



Número de informes de control de calidad aprobados por el Director de Estadísticas Económicas



Indicador EE-006

Enero - marzo, 2024



Índice de Contenido

Índice de Contenido	2
Índice de Tablas	2
Índice de Ilustraciones	3
1 Antecedentes.....	4
2 Objetivo	4
3 Desarrollo	4
3.1 Validación de encuestas	5
3.2 Identificación de errores	6
3.3 Encuestas con novedad	6
3.3.1 Encuestas No efectivas	7
3.3.2 Encuestas efectivas con novedad	7
3.4 Validación de Variables.....	8
3.4.1 Planificación	8
3.4.2 Diseño de la malla de validación	8
3.4.3 Comparación de la información	8
3.4.4 Sintaxis de Validación	9
3.5 Validación de bases de datos del Tomo II.....	10
3.5.1 Validación de la base de datos de productos.....	11
3.5.2 Validación de la base de datos de materias primas.....	13
3.5.3 Validación de la base de datos de comercio	15
3.5.4 Validación de la base de datos de servicios	16
3.6 Validación de la base de datos de Establecimientos	18
3.7 Validación de la base de datos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	21
4. Conclusiones.....	21

Índice de Tablas

Tabla 1. Cronograma de validaciones ENESEM 2022.....	5
Tabla 2. Encuestas con Novedad de la Encuesta Estructural Empresarial	7
Tabla 3. Encuestas No efectivas de la Encuesta Estructural Empresarial	7
Tabla 4. Encuestas efectivas con novedad de la Encuesta Estructural Empresarial	8
Tabla 5. Unidades de medida aceptadas para publicación	11
Tabla 6. Equivalencias.....	11
Tabla 7. Variables de publicación - Productos	12
Tabla 8. Unidades de medida aceptadas para publicación	13
Tabla 9. Equivalencias.....	14



Tabla 10. Variables de publicación - Materias primas	15
Tabla 11. Variables de publicación - Comercio	16
Tabla 12. Variables de publicación - Servicios	17
Tabla 13. Tipos de establecimientos.....	18
Tabla 14. Actividades auxiliares aceptadas.....	19
Tabla 15. Variables de la base de datos de establecimientos	20

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Control de sumas.....	9
Ilustración 2. Cruce de variables.....	10
Ilustración 3. Validación de precios	10



Informe del proceso de validación de la ENESEM 2022

1 Antecedentes

En el año 2023 se ejecutó la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022, 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 Gestión de Estadísticas Estructurales, con base en los criterios y parámetros de validación establecidos, ejecuta una revisión exhaustiva de las bases de datos del periodo de referencia 2022. La validación de las bases de datos de la ENESEM 2022 responde a un proceso esencial contemplado fundamentalmente en la fase de procesamiento, según el Modelo de Producción Estadística (MPE), en este contexto, se realiza el informe general de las validaciones aplicadas a las variables e información recolectadas a través de la ENESEM, el cual es elaborado a partir de los informes de validación específicos de cada módulo de información (tomo I, tomo II, establecimientos y TIC), los cuales se adjuntan como anexos, en caso de requerir a un mayor nivel de detalle el proceso realizado.

2 Objetivo

Revisar, analizar y validar la información de las bases de datos de la Encuesta Estructural Empresarial-ENESEM 2022, 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 las empresas grandes y medianas del país.

3 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 ejecuta de forma iterada, según las reglas definidas en la malla de validación. Este proceso corresponde a la validación de la base de datos del Tomo I.

Sin embargo, los productos de publicación de la ENESEM abarcan módulos adicionales como el Tomo II (bases de datos de productos, materias primas, comercio y servicios), establecimientos y TIC. Para generar estas bases se realiza un proceso de validación adicional, acorde a las necesidades de publicación.



3.1 Validación de encuestas

La validación, ordenamiento y verificación de la información levantada se realizó con criterios analíticos y lógicos que permitieron establecer la consistencia de la información registrada 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; seguimiento del registro, 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. Las validaciones se desarrollaron de acuerdo al siguiente cronograma:

Tabla 1. Cronograma de validaciones ENESEM 2022¹

Nro.	Validación	Fecha
1	Validación_1	24/7/2023
2	Validación_2	31/7/2023
3	Validación_3	7/8/2023
4	Validación_4	14/8/2023
5	Validación_5	21/8/2023
6	Validación_6	4/9/2023
7	Validación_7	11/9/2023
8	Validación_8	18/9/2023
9	Validación_9	25/9/2023
10	Validación_10	2/10/2023
11	Validación_11	10/10/2023
12	Validación_12	16/10/2023
13	Validación_13	23/10/2023
14	Validación_14	30/10/2023
15	Validación_15	6/11/2023
16	Validación_16	13/11/2023
17	Validación_17	20/11/2023
18	Validación_18	27/11/2023
19	Validación_19	4/12/2023
20	Validación_20	6/12/2023
21	Validación_21	7/12/2023
22	Validación_22	11/12/2023
23	Validación_23	12/12/2023
24	Validación_24	13/12/2023

Fuente: Seguimiento cobertura ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

¹ Las validaciones preliminares comprenden la revisión de información de la encuesta en general. En el caso del Tomo I, se realizaron 24 validaciones, mientras que para los demás módulos se realizó una validación adicional para la generación de la base de datos.



3.2 Identificación de errores

Para la ENESEM 2023 (periodo de referencia 2022) se implementó un proceso de validación automatizado en el software estadístico RStudio, con el fin de reducir el tiempo de procesamiento y corrección de los errores de llenado, de manera oportuna, de manera paralela a la fase de recolección. Esto permitió fortalecer y garantizar la calidad del dato.

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

- Información faltante.
- Datos atípicos.
- Errores de digitación.
- Errores en los controles de suma.
- Errores en las igualdades.
- Errores en los cruces de variables.
- Casos que no cumplieran con la malla de validación.

Cabe resaltar que algunas inconsistencias, dada su naturaleza, no pueden ser consideradas como errores, ya que fueron debidamente justificadas en las observaciones remitidas por los informantes.

Adicionalmente, se realizó comparaciones con el Directorio de Empresas, a través del cual, se validaron las siguientes variables:

- Zonificación de las empresas
- Estado de cobertura
- Novedades en la investigación
- Personal afiliado
- Tamaño de la empresa
- Valor de las ventas
- Actividad económica a la que pertenece la empresa

Estos reportes se enviaron desde las Coordinaciones Zonales a Planta Central, de manera semanal; a partir de una revisión exhaustiva se identificaron los errores y se devolvieron a las distintas zonales para su posterior corrección.

3.3 Encuestas con novedad

En la tabla 2, se detallan 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 94,20%, y el sector que tuvo menor efectividad fue el de construcción con una efectividad del 75,36%. En promedio, la Encuesta Estructural Empresarial tuvo una efectividad del 91,85%.

Tabla 2. Encuestas con Novedad de la Encuesta Estructural Empresarial

		Encuesta con novedad: Efectiva / No efectiva					
		Efectiva		No Efectiva		Total	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	% Columna
Actividad Principal	Minería	138	83,13%	28	16,87%	166	3,85%
	Manufactura	731	93,72%	49	6,28%	780	18,11%
	Construcción	156	75,36%	51	24,64%	207	4,81%
	Comercio	1738	94,20%	107	5,80%	1845	42,84%
	Servicios	1193	91,14%	116	8,86%	1309	30,39%
	Total	3956	91,85%	351	8,15%	4307	100,00%

Fuente: Validación ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

3.3.1 Encuestas No efectivas

En la tabla 3, se detallan las encuestas No efectivas del proceso de recolección de información. En total se registraron 351 empresas con novedad no efectiva, que representan el 8,15% del total de la muestra de la ENESEM 2022; de estas la principal novedad no efectiva fue las *Sin características - Ingresos y /o número de personal ocupado*, con un porcentaje del 48,72%, del total de encuestas no efectivas.

Tabla 3. Encuestas No efectivas de la Encuesta Estructural Empresarial

Detalle Encuestas No efectivas	No Efectivas	%
Sin características - Ingresos y /o número de personal ocupado	171	48,72%
Sin características - Sector no investigado: indicar el nuevo sector estudiado en el campo	6	1,71%
Sin características - Rama de actividad no investigado: indicar la nueva rama estudiada en el campo	4	1,14%
Sin características - Sin Contabilidad en el año de referencia	45	12,82%
Inactivas	12	3,42%
Liquidadas	1	0,28%
No Ubicadas	50	14,25%
Rechazos	62	17,66%
Total	351	100,00%

Fuente: Validación ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

3.3.2 Encuestas efectivas con novedad

En el levantamiento se registraron 506 encuestas efectivas sin novedad, que constituye el 12,79% del total de empresas, mientras que 3.450 encuestas efectivas, presentaron alguna novedad, las cuales representan el 87,21% de las encuestas efectivas. El mayor porcentaje de las novedades se registraron para la novedad *Cambio o actualización de ubicación geográfica* con un porcentaje del 82,91% de las encuestas efectivas.



Tabla 4. Encuestas efectivas con novedad de la Encuesta Estructural Empresarial

Novedad Encuestas Efectivas	Empresas	%
Cambio de rama de actividad	75	1,90%
Cambio de sector económico	67	1,69%
Cambio de razón social	23	0,58%
Cambio de ubicación geográfica	3280	82,91%
Absorbidas	5	0,13%
Efectiva (Sin Novedad)	506	12,79%
Total	3956	100,00%

Fuente: Validación ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales.

3.4 Validación de Variables

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

3.4.1 Planificación

Previo al levantamiento de la información se elaboró 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 según lo planificado. Adicionalmente, se coordinó con la Dirección de Registros Administrativos (DIRAD) la generación de un apartado de descargas de bases de datos en formato .txt dentro del aplicativo INFOCAPT, lo cual permitiría mejorar el proceso de validación con las coordinaciones zonales.

3.4.2 Diseño de la malla de validación

La malla de validación permite revisar de manera automática la consistencia de las variables levantadas en cada encuesta. De esta manera se puede identificar masivamente cuando un valor o variable específica está fuera del rango preestablecido. Por lo tanto, el diseño de la malla de validación constituye un paso esencial en el proceso de validación de las variables que componen la ENESEM. Cabe mencionar que la malla de validación abarca el control de sumas, validación entre variables, validaciones de precios, entre otros.

3.4.3 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 algunos casos de inconsistencias de información.

Por otra parte, se desarrolló un script de validación desarrollado en el programa estadístico RStudio, el cual fue socializado con los técnicos de las coordinaciones zonales (CZ) para que lo ejecuten. Con esto, las CZ adquirieron una mayor participación



dentro del proceso de validación, ya que lo podían generar semanalmente y podían realizar las correcciones de manera oportuna, paralelamente a la recolección. Las inconsistencias encontradas fueron: 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.

También es importante mencionar que se hizo una comparación entre la BDD de la ENESEM y el Registro Estadístico de Empresas (REEM) para validar la ubicación de las empresas, número de trabajadores, tamaño de la empresa, el valor de las ventas y la actividad económica de la empresa. Con ello se verificó la correcta zonificación de la provincia, cantón, parroquia, zona, sector y manzana. Los errores identificados fueron enviados a los distintos responsables zonales para su posterior corrección.

3.4.4 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 RStudio en la cual se desarrollaron los siguientes ejemplos de validación:

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

Ilustración 1. Control de sumas

```
##### INCONSISTENCIA N° 1 #####
#sum001 v1001 Total de Ingresos.

alerta_1 <- data %>%
  rowwise() %>%
  mutate(error_n = case_when((v1001 == sum(v1002, v1012, v1029, v1039, na.rm = T))~NA,
                              (v1001 != sum(v1002, v1012, v1029, v1039, na.rm = T))~"1"))%>%
  select(aux_variables_alertas) %>%
  na.omit()
```

Fuente: Sintaxis de validación ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

- **Validación de cruce de variables:** Para la validación de cruce de variables se desarrolló un script que 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.



Ilustración 2. Cruce de variables

```
##### INCONSISTENCIA N° 391 #####
##### val141 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).

alerta_391 <- data %>%
  rowwise() %>%
  mutate( error_n = case_when((sum(v2001, v2002, v2003, na.rm = T) == sum(v1004, v1006, na.rm = T))~(NA),
                              (TRUE)~("391")))%>%
  select(aux_variables_alertas) %>%
  na.omit()
```

Fuente: Sintaxis de validación ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

- Validación de precios:** Con la finalidad de optimizar el proceso de validación y así reducir el tiempo de procesamiento en las bases de datos del Tomo II, se estableció un script para identificar altos porcentajes de variación en los precios de un determinado producto o materia prima en distintos rubros relacionados (precio de producción, venta local y venta al extranjero para el caso de productos; inventario inicial, inventario final, compra local e importación para el caso de materias primas). Al detectar un alto porcentaje de variación en uno o más rubros se generó una alerta para que el personal de campo verifique los datos recolectados.

Ilustración 3. Validación de precios

```
##### val 3 #####
##El precio promedio de producción (columna 19) no puede ser más de 300% o 800% mayor al precio promedio de venta nacional
#(columna 20)

##### pppr1 y ppvn1 (1).

data <- data %>%
  mutate(letra1 = substr(ciiu4_actividad_principal,1,3)) %>%
  mutate(letra2 = substr(ciiu4_actividad_secundaria,1,3)) %>%
  mutate(letra3 = substr(ciiu4_tercera_actividad,1,3)) %>%
  mutate( EXCEPCION = case_when(((letra1 == 'C10' | letra1 == 'C16' | letra1 == 'C20' | letra1 == 'C21'))~(1),
                                ((letra2 == 'C10' | letra2 == 'C16' | letra2 == 'C20' | letra2 == 'C21'))~(1),
                                ((letra3 == 'C10' | letra3 == 'C16' | letra3 == 'C20' | letra3 == 'C21'))~(1),
                                (TRUE)~(0)))

##### "ProductoI"

data <- data %>%
  mutate(a = abs(((pppr1/ifelse(ppvn1==0,NA,ppvn1))-1))) %>%
  mutate(b = abs(((ppvn1/ifelse(pppr1==0,NA,pppr1))-1))) %>%
  mutate(c = max(a,b,na.rm = T))%>%
  mutate(c = ifelse(c == "-Inf",NA,c)) %>%
  mutate(c = ifelse(c == "Inf",NA,c))

alerta_TomoII_16 <- data %>%
  mutate( error_n = case_when((((c >= 0 & EXCEPCION==0) & (c>=3))~("TomoII_16"),
                              ((c >= 0 & EXCEPCION==0) & (c< 3))~(NA),
                              ((c >= 0 & EXCEPCION==1) & (c>=8))~("TomoII_16"),
                              ((c >= 0 & EXCEPCION==1) & (c< 8))~(NA))) %>%
  select(aux_variables_alertas) %>%
  na.omit()
```

Fuente: Sintaxis de validación ENESEM 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

3.5 Validación de bases de datos del Tomo II

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. El proceso de validación realizado para cada una de estas bases se detalla a continuación:



3.5.1 Validación de la base de datos de productos

Los lineamientos en los que se basa la validación de productos son los siguientes:

- Constituye una revisión de los bienes producidos o elaborados por las empresas manufactureras, constructoras o mineras contenidas en la muestra de la ENESEM 2022.
- Se excluyen los "otros productos" de la validación de información, debido a que se desconocen los productos incluidos en esta línea; sus precios no son comparables.
- El CPC constará de 13 dígitos numéricos, y deberá estar acorde a la descripción del producto; de no ser el caso, se realizará el cambio de codificación en la matriz de validación.
- Al menos un CPC deberá tener correspondencia con el CIU asignado a la actividad de manufactura, construcción o minería.
- La unidad de medida asignada deberá tener estrecha relación con la cantidad y valor del producto. Las unidades de medida aceptadas son:

Tabla 5. Unidades de medida aceptadas para publicación

Código	Unidad de medida
1	Barriles
5	Cabezas
24	Kilos
27	Litros
29	Metros
30	Metros 2
31	Metros 3
35	Pares
53	Unidades
65	Gramos
99	Sin unidad

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

Bajo el supuesto de que el precio promedio del producto no se ajuste a la unidad de medida asignada, se procede con la conversión según el siguiente detalle:

Tabla 6. Equivalencias

Código	Unidades	Para convertir a:
	Masa	Kilogramos 24(kg)
65	Gramos	Dividir por 1000
33	Onzas	Multiplicar por 0,02834952
66	Libras	Multiplicar por 0,45359237
68	Quintales	Multiplicar por 48,080795
49	Toneladas	Multiplicar por 961,61585
	Volumen	Litros 27 (li)
		1 Li = dm ³ = 1000 gr.
65	gramos	multiplicar por 0,001
72	cmt 3	multiplicar por 0,001
38	pie 3	multiplicar por 28,31685
18	galones	multiplicar por 4
	Longitud	Para convertir a:
		Metros 29 (Mt)
77	pulgada	multiplicar por 0,0254
36	pie	multiplicar por 0,3048
69	varas	multiplicar por 0,8359
	Superficie	Para convertir a:



		Metro Cuadrado 30 (Mt 2)
37	Pie 2	multiplicar por 0,09290304

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

- Si existen valores de producción o ventas (nacional o extranjero), obligatoriamente deberá presentar información en cantidad de bienes producidos o vendidos.
- Constatar que no exista una variación excesiva de los precios promedio de cada uno de los productos registrados.
- El precio promedio del producto deberá encontrarse acorde al precio de mercado; caso contrario se deberá verificar la información de cantidad de producción o ventas y/o unidad de medida.
- El inventario inicial de productos terminados 2022 más la producción del 2022, debe ser menor o igual a la suma de las ventas e inventario final de productos terminados del 2022.
- Si la cantidad producida es igual a la cantidad vendida, no deberá presentar valores en el inventario inicial y final.

A fin de realizar la validación de información de productos, se contó con el apoyo del equipo técnico de Administración Central-Campo; en consecuencia, se remitió el 19 de diciembre de 2023, la matriz de trabajo para la validación, en la que se requieren comprobaciones, análisis y ajustes de los datos en los casos, según se considere pertinente. La actividad finalizó el día 12 de enero de 2024.

Para ejecutar la validación de los 4.156 productos se consideró la participación de tres (3) técnicos de Administración Central-Campo (equipo técnico ENESEM).

Al dar por finalizado el proceso de validación de la información, se procedió a generar la base de datos en formato de publicación con 4.381 productos pertenecientes a 887 empresas² dedicadas a las actividades de producción, construcción o minería. La base de datos de productos considera las siguientes variables:

Tabla 7. Variables de publicación - Productos

Código de la variable	Nombre de la variable
inec_identificador_empresa	Identificador de empresa
ciiu3	Actividad principal (3 Díg)
ciiu3_desc	Descripción código CIU a tres dígitos - actividad principal
ciiu_seccion	Actividad principal (Sección)
ciiu_seccion_desc	Descripción actividad principal (Sección)
cod_cpc	Código CPC
desc_cod_cpc	Descripción del código CPC
uni_med	Unidad de medida
uni_med_desc	Descripción de la unidad de medida
cantidad_prod	Cantidad producida
valor_prod	Valor producido
cantidad_ventas_n	Cantidad vendida - Nacional

² La base de datos de productos contempla:

- Empresas en seguimiento de tres (3) años para proceder con el cambio de sector económico, de acuerdo a la metodología de la encuesta.
- Empresas que cuentan con una actividad de manufactura, construcción o minería en la segunda o tercera actividad.



valor_ventas_n	Valor vendido - Nacional
cantidad_ventas_e	Cantidad vendida - Extranjero
valor_ventas_e	Valor vendido - Extranjero
cant_terceros	Cantidad producida para cuenta de terceros

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

3.5.2 Validación de la base de datos de materias primas

Los lineamientos en los que se basa la validación de materias primas son los siguientes:

- La validación se realiza únicamente para los registros de las empresas de publicación de la ENESEM 2022.
- Solo se admite registro de materias primas para las empresas que pertenecen a los sectores de manufactura y construcción; para el caso de las empresas dedicadas a la actividad de minería, es poco usual el llenado de materias primas, sin embargo, deben registrar la información de materiales auxiliares utilizados para su actividad extractiva.
- Se excluyen las "otras materias primas" de la validación de información, debido a que se desconocen los bienes incluidos en esta línea; adicionalmente, esta categoría no registra cantidad, por lo cual, no se pueden comparar sus precios.
- Si se registra una descripción de materia prima, se debe proporcionar información de inventario inicial, importaciones, compras locales o inventario final, en cantidad y valor; en caso de no registrar ninguno de los rubros anteriores, se deberá proporcionar cantidad para elaboración de terceros.
- El código CPC asignado debe tener 13 dígitos, caso contrario no es válido.
- Se debe verificar que el código CPC asignado tenga relación con la descripción realizada por el informante, caso contrario, se debe recodificar por un código más adecuado. Para la validación de CPC se debe analizar que las materias primas descritas tengan relación con los productos elaborados y la actividad de la empresa.
- Se debe verificar que los CPC asignados se encuentren dentro del listado o tabla de códigos CPC de productos, para ser considerado como válido.
- La unidad de medida (UM) asignada debe ser coherente con la materia prima descrita; de igual manera se debe verificar que la UM asignada sea permitida para publicación, lo cual puede verificarse en la Tabla de Unidades de Medida:

Tabla 8. Unidades de medida aceptadas para publicación

Código	Unidad de medida
1	Barriles
5	Cabezas
24	Kilos
27	Litros
29	Metros
30	Metros 2
31	Metros 3
35	Pares
53	Unidades
65	Gramos
99	Sin unidad

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).



- La variable "Porcentaje de compra local de origen extranjero" debe contener valores entre 0 y 100. Para los casos en que no se registra valor de compra local de materias primas, el porcentaje debe ser cero.
- Cuando el valor de materias primas utilizadas (inventario inicial + compra local + importaciones – inventario final) es positivo, la cantidad de materias primas utilizada también deberá ser positiva.
- Se debe analizar que los precios promedio de las materias primas sean coherentes, de acuerdo con la realidad económica, la naturaleza del producto y la unidad de medida registrada.
- En caso de que el precio promedio de la materia prima no se ajuste a la unidad de medida asignada, se procede con la conversión según el siguiente detalle:

Tabla 9. Equivalencias

Código	Unidades	Para convertir a:
	Masa	Kilogramos 24(kg)
65	Gramos	Dividir por 1000
33	Onzas	Multiplicar por 0,02834952
66	Libras	Multiplicar por 0,45359237
68	Quintales	Multiplicar por 48,080795
49	Toneladas	Multiplicar por 1000
	Volumen	Litros 27 (li)
		1 Li = dm ³ = 1000 gr.
65	gramos	multiplicar por 0,001
72	cmt 3	multiplicar por 0,001
38	pie 3	multiplicar por 28,31685
18	galones	multiplicar por 4
	Longitud	Para convertir a:
		Metros 29 (Mt)
77	pulgada	multiplicar por 0,0254
36	pie	multiplicar por 0,3048
69	varas	multiplicar por 0,8359
	Superficie	Para convertir a:
		Metro Cuadrado 30 (Mt 2)
37	Pie 2	multiplicar por 0,09290304

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

- La sumatoria de valores de los inventarios iniciales, importaciones, compras locales e inventarios finales de materias primas a nivel de empresa, debe ser igual al valor informado en cada rubro equivalente del Tomo I.

A fin de realizar la validación de información de materias primas, se contó con el apoyo del equipo técnico de la Coordinación Zonal Litoral; en consecuencia, se remitió el 19 de diciembre de 2023, la matriz de trabajo para la validación, en la que se requieren comprobaciones, análisis y ajustes de los datos en los casos, según se considere pertinente. La actividad finalizó el día 12 de enero de 2024. Se precisa que, para la validación de 5.450 materias primas se contó con la participación de tres (3) personas de la Coordinación Zonal Litoral (equipo técnico ENESEM).

Al dar por finalizado el proceso de validación de la información, se procedió a generar la base de datos en formato de publicación con 6.103 materias primas pertenecientes

a 836 empresas³ dedicadas a las actividades de producción, construcción o minería. La base de datos de productos considera las siguientes variables:

Tabla 10. Variables de publicación - Materias primas

Código de la variable	Nombre de la variable
inec_identificador_empresa	Identificador de empresa
ciiu3	Actividad principal (3 Díg)
ciiu3_desc	Descripción código CIIU a tres dígitos - actividad principal
ciiu_seccion	Actividad principal (Sección)
ciiu_seccion_desc	Descripción actividad principal (Sección)
cod_cpc	Código CPC
desc_cod_cpc	Descripción del código CPC
uni_med	Unidad de medida
uni_med_desc	Descripción de la unidad de medida
cantidad_local	Cantidad de compras netas locales de materia prima
valor_local	Valor de compras netas locales de materia prima
cantidad_impopor	Cantidad de Importaciones de materia prima
valor_impopor	Valor de Importaciones de materia prima
cant_terceros	Cantidad para elaboración para cuenta de terceros

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

3.5.3 Validación de la base de datos de comercio

Los lineamientos en los que se basa la validación de comercio son los siguientes:

- Constituye una revisión de los productos comercializados por las empresas pertenecientes al sector comercio contenido en la muestra de la ENESEM 2022.
- Se excluyen los "Otros productos" de la validación de información, debido a que se desconocen los productos incluidos en esta línea.
- El CPC constará de 8 dígitos numéricos, y deberá estar acorde a la descripción de la mercadería; de no ser el caso, se realizará el cambio de codificación en la matriz de validación.
- Al menos un CPC deberá tener correspondencia con el CIIU asignado a la actividad de comercio.
- Los códigos válidos para los bienes comercializados corresponden a las divisiones del CIIU G45, G46 y G47. Los códigos que inician con 45 pueden ser asignados a las mercaderías vendidas al por mayor o menor, mientras que los códigos que inician con 46 solo deben asignarse para el comercio al por mayor y los que inician con 47 deben asignarse para los casos de comercio al por menor.
- Al registrarse una descripción de mercadería, debe haber información de ventas nacionales o al extranjero, inventario inicial, importaciones, compras locales o inventario final de mercaderías.
- El total de costo de ventas debe ser menor o igual al total de ventas de cada mercadería.

³ La base de datos de materias primas contempla:

i) Empresas en seguimiento de tres (3) años para proceder con el cambio de sector económico, de acuerdo a la metodología de la encuesta.
ii) Empresas que cuentan con una actividad de manufactura, construcción o minería en la segunda o tercera actividad.



- Los cuatro primeros dígitos de al menos un código CPC deben coincidir con los primeros cuatro números del código de actividad económica de comercio, sea principal, secundaria o tercera de la empresa.
- Se debe verificar que los CPC asignados se encuentren dentro del listado o tabla de códigos CPC de productos, para ser considerado como válido.
- La sumatoria de valores de los inventarios iniciales, importaciones, compras locales e inventarios finales de mercaderías por cada empresa, debe ser igual al valor informado en cada rubro equivalente del Tomo I.
- La sumatoria del total de ventas de mercaderías debe ser igual a la suma de las variables v2002 y v2003 del Tomo I, a nivel de cada empresa.

A fin de realizar la validación de información de comercio, se contó con el apoyo del equipo técnico de la Coordinación Zonal Sur; en consecuencia, se remitió el 19 de diciembre de 2023, la matriz de trabajo para la validación, en la que se requieren comprobaciones, análisis y ajustes de los datos en los casos, según se considere pertinente. La actividad finalizó el día 12 de enero de 2024.

Para ejecutar la validación de las 9.438 mercaderías se consideró la participación de tres (3) técnicos de la Coordinación Zonal Sur (equipo técnico ENESEM).

Al dar por finalizado el proceso de validación de la información, se procedió a generar la base de datos en formato de publicación con 9.823 mercaderías pertenecientes a 2.108 empresas⁴ dedicadas a las actividades de comercio. La base de datos de productos considera las siguientes variables:

Tabla 11. Variables de publicación - Comercio

Código de la variable	Nombre de la variable
inec_identificador_empresa	Identificador de empresa
ciiu3	Actividad principal (3 Díg)
ciiu3_desc	Descripción código CIIU a tres dígitos - actividad principal
ciiu_seccion	Actividad principal (Sección)
ciiu_seccion_desc	Descripción actividad principal (Sección)
tipo_merc	Tipo de Mercadería
tipo_desc	Descripción del Tipo de Mercadería
cod_cpc	Código CPC
cod_cpc_desc	Descripción código CPC
valor_nacional	Valor vendido - Nacional
valor_extranjero	Valor vendido - Extranjero
ventas_totales	Valor vendido - Total
costo_venta_total	Costo de ventas - Total

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

3.5.4 Validación de la base de datos de servicios

Los lineamientos en los que se basa la validación de servicios son los siguientes:

- La validación se realizó únicamente para los servicios pertenecientes a las empresas consideradas para la publicación de la ENESEM 2022.

⁴ La base de datos de comercio contempla:

- Empresas en seguimiento de tres (3) años para proceder con el cambio de sector económico, de acuerdo a la metodología de la encuesta.
- Empresas que cuentan con una actividad de comercio en la segunda o tercera actividad



- La información de servicios deben proporcionarla aquellas empresas que registren como actividad principal, secundaria o terciaria la prestación de servicios.
- Al registrarse la descripción del servicio prestado, debe haber información de ventas nacionales o al extranjero, caso contrario, sería un registro nulo y no debe ser publicado.
- El código CPC asignado debe tener 8 dígitos, caso contrario no es válido.
- Se debe verificar que el código CPC asignado tenga relación con el servicio declarado por el informante, caso contrario, se debe cambiar por un código más adecuado.
- Se debe verificar que los CPC asignados se encuentren dentro del listado o tabla de códigos CPC de productos, para ser considerado como válido.
- Los primeros 4 dígitos de al menos un código CPC deben coincidir con los primeros 4 números del código CIIU de actividad económica principal, secundaria o terciaria de la empresa.
- Para cada empresa se debe verificar que el total de las ventas nacionales sea igual a la sumatoria de las variables v1008, v1009, v1010 y v1011 del Tomo I; mientras que el total de ventas al extranjero debe ser igual al valor de la v1007 del Tomo I.
- Para cada empresa, se debe verificar que la suma del total de ventas nacionales y al extranjero sea igual al total a la variable v2004 del Tomo I.

A fin de realizar la validación de información de servicios, se contó con el apoyo del equipo técnico de la Coordinación Zonal Centro; en consecuencia, se remitió el 19 de diciembre de 2023, la matriz de trabajo para la validación, en la que se requieren comprobaciones, análisis y ajustes de los datos en los casos, según se considere pertinente. La actividad finalizó el día 12 de enero de 2024.

Para ejecutar la validación de los 2.906 servicios se consideró la participación de dos (2) técnico de la Coordinación Zonal Centro (equipo técnico ENESEM).

Al dar por finalizado el proceso de validación de la información, se procedió a generar la base de datos en formato de publicación con 2.849 servicios pertenecientes a 2.231 empresas⁵ dedicadas a las actividades de producción, construcción o minería. La base de datos de productos considera las siguientes variables:

Tabla 12. Variables de publicación - Servicios

Código de la variable	Nombre de la variable
inec_identificador_empresa	Identificador de empresa
ciiu3	Actividad principal (3 Díg)
ciiu3_desc	Descripción código CIIU a tres dígitos - actividad principal
ciiu_seccion	Actividad principal (Sección)
ciiu_seccion_desc	Descripción actividad principal (Sección)
cod_cpc	Código CPC
cod_cpc_desc	Descripción código CPC
valor_ventas_n	Valor vendido - Nacional
valor_ventas_e	Valor vendido - Extranjero

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

⁵ La base de datos de servicios contempla:

- Empresas de servicios de apoyo en los sectores económicos Manufactura, Construcción, Minería y Comercio.
- Empresas a las cuales se realiza seguimiento de tres (3) años para el cambio de sector económico de acuerdo a la metodología de la encuesta.
- Empresas que cuentan con una actividad de servicios en la segunda o tercera actividad.

3.6 Validación de la base de datos de Establecimientos

La validación de la base de datos de establecimientos se realizó tomando en cuenta los aspectos metodológicos de la encuesta, instrucciones para el llenado de información y la malla de validación. Los lineamientos para el desarrollo de esta actividad fueron los siguientes:

- La validación se realiza únicamente a los registros de establecimientos pertenecientes a las 3.951 empresas consideradas para la publicación de la ENESEM 2022.
- Comprobar que el número de establecimientos en la base de datos a validar coincida con el total del número de establecimientos reportados en la v6001, de la ENESEM.
- El total de personal ocupado registrado en la base de datos de Establecimientos debe ser igual al total de personal afiliado registrado en el módulo TIC, en caso de no existir esta igualdad, se procede a comprobar que exista igualdad con la información registrada en la v5090 del Tomo I. En caso de no darse ninguna de las dos igualdades, se procede a corregir la información.
- El total de sueldos registrado en la base de datos de Establecimientos debe ser igual al valor de la variable v1082, en caso de no existir igualdad, se procede a comprobar que exista igualdad con el total de la v5180 del Tomo I. En caso de no darse ninguna de las dos igualdades, se procede a corregir la información.
- El total de ventas registradas en la base de datos de Establecimientos debe ser igual al total de la v2006 de la ENESEM.
- El código de establecimiento SRI debe tener un formato numérico.
- No debe existir establecimientos duplicados. En caso de detectarse códigos duplicados se debe verificar con la información del portal de consultas del SRI para corregirlos, en caso de tratarse de un error en la asignación de códigos. Sin embargo, al confirmar la existencia de un registro duplicado, se procede a su eliminación.
- Todo registro dentro de la base de datos debe detallar uno de los siguientes tipos de establecimiento:

Tabla 13. Tipos de establecimientos

Código	Descripción
1	Único
2	Matriz
3	Sucursal
4	Auxiliar

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

- Se registra como "Único" cuando la empresa cuenta con un solo establecimiento.
- Toda empresa que cuente con dos o más establecimientos debe registrar una sola "Matriz", el resto de establecimientos deben ser de tipo "Sucursal" y/o "Auxiliar".
- Se registra como "Matriz" al establecimiento donde se concentra la ejecución de las actividades de la empresa, por ejemplo, la fábrica es el establecimiento matriz de una empresa manufacturera. En caso de inconsistencias detectadas en la asignación del establecimiento "Matriz", se deberá consultar la información disponible en el portal SRI.
- Todo establecimiento debe tener un código CIIU, con excepción de aquellos que estuvieron inactivos en el periodo de referencia.



- Los establecimientos que estuvieron inactivos en el periodo de referencia no deben registrar personal ocupado, sueldos ni ventas.
- Los establecimientos de tipo "Auxiliar" no deben registrar ventas, pero sí pueden registrar personal ocupado y sueldos.
- Se considera establecimiento auxiliar a la locación donde se realizan actividades auxiliares a favor de las demás unidades locales de la empresa. Una actividad auxiliar es aquella que existe "solo para el soporte de las actividades principales y secundarias, proporcionando bienes no durables y servicios por el uso único de la unidad legal (por ejemplo los servicios de contabilidad o de informática)" (Cepal, 2013). Bajo esta definición, se establece que, para la ENESEM, se considerarán como actividades auxiliares aquellas que no estén relacionadas con la producción de bienes o servicios de mercado, ni aquellas actividades que formen parte de la cadena productiva de una empresa, por lo cual se estableció un catálogo de actividades auxiliares aceptadas:

Tabla 14. Actividades auxiliares aceptadas

Código CIU	Descripción del código CIU
H492301	Todas las actividades de transporte de carga por carretera, incluido en camionetas de: troncos, ganado, transporte refrigerado, carga pesada, carga a granel, incluido el transporte en camiones cisterna, automóviles, desperdicios y materiales de desecho, sin recogida ni eliminación.
H521000	Actividades de almacenamiento y depósito para todo tipo de productos: explotación de silos de granos, almacenes para mercancías diversas, cámaras frigoríficas, tanques de almacenamiento, etcétera. Incluye la congelación por corriente de aire, almacenamiento de productos en zonas francas.
H522400	Carga y descarga de mercancías y equipaje, independientemente del modo de transporte utilizado, estiba y desestiba, incluye carga y descarga de vagones ferroviarios de carga.
H522902	Actividades logísticas: planificación, diseño y apoyo de operaciones de transporte, almacenamiento y distribución; contratación de espacio en buques y aeronaves, organización de envíos de grupo e individuales (incluidas la recogida y entrega de mercancías y la agrupación de envíos); Manipulación de mercancías, como: el embalaje temporal con la exclusiva finalidad de proteger las mercancías durante el tránsito, desembalaje, muestreo y pesaje de la carga.
H522102	Actividades relacionadas con administración y operaciones de servicios de: carreteras, puentes, túneles, aparcamientos o garajes, aparcamientos para bicicletas.
M691001	Actividades de representación jurídica de los intereses de una parte contra otra, sea o no ante tribunales u otros órganos judiciales, realizadas por abogados o bajo la supervisión de abogados: asesoramiento y representación en procedimientos civiles, procedimientos penales y en relación con conflictos laborales.
M701000	Supervisión y gestión de otras unidades de la misma compañía o empresa, asumiendo la planificación estratégica, organizativa y la función de toma de decisiones de la compañía o empresa; ejerciendo el control operativo y la gestión de las operaciones corrientes de las otras unidades: oficinas principales, oficinas administrativas centralizadas, sedes, oficinas de distrito, regionales y oficinas subsidiarias de gestión.



M702003	Servicios de asesoramiento, orientación y asistencia operativa a las empresas y a la administración pública en materia de: diseño de métodos o procedimientos contables, programas de contabilidad de costos y procedimientos de control presupuestario.
M702004	Prestación de asesoramiento y ayuda a las empresas y las administraciones públicas en materia de planificación, organización, eficiencia y control, información administrativa, etcétera.
N821100	Actividades de prestación de una serie de servicios administrativos de oficina corrientes, como recepción, planificación financiera, facturación y registro, personal y distribución física (servicios de mensajería) y logística, a cambio de una retribución o por contrato.
Q862001	Consulta y tratamiento por médicos generales y especialistas. Estas actividades pueden realizarse en consultorios privados, en consultorios colectivos, en clínicas ambulatorias, en clínicas anexas a empresas, escuelas, residencias de ancianos u organizaciones sindicales o fraternales y en los propios domicilios de los pacientes.
Q862002	Actividades de atención odontológica de carácter general o especializado, por ejemplo, odontología, endodoncia y odontología pediátrica; estomatología; ortodoncia. Estas actividades pueden realizarse en consultorios privados, en consultorios colectivos, en clínicas ambulatorias, en clínicas anexas a empresas, escuelas, residencias de ancianos u organizaciones sindicales o fraternales y en los propios domicilios de los pacientes.

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE)

- El código CIU del establecimiento de tipo "Único" debe ser igual al CIU de la actividad principal, secundaria o terciaria de la empresa.
- Para empresas con dos o más establecimientos, el código CIU de al menos uno de ellos, debe ser igual al CIU de la actividad principal, secundaria o terciaria de la empresa.
- Se debe comprobar que la codificación DPA de la provincia, cantón y parroquia de cada establecimiento sea coherente. La codificación de provincia (2 dígitos), debe tener correspondencia con los dos primeros dígitos del DPA de cantón. La codificación de cantón (4 dígitos) debe tener correspondencia con los cuatro primeros dígitos del DPA de parroquia.

La validación fue realizada por un técnico de Planta Central, quien se encargó de revisar la base de datos con 27.978 establecimientos. La base de datos publicada tuvo un total de 27.798 casos válidos y sus variables son las siguientes:

Tabla 15. Variables de la base de datos de establecimientos

Código de la variable	Nombre de la variable
id_empresa	Identificador de empresa
tipo_establecimiento_cod	Código tipo de establecimiento
tipo_establecimiento	Descripción tipo de establecimiento
provincia_cod	Código provincia
provincia_desc	Descripción de provincia
ciu_cod	Código clase (CIU)
ciu_desc	Descripción Clase (CIU)
personal_ocupado	Personal ocupado



sueldos	Sueldos
ventas	Ventas

Fuente: Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM) 2022.

Elaboración: Gestión de Estadísticas Estructurales (GESE).

3.7 Validación de la base de datos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

La validación de la base de datos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se realizó tomando en cuenta los aspectos metodológicos de la de la Encuesta Estructural Empresarial (ENESEM), así como la malla de validación que fue implementada en el aplicativo web INFOCAPT. En este sentido, se realiza una revisión de las respuestas a las variables del módulo de TIC en la base de datos, conforme lo indica la malla de validación, sin embargo, se detectaron errores que no están registrados en la malla.

La validación fue realizada por un técnico de Planta Central, quien revisó la información del módulo de TIC para las 3.951 empresas de publicación. Se debe considerar que, a partir de la implementación del script en el programa RStudio se realizaron validaciones al módulo TIC desde la primera validación programada, con esto se tuvo un número de errores reducido, según se puede observar en el siguiente cuadro:

Al dar por finalizado el proceso de validación de la información, se procede a generar la base de datos en formato de publicación con 3.951 casos y 141 variables.

4. 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 en el programa RStudio, basada en la malla de validación y cuyo fin es la detección de errores y su posterior corrección de parte de las diferentes coordinaciones zonales.
- Entre los tipos de validación que se aplican están los de control de sumas, errores de cruces de variables, entre otros, además se realiza una comparación con el Registro Estadístico de Empresas para validar variables claves como ubicación, tamaño, ventas y sectores económicos.
- El proceso de validación se ejecuta en matrices, las cuales permiten observar las novedades detectadas y la decisión tomada por los revisores de calidad y técnico de las coordinaciones zonales, así como, por el personal técnico de Planta Central.
- Al final del proceso de recolección de información se obtuvo un total de 3.956 encuestas efectivas y 351 encuesta no efectivas. De las encuestas efectivas, existen 506 encuestas efectivas sin novedad y 3.450 encuestas efectivas con novedad.
- Las bases de datos del Tomo II, Establecimientos y Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) fueron validadas en función de la metodología de la operación estadística establecida en la malla de validación para cada uno de estos módulos. Luego de este proceso se obtuvieron las bases de datos para



publicación de cada módulo y los demás productos mínimos de publicación derivados de estos, como tabulados, diccionarios de variables, entre otros.

- Para el periodo de referencia 2022 se publicó información estadística empresarial de 3.951 empresas.

Quito, 28 de marzo de 2024

Elaborado por:	Jorge León (Miembro de equipo)	
	Alysson Pinzón (Miembro de equipo)	
Revisado por:	Rita Jácome (Responsable ENESEM)	
	Roberto Chaves (Responsable GESE)	
Aprobado por:	Diana Barco (Directora DECON)	



www.ecuadorencifras.gob.ec



@InecEcuador



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



INECEcuador