_113_114.
```

- **Validación de igualdades:** Para la validación de igualdades se desarrolló la siguiente sintaxis donde el programa SPSS detecta un error en el caso de que el valor registrado en el capítulo 1 no sea igual al valor registrado en el capítulo 2.

### Ejemplo de sintaxis de validación de igualdades:

```
*** El valor registrado en la fila 117 debe ser igual al valor registrado en
el Capítulo 1, fila 2, código 1002 de Ingresos de actividades ordinarias.
COMPUTE cr_117 = (v2006 = v1002).
EXECUTE.
RECODE cr_117 (0=2).
EXECUTE.
VARIABLE LABELS cr_117 'El valor registrado en la fila 117 debe ser igual al valor'+
'registrado en el Capítulo 1, fila 2, código 1002 de Ingresos de actividades ordinarias'.
VALUE LABELS cr_117 1 'Bien' 2 'Error'.
FORMATS cr_117 (F1.0).
EXECUTE.
FREQUENCIES cr_117.
```

## 5.5 Validación de bases de datos del Tomo I

El Tomo I proporciona información respecto a variables económicas sobre los sectores de Minería, Industria, Comercio, Servicios y Hoteles - Restaurantes; para analizar su evolución, encaminadas a la elaboración de programas y proyectos, que impulsen el desarrollo del sector empresarial.

La validación del Tomo I se realizó desde la Validación preliminar I, consistió en examinar los datos levantados en la encuesta para identificar y determinar posibles inconsistencias, valores atípicos, falta de respuesta, errores en la codificación y digitación, etc.

En la Tabla 7 se muestra el número de errores que se validaron en cada una de las cinco validaciones, el mayor número de errores se presenta en la validación preliminar III con 1499 errores, de los cuales el mayor número se concentra en AC. Campo con 764 errores.

**Tabla 7 Validaciones del Tomo I**

Coordinación Zonal	Validación preliminar I	Validación preliminar II	Validación preliminar III	Validación preliminar IV	Validación preliminar V
AC. Campo	234	190	764	379	105
Centro	65	42	99	13	26
Litoral	296	386	482	297	96
Sur	185	131	154	308	167
<b>Total</b>	<b>780</b>	<b>749</b>	<b>1499</b>	<b>997</b>	<b>394</b>

Fuente: Validación ENESEM 2021.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 5.6 Validación de bases de datos del Tomo II

EL Tomo II proporciona información sobre el consumo de materias primas, materiales auxiliares, repuestos, accesorios, envases, embalajes y la variable cantidad para la elaboración por cuenta de terceros, así como la elaboración de productos según la Clasificación Central de Productos (CPC. 2) de las industrias manufactureras.

Previo a la generación de las bases de datos del Tomo II: productos, materias primas, comercio y servicios; se realizó una validación de dicha información, tomando en cuenta los aspectos metodológicos de la encuesta, detallados en la malla de validación implementada.

La validación del Tomo II se incluyó desde la Validación preliminar II donde se registraron 634 errores en total, siendo Litoral la zonal con mayor número de errores con 438.

**Tabla 8 Validaciones del Tomo II**

Coordinación Zonal	Validación preliminar II	Validación preliminar III	Validación preliminar IV	Validación preliminar V
AC. Campo	92	158	223	16
Centro	40	111	31	1
Litoral	438	565	559	70
Sur	64	80	311	111
<b>Total</b>	<b>634</b>	<b>914</b>	<b>1124</b>	<b>198</b>

Fuente: Validación ENESEM 2021.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 5.7 Validación de bases de datos de Establecimientos y TIC

El módulo de Establecimientos tiene como finalidad recolectar la información de la empresa y en forma referencial la información de cada uno de los establecimientos en los cuales opera o funciona la misma, entendiéndose como establecimiento a la unidad local que como sucursal, agencia u otra forma semejante, será parte integrante y contribuyente en la realización de los fines de la empresa ya que ayuda a la distribución, producción y /o transformación de bienes o servicios.

Para el caso de la ENESEM 2021, se señalan los diferentes tipos de establecimiento:

- **Único.** - Empresa que tiene un solo local o establecimiento, en el cual ejecuta sus actividades”.
- **Matriz.** - Empresa que tiene varios locales o establecimientos, y la ejecución de sus actividades se concentran en ella.
- **Sucursal.** - Local o establecimiento que depende de una matriz.
- **Auxiliar.** - Establecimiento que no ejecuta actividades productivas y de operación de la empresa; pero coadyuva a desarrollar sus actividades”.

Por otro lado las TIC hacen referencia a las Tecnologías de la Información y Comunicación en las empresas. Las TIC se han convertido en herramientas de eficiencia, productividad, competitividad y desarrollo de las empresas y los países de la región han reconocido la trascendencia de su implementación en el sector productivo

A partir de la validación preliminar III se incluyen los Módulos de Establecimientos y TIC, tal como se muestra en la Tabla 9. Para el caso de los Establecimientos en la validación preliminar III se registraron un total de 1466 errores siendo Litoral la zonal con mayor número de errores con 552.

Por otro lado, en el Módulo de TIC se tuvieron 2266 errores en total en la validación preliminar III concentrados mayoritariamente en Litoral y AC. Campo con 954 y 949 errores respectivamente.

Tabla 9 Validaciones de los Módulos de Establecimientos y TIC

Coordinación Zonal	Validación preliminar III		Validación preliminar IV		Validación preliminar V	
	Establecimientos	TIC	Establecimientos	TIC	Establecimientos	TIC
AC. Campo	470	949	141	293	39	57
Centro	82	110	8	19	5	8
Litoral	552	954	223	545	52	93
Sur	362	253	215	231	127	130
<b>Total</b>	<b>1466</b>	<b>2266</b>	<b>587</b>	<b>1088</b>	<b>223</b>	<b>288</b>

Fuente: Validación ENESEM 2021.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

## 6 Conclusiones

- El proceso de validación de la Base de datos de la ENESEM constituye un paso fundamental que responde a uno de los procesos esenciales de esta operación estadística, definidos en la fase de procesamiento según el Modelo de Producción Estadística (MPE).
- El proceso de validación incluye el desarrollo de una sintaxis de validación, basada en la malla de validación y cuyo fin es la detección de errores y su posterior corrección de parte de las diferentes zonales.
- Dentro de los errores que se presentan están las inconsistencias en el control de sumas, errores de cruces de variables, entre otros, además se realiza una comparación con el Directorio de Empresas validando variables claves como ubicación, tamaño, ventas y sectores económicos.
- Adicional a este documento se genera una matriz donde constan el inventario de validaciones preliminares y la validación final realizada a las encuestas con su respectiva fecha de revisión y observación realizada.
- Al final del proceso de recolección de información se obtuvo un total de 4.145 encuestas efectivas y 237 encuesta no efectivas. De las encuestas efectivas, existen 2.362 encuestas efectivas sin novedad y 1.783 encuestas efectivas con novedad.

Quito, 16 de diciembre de 2022

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Darío Vargas <b>Miembro del equipo</b>	Yadira Orejuela <b>Responsable de Gestión de Estadísticas Estructurales (E)</b>	Diana Barco <b>Directora de Estadísticas Económicas</b>

