

DOCUMENTO METODOLÓGICO

INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y VENTAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA



DOCUMENTO METODOLÓGICO

INDICADORES DE PRODUCCIÓN Y VENTAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

INVOFIM - INVOVIM

BOLIVIA - 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANTECEDENTES	4
3. OBJETIVOS	5
4. BASE LEGAL	6
5. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS	7
5.1 Definiciones Básicas.....	7
5.2 Conceptualización de los Indicadores	8
5.3 Ponderadores.....	8
6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS	11
6.1 PROCEDIMIENTOS	11
6.1.1 Tipo de Operación Estadística.....	11
6.1.2 Universo.....	11
6.1.3 Cobertura Geográfica	11
6.1.4 Unidad de Observación	11
6.1.5 Nomenclaturas y Clasificaciones	11
6.1.6 Muestreo	12
6.1.7 Componentes de la Bases de Datos	13
6.2 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA TRIMESTRAL A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA (ETIM)	14
6.2.1 Procedimiento de Recolección de Información	14
6.2.2 Periodicidad de Recolección de Información	15
6.2.3 Instrumentos de Recolección de Información	15
6.3 METODOLOGIA DE ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	17
6.3.1 Criterios de Consistencia Básica.....	17
6.3.2 Criterios de validación y análisis de la base de datos.....	19
6.3.3 Criterios y Procedimientos de Imputación	20
6.3.4 Proceso estadístico de cálculo	23
6.3.5 Usos/Usuarios	24
7. DIFUSIÓN DE RESULTADOS	25
8. BIBLIOGRAFIA	¡Error! Marcador no definido.

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las distintas áreas de estudio del Instituto Nacional de Estadística (INE) se encuentran las Estadísticas por Actividad Económica. Entre ellas destacan las Estadísticas e Índices de Producción y Ventas de la Industria Manufacturera, cuyo objetivo es recopilar información sobre producción, ventas, compras, consumo de materias primas, así como consumo de energía eléctrica y combustibles. Para este fin, se levanta información de 318 empresas a nivel nacional, seleccionadas por ser las más representativas del país en función de su Valor Bruto de Producción.

Con la información y los datos recopilados por medio de la encuesta trimestral a la Industria Manufacturera, es posible conocer el comportamiento y evolución de la actividad industrial manufacturera en el país. Las Estadísticas e Índices de Producción y Ventas de la Industria Manufacturera, se constituye en un insumo importante para la planificación, formulación y toma de decisiones de políticas económicas y financieras de la actividad por parte del gobierno y el apoyo de las organizaciones locales, nacionales e internacionales.

2. ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.) desde el año 1970 releva en forma sistemática información sobre diversas variables económicas a través de encuestas en establecimientos de la Industria Manufacturera. En dicho año se comienza con la Encuesta Anual de Actividad Económica, la cual proporciona estimaciones de las variables Valor Agregado, componentes del Valor Bruto de Producción y del Consumo Intermedio.

A partir del año 1982, se comienza a proporcionar trimestralmente información sobre la evolución mensual del personal ocupado, horas trabajadas y volumen físico de producción de la Industria Manufacturera. Los índices se presentaron con base en el año 1982, ponderando la importancia de las distintas actividades económicas en función del Censo Económico del año 1978.

A partir del III Censo Económico Nacional del año 1988 (CEN 88), el I.N.E. cuenta con un nuevo marco de unidades de investigación que proporciona dicho censo. Dicho marco original se actualiza en función de información proveniente de registros administrativos y de nuestras propias investigaciones en el área económica, incorporando las altas, bajas y modificaciones que se detectan a través de las fuentes mencionadas.

Teniendo en cuenta el nuevo marco de unidades estadísticas y un nuevo formulario de relevamiento, el I.N.E. ya ha puesto a disposición de los usuarios, a través de la Encuesta Anual de Actividad Económica para el sector Industria Manufacturera, información sobre los valores de diversas variables económicas para el año 1989.

En base al nuevo marco de unidades ya mencionado y con una nueva metodología, se encuentran a disposición de los usuarios un conjunto de indicadores mensuales de la evolución de la Industria Manufacturera con base año 1990, presentando en forma integrada un Índice de Volumen Físico de la producción y Volumen de ventas. Estos indicadores se presentan por primera vez por el I.N.E. La información se encuentra disponible desde el primer trimestre de 1990.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Principal

El objetivo principal de los Indicadores de Producción y Ventas de la Industria manufacturera es medir la evolución en el corto plazo de la producción, ventas y consumo de energía eléctrica de la industria manufacturera a nivel nacional, por grupos de actividad y subsectores.

3.2 Objetivos Secundarios

En cuanto a objetivos específicos de esta operación estadística se identifican los siguientes:

- a) Medir la tendencia o variación producida en el corto plazo de la Industria Manufacturera a nivel nacional;
- b) Elaborar información que apoye a la construcción de equilibrio de oferta y demanda de la actividad para la elaboración del PIB trimestral;
- c) Generar información para la elaboración de estadísticas e índices del Sector Externo.

4. BASE LEGAL

Las actividades que desarrolla el Instituto Nacional de Estadística (INE) están amparadas en el Decreto Ley del Sistema Nacional de Información Estadística (D.L. 14100 del 5 de noviembre de 1976), mediante la cual se responsabiliza a esta Institución la ejecución de los censos oficiales de población, vivienda, económico, agropecuario y otros, de acuerdo al plan operativo nacional de obtención de estadísticas. Es el órgano ejecutivo y técnico del Sistema Nacional de Información Estadística (SNIE), que está encargado de producir, analizar y difundir información estadística "oficial" y de calidad, así como normar, coordinar y promover el Sistema Nacional Estadístico para el desarrollo del país.

4.1 Suministro de datos

Artículo 15°. "Todas las personas naturales o jurídicas de la nación, los residentes o transeúntes están obligados a suministrar en el término que les sea señalado, los datos e información que por naturaleza y finalidad tengan relación con la actividad del Sistema y que fueran requeridos por el Instituto Nacional de Estadística".

4.2 Confidencialidad de los datos estadísticos

Artículo 21°. Los datos o informaciones que obtenga el Sistema son absolutamente confidenciales y serán utilizados solamente para fines estadísticos. No podrán ser revelados en forma individualizada, los Organismos Administrativos y Judiciales no expedirán requerimientos de información individualizada, sólo podrán ser divulgados o publicados sus resultados en forma innominada.

"D.S. 19681 Artículo 8°" Los funcionarios o empleados que incurrieren en la divulgación de estos datos confidenciales, serán sancionados con la exoneración del cargo, además de las sanciones establecidas en los artículos 146, 148 y 154 del Código Penal".

5. ASPECTOS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS

5.1 Definiciones Básicas

a) Industria Manufacturera

Se define como la transformación física y química de materiales y componentes en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con maquina o a mano, en la fábrica o en el domicilio o que los productos se vendan al mayoreo o al menudeo.

b) Empresa

Es una entidad institucional en su calidad de productora de bienes y servicios. Una empresa es un agente económico con autonomía para adoptar decisiones financieras y de inversión y con autoridad y responsabilidad para asignar recursos a la producción de bienes y servicios y que puede realizar una o varias actividades productivas.

La empresa es la unidad estadística básica en la que se reúne toda la información relativa a sus actividades de producción y transacciones, incluidas las cuentas financieras y balances, y en la que pueden analizarse las transacciones internacionales, la posición internacional de inversiones (cuando procede), la posición financiera consolidada y el valor neto.

c) Establecimiento

Un establecimiento se define como una empresa o parte de una empresa que está situada en una única ubicación y en la que sólo se lleva a cabo una única actividad productiva o en la que la actividad productiva principal representa la mayor parte del valor añadido.

En teoría, el establecimiento puede definirse como una unidad económica que, bajo un propietario o control único, es decir, bajo una sola entidad jurídica se dedica exclusiva o principalmente a una clase de actividad económica en una ubicación única. Las minas, fábricas y talleres son algunos ejemplos. Este concepto ideal del establecimiento es aplicable a muchas de las situaciones que aparecen en las encuestas industriales, sobre todo en el sector manufacturero.

En el caso de la mayoría de las empresas pequeñas y medianas, la empresa y el establecimiento son idénticos. Algunas empresas son grandes y complejas, con diferentes tipos de actividades económicas

que se realizan en diferentes lugares. Dichas empresas deben dividirse en uno o más establecimientos, siempre que se puedan identificar unidades de producción más pequeñas y homogéneas acerca de las cuales se puedan compilar de forma clara los datos de producción. Dado que los establecimientos de las empresas con múltiples establecimientos forman parte de la misma entidad jurídica, las transacciones y posiciones financieras no siempre se pueden atribuir a una ubicación o actividad concreta; de ahí que la empresa sea más adecuada para la compilación de estadísticas financieras.

5.2 Conceptualización de los Indicadores

A partir de la Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera, se obtienen los siguientes indicadores:

a) Índice del Volumen Físico de la Industria Manufacturera (INVOFIM)

Es un indicador de carácter coyuntural que mide la evolución o tendencia del volumen de producción, de la participación de la actividad manufacturera en el PIB del país. Es decir, la evolución del valor agregado de la actividad manufacturera.

b) Índice del Volumen de Ventas de la Industria Manufacturera (INVOVIM)

Es un indicador de carácter coyuntural del volumen de ventas de la producción manufacturera, es decir un indicador que mide la evolución del volumen de las ventas realizadas por los productores manufactureros.

5.3 Ponderadores

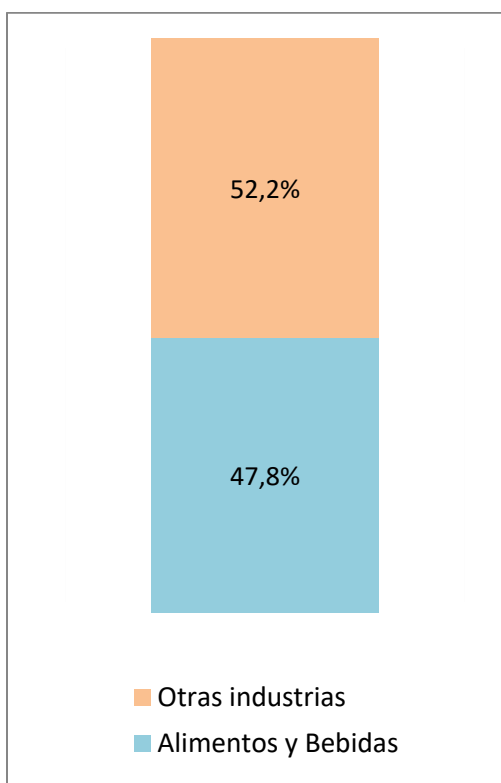
La Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera toma en cuenta a las empresas que pertenecen al sector industrial manufacturero, las empresas fueron seleccionadas en función a la participación porcentual acumulada (sobre el total nacional) y se realizó el corte al 95 por ciento de representatividad, por lo cual no se puede determinar un valor mínimo de ventas.

El marco de la población para el estudio de la Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera, comprende un directorio conformado por trescientas dieciocho empresas y/o establecimientos.

El sistema de ponderaciones se obtuvo en función a los valores brutos de producción. La clasificación por actividad económica se ha hecho en base a la encuesta y requerimiento de Cuentas Nacionales.

A continuación, se puede ver la relación del ponderador, de las actividades con más peso, resultante de la información en el período 1990, dicha ponderación fue calculada con información de la Encuesta Trimestral de la Industria manufacturera.

**BOLIVIA: PONDERADORES DEL ÍNDICE DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA
SEGÚN ACTIVIDADES AGREGADAS, 1990
(En porcentaje)**



En cuadro anterior muestra la representación de las ponderaciones de las actividades agregadas de Alimentos y Bebidas y el resto de la Industria Manufacturera, representadas en la actividad agregada de Otras Industrias.

Los ponderadores según producto son los siguientes.

Ponderador según Actividad CIU			
Nro.	CIU	Descripción Actividad	Ponderador
1	3530	REFINERIAS DE PETROLEO	22,3%
2	3111	MATANZA DE GANADO Y PREPARACION Y CONSERVACION DE CARNE	11,3%
3	3117	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA	10,1%
4	3116	PRODUCTOS DE MOLINERIA	6,2%
5	3118	FABRICAS Y REFINERIAS DE AZUCAR	4,4%
6	3133	BEBIDAS MALTEADAS Y MALTA	4,4%
7	3220	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR, EXCEPTO CALZADOS	3,8%
8	3311	ASERRADEROS, TALLERES DE ACEPILLADURA	3,6%
9	3692	FABRICACION DE CEMENTO, CAL Y YESO	3,0%
10	3420	IMPRENTAS, EDITORIALES E INDUSTRIAS CONEXAS	2,9%
11	3134	INDUSTRIA DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS Y AGUAS GASEOSAS	2,3%
12	3115	FABRICACION DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES Y ANIMALES	2,3%
13	3320	FABRICACION DE MUEBLES Y ACCESORIOS	2,1%
14	3240	FABRICACION DE CALZADOS, EXCEPTO DE CAUCHO VULCANIZADO	1,9%
15	3112	FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS	1,7%
16	3211	HILADO, TEJIDO Y ACABADO DE TEXTILES	1,7%
17	3699	FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS, N.E.P.	1,7%
18	3720	INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	1,6%
19	3813	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1,4%
20	3560	FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO	1,4%
21	3131	DESTILACION, RECTIFICACION, MEZCLA DE BEBIDAS ESPIRITUOSAS	1,2%
22	3231	CURTIDURIAS Y TALLERES DE ACABADO	1,1%
23	3119	FABRICACION DE CACAO, CHOCOLATE Y ARTICULOS DE CONFITERIA	1,0%
24	3121	ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DIVERSOS	1,0%
25	3140	INDUSTRIAS DEL TABACO	1,0%
26	3620	FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	1,0%
27	3819	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS,EXCEPTO MAQ.Y EQUIPO	0,9%
28	3691	FABRICACION DE PRODUCTOS DE ARCILLA PARA CONSTRUCCION	0,6%
29	3113	ENVASADO Y CONSERVACION DE FRUTAS LEGUMBRES	0,5%
30	3523	FABRICACION DE JABONES Y PREPARADOS DE LIMPIEZA Y TOCADOR	0,5%
31	3511	FABRICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS INDUSTRIALES BASICAS	0,3%
32	3213	FABRICAS DE TEJIDOS DE PUNTO	0,3%
33	3122	ELABORACION DE ALIMENTOS PREPARADOS PARA ANIMALES	0,1%
34	3132	INDUSTRIAS VINICOLAS Y OTRAS BEBIDAS FERMENTADAS	0,1%
35	3901	FABRICACION DE JOYAS Y ARTICULOS CONEXOS	0,1%
Total			100,00%

6. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

Para determinar procedimientos que permitan generar indicadores adecuados, se utilizó como fuente la Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera ETIM.

6.1 PROCEDIMIENTOS

6.1.1 Tipo de Operación Estadística

Muestreo no probabilístico, este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos.

6.1.2 Universo

, el universo está constituido por empresas que desarrollan actividades manufactureras en el territorio nacional.

6.1.3 Cobertura Geográfica

Se desarrolla en ocho departamentos del país, excepto Pando.

6.1.4 Unidad de Observación

Se consideraron en primera instancia aquellas empresas que pertenecen a la sección "C" de Industrias manufactureras actividad según la CIIU revisión 4.

6.1.5 Nomenclaturas y Clasificaciones

Siguiendo recomendaciones internacionales, se utilizó los clasificadores recientemente aprobados como es el caso de la cuarta revisión de la CIIU.

- Clasificación Industrial Internacional Uniforme, Revisión 2 (CIIU Rev.2)

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU Rev.2) tiene como finalidad principal agrupar unidades estadísticas según su actividad económica, facilitando así la recolección, análisis y comparación de datos económicos tanto a nivel nacional como internacional. Al ser una clasificación estandarizada, permite comparaciones entre países y períodos de tiempo, sirve de base para otras clasificaciones nacionales, apoya en la formulación de políticas públicas y es fundamental para la organización de censos, encuestas y registros económicos. Los objetivos declarados de la cuarta revisión de la CIIU son mejorar y fortalecer su pertinencia y su comparabilidad con otras clasificaciones, sin descuidar su continuidad.

6.1.6 Muestreo

El tipo de muestreo es no probabilístico, se seleccionaron las actividades que tuvieron una participación representativa en el valor de las ventas. Asimismo, se seleccionaron los productos con una participación al 95% sobre el total de ventas a nivel nacional, posteriormente se determinó las empresas productoras de esos bienes según departamento. El tamaño de la muestra es de 318 empresas a nivel nacional; ocho de los nueve Departamentos de Bolivia con excepción de Pando porque su participación no es significativa.

Se han considerado como marco muestral todas las empresas de la Encuesta Económica Anual del año 1990, y se ha obtenido la muestra ordenándolas según el Valor Agregado de cada empresa.

En el marco muestral, la mayoría de las empresas pertenecen a los GRACOS (grandes contribuyentes), sin embargo, algunas empresas que no están consideradas en este grupo han sido seleccionadas para llegar al 95% de representatividad. El tiempo de respuesta de las empresas es mayor a lo planificado que es de 60 días, el porcentaje final de respuestas efectivas llega al 94%, la información faltante se imputa de acuerdo a los criterios de comportamiento por rubros. De esta manera, las desviaciones del diseño muestral alcanzan en promedio un nivel del 6%.

6.1.7 Variables de Estudio

Producción.

Es la actividad mediante la cual ciertos bienes son transformados en otros que le reportan una mayor utilidad.

Ventas.

Es la acción mediante la cual se enajena un bien o derecho transmitiendo la propiedad del mismo a un tercero a cambio de un precio. Contrato mediante el cual una de las partes denominado vendedor, se obliga a entregar una cosa determinada a otro denominado comprador, obligándose a éste a pagar por ella cierta cantidad en dinero o signo que lo represente.

Unidad de Medida.

Es aquella denominación que se le da a medidas de peso, volumen, longitud, la misma es utilizada para registrar la cantidad que cada empresa produce, comercializa o adquiere y tiene como patrón de medida específica.

Importaciones.

Se define como la compra de bienes y servicios que realizan las unidades no residentes. Estas importaciones toman en cuenta a los bienes nuevos o existentes que a título generoso o gratuito ingresan definitivamente al territorio económico provenientes del resto del mundo.

Exportaciones.

Son todas las transacciones de cambio de propiedad de bienes entre los residentes de un país a los no residentes. Así también, las exportaciones de bienes consisten en la salida de mercadería por la frontera aduanera de un país o los límites de su territorio interior.

6.1.7 Componentes de la Bases de Datos

La base de datos de la industria manufacturera se encuentra en un archivo con extensión .xls .sav, la misma que contiene las siguientes variables:

- ❖ Código CIIU_2
- ❖ Descripción CIIU_2
- ❖ NIT
- ❖ Razón social
- ❖ Descripción del producto
- ❖ Unidad de medida declarada
- ❖ Volumen de producción
- ❖ Volumen de ventas internas
- ❖ Valor de ventas internas (bs)
- ❖ Volumen de ventas externas
- ❖ Valor de ventas externas (bs)
- ❖ Valor unitario (bs)

6.2 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA TRIMESTRAL A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA (ETIM)

6.2.1 Procedimiento de Recolección de Información

El personal eventual (supervisores/as y encuestadores/as), son contratados periódicamente, luego se realiza la capacitación y se evalúa a los postulantes con una prueba escrita.

La mayor parte de la muestra se encuentra en el eje troncal de Bolivia (departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz) dado que en estos está concentrado el mayor número de empresas; sin embargo, la encuesta se realiza en ocho departamentos del país, excepto Pando.



Activar V
Ve a Confia

Flujograma de la Generación de la Información a partir de la Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera


Fase	Responsable	Proceso	Tiempo
Recopilación de datos	Unidad de Operativos de Campo Área Económica	Introducción de la información requerida por parte de los usuarios (empresas) a través del sistema informático	Durante 60 días después del último mes que corresponde cada trimestre
Control	Unidad de Operativos de Campo Área Económica	Supervisión y control de la cobertura.	
Consistencia Básica	Unidad de Operativos de Campo Área Económica	Revisión de la información declarada en el sistema en cuanto a variaciones. Comunicación con los informantes, en casos de variaciones.	Durante los 60 días que dura la recolección de información
Análisis, validación de datos y generación de los índices	Unidad de Estadísticas e Indicadores Económicos	A partir de una cobertura igual o mayor al 90%, se realiza la revisión, análisis de la información, a nivel producto y empresa.	En cinco días posteriores.

6.2.2 Periodicidad de Recolección de Información

La Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera se realiza cuatro veces al año, iniciando los respectivos seguimientos a la recopilación de datos en los meses de: enero, abril, julio y octubre, es decir a la conclusión del trimestre de referencia.

6.2.3 Instrumentos de Recolección de Información

La Encuesta Trimestral a la Industria Manufacturera, se realiza mediante una boleta diseñada para este propósito.



ENCUESTA TRIMESTRAL A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA PRIMER TRIMESTRE 2014

ITAMENTO:
 C.I.U.:
 RISTRO INE:
 SITUACION:

El objetivo principal de la encuesta es obtener información necesaria para medir la evolución de la Industria Manufacturera. Los datos solicitados son estrictamente confidenciales, solo serán utilizados con fines estadísticos y su recolección está autorizada por el Decreto Ley No. 14100

I. IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Razón Social:

Zona:

Edificio:

Rótulo comercial:

Dirección:

Piso:

NIT:

Página web:

Entre Calles:

Teléfono:

Nombre del Informante:

E-mail:

Referencia:

Fax:

II. PRODUCCIÓN Y VENTAS

No.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD PRODUCIDA	VENTAS INTERNAS		VENTAS EXTERNAS	
					Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

III. COMPRA Y CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES

No.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD INSUMIDA	COMPRAS DE ORIGEN NACIONAL		COMPRAS DE ORIGEN IMPORTADO	
					Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

Dirección INE: Calle Carrasco, No. 1381 (Miraflores) Teléfono: 2222333 Fax: 2222885 Página web: www.ine.bo

a. Codificación

Se cuenta con un sistema de entrada de datos que tiene almacenados los códigos de productos y de actividades CIIU revisión 2. Como se mencionó anteriormente, los productos y materias primas ya fueron identificados para cada establecimiento informante, por lo que los mismos ya van codificados, sólo en caso de aparecer productos nuevos se incorporan los mismos previa asignación manual de su código en el sistema.

b. Control de Cobertura

El responsable de la oficina central genera dicho reporte a nivel nacional, lo cual le permite cuantificar el número de empresas transcritas y por transcribir, además de identificar específicamente las empresas faltantes, pues el reporte puede ser generado en formato EXCEL y PDF.

6.3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

6.3.1 Criterios de Consistencia Básica

a. Producción y Ventas

Relaciones técnicas utilizadas:

$$QVT = QVI + QVX$$

$$VVT = VVI + VVX$$

$$PVT = \frac{VVT}{QVT}$$

$$VEi = QP - QVT$$

Dónde:

QP = Cantidad producida.

QVI = Cantidad vendida internamente.

VVI = Valor de las ventas internas.

QVX = Cantidad exportada.

VVX = Valor de las ventas externas.

VUi = Valor unitario del producto i.

VEi = Variación de existencias del producto i.

b. Valor unitario del producto

El valor unitario o precio implícito de venta es el valor obtenido a través de la siguiente relación.

$$\text{Precio Implícito de venta} = \frac{\text{Valor de ventas}_{(Bs.)}}{\text{Cantidad vendida}_{(Unidad)}}$$

La variación de este no debe superar un porcentaje definido estadísticamente según el comportamiento del producto, respecto al precio de venta del periodo anterior y periodo similar. De presentarse esta variación se deberá recurrir al informante para su aclaración.

c. Consumo y Compras de Materias Primas

Relaciones utilizadas:

$$QCT = QCN + QCI$$

$$VCT = VCN + VCI$$

$$PCT = \frac{VCT}{QCT}$$

$$VE_j = QCT - QI$$

Dónde:

QI = Cantidad insumida o consumida.

QCN = Cantidad comprada de materias primas de origen nacional.

VCN = Valor de las compras de materias primas de origen nacional.

QCI = Cantidad comprada de materias primas origen importado.

VCI = Valor de las compras de materias primas origen importado.

VUCj = Valor unitario de compra de la materia prima j.

Ve_j = variación de existencias de la materia prima j.

d. Valor Unitario de la materia prima

Es el precio implícito de compra, que se paga por la adquisición de una materia prima, la fórmula de cálculo es:

$$\text{Precio Implícito de Compra} = \frac{\text{Valor de compras}_{(Bs.)}}{\text{Cantidad comprada}_{(Unidad)}}$$

En este caso tampoco debe superar un porcentaje definido estadísticamente según el comportamiento del producto , respecto al precio de compra del periodo anterior y periodo similar de la misma materia prima.

6.3.2 Criterios de validación y análisis de la base de datos

a. Limpieza de la base de datos

Teniendo en cuenta que ya se cuenta con una base de datos, se hizo una revisión integral de las variables que forman parte del índice, a nivel microdato, presentándose las siguientes situaciones:

- Errores en la Unidad de Medida
- Errores en la posición de la coma decimal de los volúmenes
- Errores en la posición de la coma decimal de los valores
- Otros datos Inconsistentes

Las variables revisadas fueron:

- Cantidad Producida
- Cantidad Vendida Mercado Interno
- Valor de Ventas Mercado Interno
- Valor Unitario Ventas Mercado Interno (generado o calculado)
- Cantidad Vendida Mercado Externo
- Valor de Ventas Mercado Externo
- Valor Unitario Ventas Mercado Externo (generado o calculado)

Para realizar los ajustes se vieron previamente las justificaciones de los informantes que se graban en el Sistema.

Las imputaciones de un dato faltante o dos, de un producto, se realizaron con las variaciones del comportamiento de la misma empresa.

b. Homologación de Unidades de Medida

Los volúmenes de producción y ventas de la base de datos se encuentran en diferentes unidades de medida, por lo que fue necesaria la aplicación de factores de conversión para que los volúmenes se expresen en unidades de medida convencionales, aunque esto no fue posible en el cien por ciento de productos, respetando en ellos la unidad de medida declarada. En ese sentido se verificaron que las unidades de medida declarada tengan relación con los valores unitarios de ventas de cada producto.

Ejemplos:

Unidad de Medida declarada: Lata de 2 kilos

Factor: 2

Unidad de Medida para el Índice: KILO

Factor: 1

Unidad de Medida declarada: Quintal

Factor: 46

Unidad de Medida para el Índice: KILO

Factor: 1

Los casos de inconsistencias entre la relación precio / unidad de medida, o con muy poca información sobre la capacidad de la unidad de medida declarada, fueron enviados a la Unidad de Operativos de Campo para que se solicite las aclaraciones necesarias, unidad que hizo las averiguaciones coordinando con las oficinas departamentales:

6.3.3 Criterios y Procedimientos de Imputación

Las imputaciones se realizan de manera preliminar por sistema, para una posterior revisión y validación considerando otros criterios (series históricas, informante calificado, etc.).

Los casos que ingresan al procedimiento de imputación son: rechazo, omisión, información parcial y pendiente.

Los métodos citados líneas abajo, son aplicados según la disponibilidad de información, priorizando el método 1, esto considerando la estacionalidad que caracteriza a los datos coyunturales.

a. Método de imputación 1

Se imputan los datos mediante la variación a similar periodo de otros productos dentro del CCP.

$$X_{imp} = X_{imp-4} * VS_{CCP_i}$$

$$\text{con } VS_{CCP_i} = \frac{\sum_{j=1}^n (\frac{X_{CCP_{ij}}}{X_{CCP_{ij-4}}} - 1)}{n}$$

Dónde:

X_{imp} : es el valor a imputar

X_{imp-4} : es el dato del mismo periodo (trimestre) en el año anterior del producto a imputar

VS_{CCP_i} : es la variación a similar periodo promedio dentro del CCP i donde i es el grupo de CCP al que el valor imputado pertenece

$X_{CCP_{ij}}$: es el dato del j -ésimo producto dentro del i -ésimo grupo del CCP

$X_{CCP_{ij-4}}$: es el dato del j -ésimo producto dentro del i -ésimo grupo del CCP en el mismo periodo del año anterior del dato que se está imputando

n : es el número de productos dentro del i -ésimo grupo del CCP

b. Método de imputación 2

Se imputan los datos mediante la variación a anterior periodo de otros productos dentro del CCP.

$$X_{imp} = X_{imp-1} * Va_{CCP_i}$$

$$\text{con } Va_{CCP_i} = \frac{\sum_{j=1}^n (\frac{X_{CCP_{ij}}}{X_{CCP_{ij-1}}} - 1)}{n}$$

Dónde:

X_{imp} : es el valor a imputar

X_{imp-1} : es el dato de un periodo anterior del producto a imputar

Va_{CCP_i} : es la variación a anterior periodo promedio dentro del CCP i donde i es el grupo de CCP al que el valor imputado pertenece

$X_{CCP_{ij}}$: es el dato del j -ésimo producto dentro del i -ésimo grupo del CCP

$X_{CCP_{ij-1}}$: es el dato del j -ésimo producto dentro del i -ésimo grupo del CCP de un periodo anterior del dato que se está imputando

n : es el número de productos dentro del i -ésimo grupo del CCP

c. Método de imputación 3

Se imputan los datos mediante la variación a similar periodo de otros productos dentro del CIIU.

$$X_{imp} = X_{imp-4} * V_{SCIIU_i}$$

$$\text{con } V_{SCIIU_i} = \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{X_{CIIU_{ij}}}{X_{CIIU_{ij-4}}} - 1 \right)}{n}$$

Dónde:

X_{imp} : es el valor a imputar.

X_{imp-4} : es el dato del mismo periodo (trimestre) en el año anterior del producto a imputar.

V_{SCIIU_i} : es la variación a similar periodo promedio dentro del CIIU i donde i es el clase de CIIU al que el valor imputado pertenece.

$X_{CIIU_{ij}}$: es el dato del j -ésimo producto dentro del i -ésimo clase del CIIU.

$X_{CIIU_{ij-4}}$: es el dato del j -ésimo producto dentro del i -ésimo clase del CIIU en el mismo periodo del año anterior del dato que se está imputando.

n : es el número de productos dentro del i -ésimo clase del CIIU.

6.3.4 Proceso estadístico de cálculo

El indicador utilizado para medir la evolución en la industria manufacturera para ambas metodologías es el Índice de Cantidades de Laspeyres (IQL), en expresiones distintas aunque equivalentes. La actual metodología toma la expresión original del IQL, que se expresa a través del cociente del valor con cantidades del período corriente a precios del año base, y el valor con cantidades y precios del año base.

Se utiliza el índice de cantidad de Laspeyres reflejada con la siguiente expresión:

$$\text{INVOFIM}_t = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \frac{Q_{ijt}}{Q_{ijt}} W_{ijt} * 100$$

$$W_{ij-1} = \frac{P_{ijt} * Q_{ijt}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Q_{ijt} * P_{ijt}}$$

Dónde:

INVOFIM_t = Índice de volumen de producción de la industria manufacturera en el periodo t.

i = Clase de actividad (CIU).

j = Producto de la clase de actividad i de la industria manufacturera.

Q_{ijt} = Cantidad producida del producto j en la clase de actividad i en el periodo t.

Q_{ijt} = Cantidad producida del producto j en la clase de actividad i en el periodo t.

P_{ijt} = Precio del producto j en la clase de actividad i en el periodo t.

W_{ijt} = Ponderación del producto j en la clase de actividad i en el periodo t.

Esta última expresión implica partir de una canasta fija de productos y con ponderación fija, que se define para el momento base. Esta ponderación se determinó en los siguientes niveles: importancia

de la unidad estadística dentro del producto genérico (ahora llamado línea de producción) en función del valor de producción; importancia del producto (o línea) dentro de la rama. Ambas ponderaciones quedaron fijas al momento base. Por último, la importancia de la rama dentro de la industria se definió en función del valor agregado del año 1978. La metodología actual parte de un diseño muestral que no selecciona líneas de producción, sino que selecciona unidades estadísticas, e investiga la producción total de cada una de las unidades seleccionadas. Esta característica incide en que cuando aparecen nuevas líneas de producción, fenómeno común en los procesos de reconversión, es posible la inclusión directa de los nuevos productos en el índice. Esta diferencia es muy importante puesto que con la anterior metodología se captaba una baja de producción cuando el establecimiento dejaba de producir un producto seleccionado en la base, pero no el aumento originado por producir otros artículos. Asimismo es importante destacar que el nivel de desagregación de la información relevada para cada unidad estadística es mayor que la línea, definiéndose con la empresa una apertura de la línea de producción en genéricos que son particulares de la unidad estadística.

6.3.5 Usos/Usuarios

Internos:

- La Dirección de Cuentas Nacionales dependiente del Instituto Nacional de Estadística

Externos

- Unidad de Análisis de Política Económica (UDAPE)
- Ministerio de Planificación del Desarrollo (Viceministerio de Industria, Comercio y Exportaciones)
- Ministerio de Economía y Finanzas Públicas
- Cámara de Industria y Comercio
- Confederación de Empresarios Privados de Bolivia
- Naciones Unidas (NNUU)
- Fondo Monetario Internacional (FMI)
- Banco Mundial
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Comunidad Andina de Naciones (CAN)
- Público en general

7. DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Los índices generados con nueva base estarán disponibles al público con la siguiente desagregación:

- ✓ El Índice de Volumen Físico de la Industria Manufacturera (INVOFIM).
- ✓ El Índice de Volumen de Ventas de la Industria Manufacturera (INVOVIM).

8. BIBLIOGRAFÍA

- General Industrial Statistics (1963–1979).
Compilación oficial de la ONU que incluye datos sobre producción industrial, empleo, valor agregado, minería, manufactura, construcción y servicios comunales para múltiples países.
- INDSTAT Revision 3 Database de UNIDO.
Estadísticas industriales retrospectivas armonizadas según ISIC Rev.3.
- Informes nacionales históricos de España y Bolivia (1977).
Evolución de indicadores como producción, empleo, inversión, cartera de pedidos y utilización de capacidad productiva.
- Proyecto Maddison – Estadísticas históricas 1990.
Análisis Macroeconómico (PIB, PIB per cápita, productividad).