

MANUAL DE TRATAMIENTO

ENCUESTA MENSUAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA (EMIM)

Versión 2007-2012

ÍNDICE

Objetivo	3
Presentación	4
Introducción	5
1. Tratamiento de la Información	6
2. Recepción de Información	9
3. Crítica-Codificación	9
3.1. Análisis comparativo	9
3.2. Análisis transversal	10
3.3. Relación entre análisis comparativo y transversal	12
3.4. Variables afines	12
3.5. Investigación de incongruencias	13
3.6. Consideraciones para solicitar una aclaración	14
3.7. Codificación de productos	15
3.8. Criterios de valoración	15
3.9. Recuperación de información de cuestionarios faltantes	16
3.10. Estimaciones	16
3.11. Imputaciones	20
3.12. Revisión del reporte histórico del establecimiento	20
3.13. Captura de correcciones	21
4. Análisis Agregado	21
5. Atención a Usuarios	24
6. Construcción de Índices	24
7. Problemática	65
7.1. Reclasificación de establecimientos	65
7.2. Transferencia	66
7.3. Producción para uso propio	66
7.4. Compra-venta de mercancías	66
7.5. Factores de conversión de unidades de medida	67
7.6. Cobrado por maquila	67
7.7. Pagado por maquila	67
7.8. Agregación de productos	67
7.9. Desagregación de productos	68
7.10. Suspensión de operaciones productivas (SOP)	68
7.11. Huelga	68
7.12. Quiebra	68
7.13. Liquidación	68
7.14. Cambios de giro	69
7.15. Fusión física	69
7.16. Fusión administrativa	69
7.17. Siniestro	69
8. Revisión Anual	70
Glosario	74

OBJETIVO

Proveer al analista de información de elementos conceptuales, técnicos y operacionales que le permitan garantizar la consistencia y confiabilidad de la información, así como los procedimientos para que lleve a cabo sus actividades.

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) realiza desde 1964 la Encuesta Industrial Mensual (EIM), esta encuesta proporciona indicadores de las características del sector manufacturero en nuestro país. A lo largo del tiempo, la EIM ha venido incrementando su cobertura en cuanto al número de clases de actividad consideradas. Así, en 1964 la EIM generaba datos para 29 clases de actividad, mientras que para 1987 el número de clases se incrementó a 129.

Debido a las necesidades de información de los usuarios, a la dinámica económica del país y a la globalización de los procesos productivos, se consideró conveniente ampliar la cobertura de la EIM en 1994 a 205 y en 2003 a 260 clases de actividad, para apoyar de mejor manera, la toma de decisiones de los sectores público y privado.

Con el último rediseño de 2006 el número de clases a investigar es 237, sin embargo y para seguir dando continuidad a la serie tradicional se seguirán captando las 260 clases.

Para cumplir con los requerimientos de los principales usuarios de la información en 2005 se realiza una ampliación a la muestra y se publica una nueva serie denominada Encuesta Industrial Mensual Ampliada (EIMA) en la cual se adopta como clasificador al SCIAN en su versión 2002, esta serie finaliza con la publicación de diciembre de 2010.

En enero de 2011 se publica una nueva serie que contiene a los establecimientos IMMEX, con lo cual se busca revisar y difundir a la Industria Manufacturera del País, la serie se conforma desde 2007 y se aplica el clasificador SCIAN 2007, el diseño estadístico que anteriormente había sido eminentemente determinístico, en esta serie se combina y se captan 4 clases con corte probabilístico, el número de clases a investigar es de 240, 236 con diseño determinístico y 4 probabilístico.

En este documento presentamos los aspectos generales y los criterios específicos con los que el Analista debe contar para realizar sus actividades, a fin de cumplir correctamente con esta etapa de la Encuesta y garantizar la calidad y confiabilidad de la información.

INTRODUCCIÓN

La Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera capta información que permite tener un panorama global sobre las tendencias de la actividad manufacturera y proporciona la base para la elaboración de los indicadores económicos coyunturales que apoyan y fundamentan las políticas gubernamentales, particularmente de aquellas que se traducen en planes referidos al sector industrial, así como proporcionar información continua al usuario, cuya actividad o interés se encuentre vinculado al análisis de la industria manufacturera.

En virtud de lo anterior, el presente manual es de consulta permanente para el personal que da tratamiento a la información, es decir, es la herramienta que permitirá garantizar la consistencia y homogeneidad de los datos.

1. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se define como el conjunto de actividades y operaciones que permiten garantizar la consistencia, coherencia y homogeneidad de la información estadística, a fin de generar datos oportunos y confiables que sirvan de base para la toma de decisiones.

Con la automatización de los procesos de la Encuesta, con la provisión del equipo de cómputo a los analistas, los cambios que en materia de software tiene el INEGI, la implementación del sistema LYSANDER y las disposiciones sobre el levantamiento de la información, el proceso de tratamiento en el que antes la recepción de los cuestionarios era fundamental ha cambiado.

Actualmente también se compone de tres procesos que se denominan como sigue:

RECEPCION DE INFORMACIÓN CRÍTICA – CODIFICACIÓN ANÁLISIS AGREGADO

RECEPCION DE INFORMACIÓN

En esta etapa, el Área de Procesamiento recibe la información que vía internet capturan y depositan directamente los informantes, por clase de actividad, folio y periodo de las 32 entidades federativas, así como la información capturada en las Coordinaciones Estatales, el área de Procesamiento de la información la descarga y aplica algunas validaciones: número de control adecuado, sumas, en esta etapa realiza la aplicación de criterios verticales y transversales, de desagregación previamente elaborados por los Analistas para cada uno de los folios que conforman la muestra. Además realizan una valoración al valor de la producción presentándola a precio de venta.

CRÍTICA

Comprende las actividades encaminadas a garantizar la congruencia de la información a nivel folio, así como garantizar la completitud de la muestra; esta actividad la lleva a cabo el Analista mediante el análisis comparativo y transversal de la información e investigaciones adicionales.

ANÁLISIS AGREGADO

Consiste en garantizar la calidad de los resultados de la encuesta mediante el análisis de todas y cada una de las variables que se divulgan a nivel de clase de actividad, rama, subsector y sector. En caso de existir alguna incongruencia, para validar o corregir la

información, nos basamos en las investigaciones realizadas con los establecimientos que la proporcionan.

MATERIALES DE APOYO

Para realizar el tratamiento de la información con los mejores resultados es necesario que el Analista cuente con materiales de apoyo, los cuales ya puede consultar en medios electrónicos, a continuación se mencionan:

- A)** Directorio de establecimientos (planta y fuente)
- B)** Manual de tratamiento
- C)** Criterios de crítica
- D)** Catálogo de productos
- E)** Catálogo de unidades de medida
- F)** Reporte histórico del establecimiento
- G)** Conceptos y Precisiones Metodológicas para el Llenado del Cuestionario Mensual para Establecimientos Manufactureros
- H)** Listado de códigos de resultados
- I)** Catálogo de entidades y municipios

A) DIRECTORIO DE ESTABLECIMIENTOS (PLANTA Y FUENTE)

Controla y da seguimiento a la muestra, contiene los datos de identificación y ubicación de la planta y fuente de los establecimientos en muestra por clase de actividad, presenta datos de identificación con clasificador SCIAN 2002 y 2007, I-Clave y Clave única.

B) MANUAL DE TRATAMIENTO

Contiene los lineamientos a seguir por el Analista en el proceso del tratamiento de la información.

C) CRITERIOS DE CRÍTICA

Son los lineamientos específicos que se deben seguir para el tratamiento y codificación de variables y productos reportados, en el apartado "A" (producción típica), y en el apartado "B" (producción) del cuestionario, para aplicar factores de conversión, desagregaciones, ya sea a nivel de folio y/o a otros folios tanto de productos como de

variables, para garantizar la homogeneidad de la información por establecimiento y detectar cambios de clase.

D) CATÁLOGO DE PRODUCTOS

Especifica los productos típicos o genéricos por clase de actividad, agrupados en familias con la clave y denominación del producto y de la unidad de medida. La organización de este documento resulta comprensible y permite la correcta identificación de los productos utilizando esquemas flexibles que admiten la posibilidad de captar información relativa a productos de nueva aparición.

E) CATÁLOGO DE UNIDADES DE MEDIDA

Relaciona las diferentes unidades de medida utilizadas en la EMIM., y contiene la denominación y la clave de las mismas.

F) REPORTE HISTÓRICO DEL ESTABLECIMIENTO

Es la presentación de los datos de las variables económicas por establecimiento del mes de estudio y de los seis meses previos incluido el mismo mes del año anterior a este y su uso principal es permitir el análisis de la consistencia de la información a ese nivel, pues los datos están ordenados cronológicamente.

G) CONCEPTOS Y PRECISIONES METODÓLOGICAS PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO MENSUAL PARA ESTABLECIMIENTOS MANUFACTUREROS

Establece los lineamientos que facilitan a los informantes de la encuesta, la comprensión y el manejo de los conceptos y definiciones contenidas en el cuestionario para el llenado del mismo y tiene un doble objetivo:

- 1) Que el informante conozca la forma de llenar el cuestionario.
- 2) Que el Analista garantice que las respuestas del informante sean correctas.

H) LISTADO DE CÓDIGOS DE RESULTADOS

Contiene los códigos correspondientes a la contestación que nos da el informante en el cuestionario del mes de estudio y que reflejan las diferentes situaciones de funcionamiento y operatividad del establecimiento.

El sistema de cómputo permite el acceso a la captura de información de manera completa o parcial, de acuerdo al código de resultados que presente el establecimiento.

I) CATÁLOGO DE ENTIDADES Y MUNICIPIOS

Contiene los códigos de las 32 entidades federativas con sus correspondientes municipios, de acuerdo a la codificación y nomenclatura oficial.

2. RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

Una vez recibida la información se procede a validar que son los establecimientos que conforman la muestra, por número de control y razón social.

3. CRÍTICA-CODIFICACIÓN

En cualquier caso el instrumento básico para la Crítica - Codificación es el análisis, que en términos generales consiste en distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer la relación de los elementos entre sí y con el todo; cuyo objetivo es detectar posibles incongruencias con el fin de validar la información recibida en el formato que sea.

Como se mencionó al principio; la crítica-codificación es el conjunto de operaciones y actividades que se llevan a cabo para analizar y validar la información estadística a fin de garantizar su calidad.

En la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera se utiliza:

- **EL ANÁLISIS COMPARATIVO**
- **EL ANÁLISIS TRANSVERSAL**

3.1. ANÁLISIS COMPARATIVO

Consiste en cotejar cada una de las variables y productos contenidos en el cuestionario del mes de estudio con la información del periodo de comparación que se elija, que normalmente es el mes inmediato anterior o el mismo mes del año anterior, obteniéndose como resultado en forma simple una diferencia absoluta y en forma estricta una variación porcentual, es decir:

$$\text{VARIACION PORCENTUAL} = \left(\frac{\text{INFORMACION DEL PERIODO DE ESTUDIO}}{\text{INFORMACION DEL PERIODO BASE}} - 1 \right) \times 100$$

$$\text{VARIACION PORCENTUAL} = \left(\frac{\text{INFORMACION DEL PERIODO DE ESTUDIO}}{\text{INFORMACION DEL PERIODO BASE}} \right) \times 100 - 100$$

En forma general se define como incongruencia las variaciones fuera del rango $\pm 5\%$.

3.2 ANÁLISIS TRANSVERSAL

Consiste en hacer un cruce de variables afines en un mismo cuestionario y los resultados obtenidos son validados con los rangos que ha presentado con anterioridad el establecimiento, los cálculos que se obtienen con el análisis transversal son:

- A. ESTRUCTURAS PORCENTUALES
- B. PROMEDIOS
- C. RELACIONES

A. ESTRUCTURAS PORCENTUALES

Se refiere a la distribución porcentual que tienen las partes o elementos de una variable con respecto al total de esta. Las estructuras porcentuales se aplican a las siguientes variables del cuestionario:

- Personal ocupado dependiente de la razón social (obreros y empleados)
- Personal ocupado no dependiente de la razón social (obreros y empleados)
- Remuneraciones totales (salarios, sueldos, prestaciones sociales a obreros y a empleados, contribuciones patronales a la seguridad social, monto de liquidaciones)
- Tiempo efectivo de trabajo (horas-obrero y horas-empleado)
- Valor de producción (valor de cada producto / valor total)
- Valor de ventas netas (valor de cada producto / valor total)
- Valor de ventas de exportación (valor de cada producto / valor de ventas netas)

NOTA: Estas estructuras porcentuales se obtienen también por sistema para todas las clases de actividad a nivel agregado.

Para su cálculo:

$$\text{ESTRUCTURA PORCENTUAL} = \frac{\text{Valor del Elemento}}{\text{Valor total de la Variable}} \times 100$$

Ejemplo:

Personal Ocupado = Obreros + Empleados

TOTAL	200	=	150	+	50
ESTRUCTURA	100%	=	75%	+	25%

B. PROMEDIOS

Se define como el cociente de dos datos y generalmente se aplican a variables afines que presenta el cuestionario de la EMIM y que son las siguientes:

- Remuneraciones promedio por persona
- Salario promedio por obrero
- Sueldo promedio por empleado
- Prestaciones sociales por persona ocupada
- Contribuciones patronales por persona ocupada
- Otras prestaciones sociales por persona ocupada
- Horas promedio por persona
- Horas promedio por obrero
- Horas promedio por empleado
- Remuneraciones por hora hombre trabajada
- Salario promedio por hora obrero
- Sueldo promedio por hora empleado
- Prestaciones sociales por hora hombre trabajada
- Pago promedio por persona ocupada subcontratada

Por ejemplo, para obtener los salarios promedio por obrero:

$$\frac{\text{SALARIOS PROMEDIO POR OBRERO}}{\text{SALARIOS PROMEDIO POR OBRERO}} = \frac{\text{SALARIO}}{\text{No. DE OBREROS}}$$

$$\frac{\text{PAGO PROMEDIO POR PERSONA SUBCONTRATADA}}{\text{PAGO PROMEDIO POR PERSONA SUBCONTRATADA}} = \frac{\text{PAGO POR SUMINISTRO DE PERSONAL}}{\text{No. DE PERSONAS SUBCONTRATADAS}}$$

NOTA: Los promedios arriba indicados se obtienen por sistema, por folio y a cualquier nivel que se desee.

C) RELACIONES

Es la conexión o correspondencia lógica de un dato respecto a otro, se aplican entre otras a las siguientes variables.

- Valor total de ventas / valor total de producción
- Valor de producción de los productos no genéricos / valor total de producción
- Valor de ventas de los productos no genéricos / valor total de ventas
- Valor total de ventas de exportación / valor total de ventas
- Remuneraciones / valor de ventas
- Ingreso-gasto = (remuneraciones + pagado por maquila + pagado por suministro de personal) / (valor de ventas + cobrado por maquila nacional y de exportación)

NOTA: Las relaciones arriba indicadas se obtienen por sistema, por folio y a cualquier nivel de agregación que se desee.

3.3 RELACIÓN ENTRE ANÁLISIS COMPARATIVO Y TRANSVERSAL

Tienen una relación estrecha, pues el análisis transversal se hace todos los meses, por lo tanto, los resultados que se obtienen en las estructuras porcentuales, promedios y relaciones del mes de estudio, se comparan con los obtenidos en el periodo de comparación elegido.

3.4 VARIABLES AFINES

Son aquellas que tienen una relación lógica donde generalmente una variable determina el comportamiento de otra y es importante tenerlo presente dentro del análisis.

Por ejemplo:

1. El incremento o decremento del personal obrero determina, en situaciones normales, un efecto en el mismo sentido en los salarios, horas - obrero y en la producción.

OBREROS		SALARIOS		HORAS OBRERO		PRODUCCIÓN
Δ	→	Δ	→	Δ	→	Δ
▼	→	▼	→	▼	→	▼

2. El incremento o decremento del personal empleado determina, en situaciones normales, un efecto en el mismo sentido en los sueldos, horas - empleado y en ocasiones las ventas.

EMPLEADOS		SUELDOS		HORAS EMPLEADO
Δ	→	Δ	→	Δ
▼	→	▼	→	▼

NOTA: Cabe mencionar que el análisis donde intervienen el personal ocupado y horas-hombre trabajadas se hacen por categoría: personal propio y subcontratado, pero para mejores resultados se debe analizar en conjunto, pues ambos intervienen en la actividad productiva del establecimiento.

3.5 INVESTIGACIÓN DE INCONGRUENCIAS

Investigar es un proceso cuya finalidad es lograr un conocimiento objetivo sobre determinados aspectos de la realidad mediante la aplicación del método científico.

Procura obtener información relevante, fidedigna e imparcial para: extender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

El proceso de investigación tiene implícito una serie de fases que van desde ubicar correctamente el objetivo y el método de la investigación, formulación de hipótesis, la detección del problema, la recuperación de información, el análisis y verificación o reformulación de la hipótesis y la redacción del informe.

Las técnicas de investigación son procedimientos que auxilian y apoyan en la indagación o conocimiento de un fenómeno. Las principales técnicas de investigación son:

- 1) **De campo**
 - a) Encuesta
 - b) Entrevista
 - c) Experimentación

- 2) **Documental**
 - a) Bibliográfica
 - b) Hemerográfica

Cuando al realizar el análisis comparativo y transversal de cualquier variable y producto se detectan variaciones atípicas, es decir aquellas que:

1. Su porcentaje de variación se encuentre fuera del rango $\pm 5\%$;
2. Que por la importancia del establecimiento altere los datos de la clase de actividad, a pesar de que sus porcentajes de variación se encuentren dentro del rango $\pm 5\%$; y

3. Se cuente con información incompleta, por ejemplo, si reporta obreros y no reporta salarios, horas obrero, producción, etc. (excepto en huelga).
4. Se omita información de algún producto importante, o se reporta uno nuevo.

El Analista debe investigar las causas de estos comportamientos para garantizar la congruencia y confiabilidad de los datos.

Los datos sospechosos de error también son detectados por sistema aplicando las 101 validaciones que tiene rangos aceptables de variaciones dependiendo del tamaño del establecimiento.

Dentro de la EMIM las investigaciones o aclaraciones se hacen en campo, vía telefónica o a través del correo electrónico con el informante directamente o con el apoyo de las Coordinaciones Estatales; para tal efecto se cuenta con el formato de “investigación de incongruencias”, que se encuentra cargado en el sistema.

Cuando se realice una investigación vía correo electrónico directamente al establecimiento es necesario marcar copia de la solicitud a la Coordinación Estatal correspondiente.

Al hacer la aclaración se debe contar con el análisis completo del establecimiento, para evitar omisiones que conlleven a hacer otra aclaración en el mismo periodo y con el mismo establecimiento.

Asimismo, se sugiere establecer la comunicación con la persona idónea según el tipo de problema detectado.

3.6 CONSIDERACIONES PARA SOLICITAR UNA ACLARACIÓN

Una vez identificado el problema verifique la parte de observaciones del cuestionario para saber si existe alguna nota aclaratoria que explique o dé solución al problema detectado.

Si no existe ninguna observación o la que tiene es insuficiente para resolver la problemática, verifique con el personal de campo (Coordinaciones Estatales) si tiene información adicional, y si cubre el requerimiento no tendrá que hablar con el informante, pero si el entrevistador no cuenta con la información suficiente, procederá a comunicarse con el responsable de proporcionar la información en el establecimiento y plantear el problema.

Se sugiere iniciar la conversación con el informante de la siguiente manera:

Buenos días (buenas tardes) mi nombre es _____
trabajo en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), específicamente en el
Departamento de _____, donde se efectúa la revisión
y análisis de la información que tan amablemente proporciona para la Encuesta Mensual de
la Industria Manufacturera; en esta ocasión le pedimos su colaboración a fin de aclarar

algunos problemas que fueron detectados al efectuar el análisis de la información y se refieren a lo siguiente (enumere los problemas).

Comente con el informante la premura de obtener la aclaración debido a que existe una fecha límite para la entrega de resultados.

Una vez obtenida la aclaración se solicitará al informante que también lo haga en forma escrita a fin de dejar constancia y antecedentes de la problemática.

Las aclaraciones deben anotarse en la parte inferior del formato.

Al finalizar la conversación agradezca la disponibilidad del informante y despídase amablemente.

Si no es posible obtener la información por este conducto, de cualquier forma despídase amablemente, ya que es probable que al mes siguiente tenga que volver a entrevistarse con la misma persona, la solicitud de aclaración debe plantearse al nivel ejecutivo más alto del establecimiento y pedir que la respuesta sea preferentemente por escrito en casos graves.

Si la solicitud de aclaración se nos requiere por escrito, debe dirigirse a la persona indicada, anexando el vaciado de la información, con el visto bueno del jefe de departamento y a la brevedad posible, **marcar copia al personal de las Coordinaciones Estatales**, para que la respuesta se obtenga en el mismo sentido.

3.7 CODIFICACIÓN DE PRODUCTOS

En esta etapa del Tratamiento de la información, se identifica algún producto nuevo y se procede a elaborar su criterio de clasificación para que en los meses subsecuentes el sistema lo aplique.

Para ello se valida que la descripción contenida en el cuestionario nos permita hacer la ubicación, se valida la unidad de medida.

Cuando los datos son incompletos es necesario consultar a la fuente informativa para obtenerlos.

Los criterios de clasificación son una herramienta fundamental en la desagregación de información, esto cuando varios establecimientos de un Grupo deciden proporcionar información de todos en un solo cuestionario y las unidades de observación están ubicadas en diferentes entidades o clases de actividad diferentes.

3.8 CRITERIO DE VALORACIÓN

Debido a que está establecido que la valoración de la producción sea a precio de venta, el sistema aplica de manera directa dicho criterio, de tal forma que cuando se tiene acceso para darle tratamiento a la información del mes de estudio, ya tiene aplicado este criterio.

3.9 RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN DE CUESTIONARIOS FALTANTES

En base al reporte de faltantes, se detectan los folios más importantes que no se han recuperado, y se recuperan todos aquellos establecimientos suficientes para que se tenga una no respuesta menor al 10% en función al VBP de la clase de actividad. Es importante, que la presentación de resultados finales sea con el menor número de estimaciones posibles.

Por lo tanto la información de los establecimientos que no se reciben en el mes de estudio debe ser recuperada vía telefónica, como primera instancia se deberá verificar si la Coordinación Estatal ya recuperó la información y solicitarla. En caso contrario, se procederá a comunicarse directamente al establecimiento. Es importante mencionar al informante la premura de obtener su información debido a que existe una fecha límite para la entrega de resultados.

Una vez obtenida se indica al informante que debe capturar sus datos vía internet o bien entregar el cuestionario al entrevistador (de acuerdo a la forma como la entregue) independientemente de haberlo hecho vía telefónica.

3.10 ESTIMACIONES

Cuando no se recupere la información a la fecha de cierre y no se logre obtener por vía telefónica, se procede a estimarla para completar la muestra y no dejar el archivo con faltantes, para lo cual existen dos métodos, el primero llamado estimación manual realizado por el analista avocándose a los establecimientos más representativos o importantes de la clase, el segundo denominado imputaciones efectuadas por el sistema a establecimientos.

Es fundamental que antes de proceder a esta actividad debemos asegurarnos que el establecimiento no se encuentre en huelga o en suspensión temporal o definitiva de operaciones productivas (SOP).

La estimación manual es una proyección de los datos del establecimiento y se lleva a cabo calculando la información del mes de estudio, tomando como base la información de meses inmediatos anteriores, así como la tendencia o comportamiento observado el año anterior, para completar así la muestra de cada clase de actividad ya que la homogeneidad es la base para el análisis agregado de los datos de la EMIM.

LA VARIABLE A ESTIMAR	SE OBTIENE EN BASE AL
<p>OBREROS PROPIOS Y SUBCONTRATADOS EMPLEADOS PROPIOS Y SUBCONTRATADOS</p> <p>HORAS-OBRA PROPIAS Y SUBCONTRATADAS HORAS-EMPLEADO PROPIAS Y SUBCONTRATADAS</p>	<p>Promedio de los últimos tres periodos anteriores al de estudio. promedio de horas obrero y horas empleado del mes anterior por los obreros y empleados estimados del periodo de estudio.</p>
<p>SALARIOS PAGADOS A OBREROS PROPIOS</p>	<p>Promedio de salario por obreros propios del mes anterior por los obreros propios estimados y por los días, excepto en diciembre y el mes de semana santa.</p>
<p>SUELDOS PAGADOS A EMPLEADOS PROPIOS</p>	<p>Promedio de sueldo por empleados propios del mes anterior por los empleados propios estimados y por los días, excepto en diciembre y el mes de semana santa.</p>
<p>OTRAS PRESTACIONES SOCIALES PAGADAS AL PERSONAL PROPIO</p>	<p>Otras prestaciones pagadas al personal propio del mes anterior entre los salarios y sueldos del mes anterior este porcentaje por los salarios y sueldos estimados.</p>
<p>CONTRIBUCIONES PATRONALES A LA SEGURIDAD SOCIAL (CPSS) PAGADAS AL PERSONAL PROPIO</p>	<p>C.P.S.S. Pagadas al personal propio del mes anterior entre la suma de salarios y sueldos del mes anterior este porcentaje por la sumatoria de salarios y sueldos estimados (tomar en cuenta que en muchos casos estos son pagos bimestrales).</p>

LA VARIABLE A ESTIMAR	SE OBTIENE EN BASE AL
UTILIDADES REPARTIDAS	Promedio de utilidades por persona propia del mismo mes del año anterior por el personal ocupado propio del mes de estudio.
TOTAL DE REMUNERACIONES	Es la sumatoria de salarios más sueldos más otras prestaciones sociales, más contribuciones patronales a la seguridad social y utilidades del periodo estimado.
DÍAS TRABAJADOS	Tomar los días calendario considerando la trayectoria del establecimiento si en los meses anteriores trabajan las semanas completas o no; y descontar los días feriados si existen en el mes.
COBRADO POR MAQUILA (NACIONAL Y DE EXPORTACIÓN) COBRADO POR SERVICIOS PAGADO POR MAQUILA	Promedio de la información de los últimos tres meses, excepto en los meses de diciembre y el mes en que se registre la semana santa, deberá analizarse la situación del año anterior para tener presente la estacionalidad de la producción.
CANTIDAD DE PRODUCCIÓN	Promedio de la cantidad de producción de los últimos tres meses anteriores al de estudio. Tomar en cuenta la estacionalidad
PAGADO POR SUMINISTRO DE PERSONAL OCUPADO	Pagado por suministro de personal ocupado entre el personal subcontratado del mes anterior por las personal subcontratadas del periodo de estudio por el número de días.

LA VARIABLE A ESTIMAR	SE OBTIENE EN BASE AL
VALOR DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO	Precio medio de venta del producto del mes anterior tomando como referencia el índice inflacionario general por la cantidad de producción estimada.
CANTIDAD DE VENTAS Y VALOR DE VENTAS	Pasar la cantidad y el valor de producción del mes de estudio a la cantidad de ventas y el valor de ventas.
CANTIDAD DE VENTAS DE EXPORTACIÓN	Porcentaje que representa la cantidad de ventas de exportación en la cantidad de ventas totales del último mes, por la cantidad de ventas totales estimada.
VALOR DE VENTAS DE EXPORTACIÓN	Precio medio de las ventas de exportación del último mes tomando como referencia la variación mensual del tipo de cambio del periodo de estudio por la cantidad de ventas de exportación estimada.
CAPACIDAD INSTALADA UTILIZADA	El dato de la capacidad instalada utilizada del mes anterior se divide entre el volumen de producción del producto más importante según valor de producción y/o cobrado por maquila del mismo periodo y el resultado se multiplica por el volumen de producción y/o cobrado por maquila del periodo de estudio.

Algunos ejemplos:

$$\text{SALARIO PROMEDIO POR OBRERO} = \frac{\text{SALARIOS DEL MES ANTERIOR}}{\text{No. DE OBREROS DEL MES ANTERIOR}}$$

$$\text{SUELDO PROMEDIO POR EMPLEADO} = \frac{\text{SUELDOS DEL MES ANTERIOR}}{\text{No. DE EMPLEADOS DEL MES ANTERIOR}}$$

$$\text{PRECIO MEDIO DE VENTA} = \frac{\text{VALOR DE VENTAS DEL MES ANTERIOR}}{\text{CANTIDAD DE VENTAS DEL MES ANTERIOR}}$$

$$\text{PARTICIPACIÓN DEL VOLUMEN DE VENTAS DE EXPORTACIÓN EN EL VOLUMEN DE VENTAS NETAS DEL ÚLTIMO MES} = \frac{\text{CANTIDAD DE VENTAS DE EXPORTACIÓN DEL MES ANTERIOR}}{\text{CANTIDAD DE VENTAS NETAS DEL MES ANTERIOR}}$$

3.11 IMPUTACIONES

Segundo método de estimación efectuado por sistema que se aplica a establecimientos con más de tres periodos faltantes y/o poco representativos en la clase de actividad económica.

Se realiza una vez que se consolida el archivo de la información recibida por cualquier vía y consiste en aplicar la variación anual por variable y producto de lo recibido a lo faltante.

Por lo anterior es de vital importancia que cualquier error de crítica o captura de lo recibido sea corregido también en las imputaciones pues en ellas se reproducen los errores de la información real.

3.12 REVISIÓN DEL REPORTE HISTÓRICO DEL ESTABLECIMIENTO

Concluido el período establecido para la crítica-codificación, que incluye análisis, investigación y captura de correcciones, se genera el reporte histórico de todos y cada uno de los establecimientos que conforman la muestra de la clase de actividad, su revisión permite:

- 1) Garantizar que no existan errores de captura
- 2) Tener una visión global de los datos, detectar los errores de crítica y corregirlos inmediatamente.
- 3) Realizar el análisis de tendencia comparando los datos del período de estudio con los datos de períodos anteriores, de existir incongruencias que no fueron aclaradas en la crítica, se deberán investigar en ese momento.

Siguiendo estos pasos se garantiza la calidad de la información del reporte histórico.

3.13 CAPTURA DE CORRECCIONES

Una vez revisado el reporte histórico, se capturan las correcciones y los cambios que resultaron por aclaraciones con los informantes, también se capturan los cuestionarios extemporáneos para sustituir la información estimada por la real.

4. ANÁLISIS AGREGADO

Para facilitar el análisis agregado es recomendable utilizar las variaciones mensuales y anuales ya que a través de ellas podemos denotar el comportamiento de las variables y los productos en el tiempo (análisis comparativo) a nivel clase de actividad, identificando rápidamente comportamientos atípicos, errores de crítica y/o captura o rompimientos de tendencia y los folios que explican dicho comportamiento, estableciendo el procedimiento a seguir; investigar y/o corregir.

Asimismo a la información agregada se le aplica el análisis transversal que nos permite garantizar la calidad y confiabilidad de la información para la entrega en forma mensual de los archivos con datos preliminares del mes de estudio a la Dirección General Adjunta de Cuentas Nacionales en los diferentes niveles: Nacional, Trimestral y por Entidad. Asimismo, generar información básica y derivada del sector manufacturero y por supuesto la preparación del archivo para la publicación.

La agregación de datos, paso previo al análisis, solo es posible cuando se trata de unidades de medida o valores homogéneos que permitan su agregación y posible interpretación analítica de las variables afines; pues si se detecta un incremento en el índice de volumen físico, esto se debe reflejar en un incremento en el índice de horas-hombre trabajadas y en el índice de personal ocupado y si no es así deberán tener una explicación lógica y de no haberla estaremos cometiendo un sesgo estadístico.

El análisis de los datos agregados no se contrapone con el análisis de los datos por establecimiento (reporte histórico), más bien se complementan, ya que nos ofrece la ventaja de ubicar en que variable o variables existen incongruencias y cuales establecimientos inciden en ellas.

La agregación de la información básica da como resultado: tabulados de variables y productos (cantidad, valor y precios medios tanto de producción como de ventas netas y de exportación). Aquí las unidades de valor están a precios corrientes.

Con la información agregada a nivel de clase de actividad se genera información derivada como son los indicadores. Los reportes de uso más frecuentes son reporte de 3 meses, los de volumen físico de producción (IVFP) y de ventas (IVFV). Aquí las unidades de valor están a precios constantes.

Para el análisis agregado se generan los siguientes reportes:

- Volúmenes y valores corrientes de producción y ventas por clase y producto.
- Valores obtenidos de producción y ventas por clase y producto.
- Variaciones anuales de tres meses a nivel de subsector y clase
- Tabulado de variables por clase de actividad y subsector.
- Tabulado de volumen y valor de producción, ventas y exportaciones por clase producto.

A) VOLUMENES Y VALORES CORRIENTES DE PRODUCCIÓN Y VENTA POR CLASE Y PRODUCTO

Contiene datos históricos a nivel agregado de producción y ventas por producto a valores corrientes y permite detectar de manera rápida cual ó cuales productos son los que presentan fuertes variaciones para el mes de estudio y su pronóstico.

B) VALORES OBTENIDOS DE PRODUCCIÓN Y VENTA POR CLASE Y PRODUCTO

Contiene datos históricos de los valores obtenidos de producción y venta por clase y producto a precios constantes, permitiendo visualizar de manera rápida cual ó cuales son los productos que presentan variaciones fuertes además se observa la importancia que tienen los productos en la clase de actividad referido en su totalidad del mes de estudio. Se calcula multiplicando los volúmenes de producción y venta por el precio medio base dando como resultado valores obtenidos.

Los valores obtenidos conocidos como valores constantes sin el efecto inflacionario utilizando como deflatores los precios medios base (2008 =100), para 205 240 clases de actividad.

C) REPORTE DE TRES MESES

Contiene las variaciones anuales de los principales indicadores: Producción, Ventas, Personal ocupado, Horas hombre trabajadas, Capacidad instalada utilizada, Remuneraciones totales por persona, salarios por persona, sueldos por persona,

prestaciones sociales por persona y las remuneraciones por hora con el mismo nivel de desagregación, del mes de estudio y los dos meses anteriores.

Con este reporte se puede visualizar rápidamente si el comportamiento de las variables de estudio por clase de actividad van en el mismo sentido o si tienen signos encontrados, con lo cual se procede a realizar las investigaciones correspondientes.

D) TABULADOS DE VARIABLES POR SUBSECTOR Y CLASE DE ACTIVIDAD

Contiene todas las variables a nivel subsector y clase de actividad del mes de estudio; mes anterior y el mismo mes del año anterior con sus respectivas variaciones porcentuales. Este material nos permite realizar el análisis tanto comparativo como transversal para la detección de datos incongruentes y su consecuente corrección y/o aclaración inmediata.

E) TABULADO DE VOLUMEN Y VALOR DE PRODUCCIÓN, VENTAS Y EXPORTACIONES POR CLASE Y PRODUCTO

Contiene la información de cantidad, valor y precios medios de producción, ventas y exportaciones del periodo de estudio, mes anterior y mismo mes del año anterior así como variaciones mensuales y anuales por producto a nivel clase de actividad que nos permite realizar un análisis comparativo a fin de validar comportamientos de estacionalidad y temporalidad en los productos, así como detectar inconsistencias en precios medios de producción, ventas y exportaciones y diferencias entre producción, ventas y exportaciones.

Este reporte se expresa en valores corrientes o a precios de mercado.

E) INDICES DE VARIABLES Y PRODUCTOS Y SUS VARIACIONES

Son una herramienta estadística utilizada para mostrar la variabilidad de las observaciones realizadas a través del tiempo o del espacio. Lo que se desea medir con los índices es el cambio relativo de los componentes de un fenómeno y no su cambio absoluto, debido a que el comportamiento porcentual es más descriptivo y comprensible.

La construcción de índices se realiza cuando se cuenta con el archivo completo y debidamente actualizado, permitiendo con ello hacer nuevas revisiones de la información para garantizar la consistencia de la misma, identificar y analizar los niveles de la variable en estudio, así como determinar las fluctuaciones y la tendencia que presentan las variables sujetas a medición con respecto a un período base.

$$\text{ÍNDICE} = \frac{\text{DATO DEL PERÍODO DE ESTUDIO}}{\text{DATO DEL PERÍODO BASE}} \times 100$$

5. ATENCIÓN A USUARIOS

Una vez proporcionada la información a los diversos usuarios, en especial la Dirección General Adjunta de Cuentas Nacionales, la Dirección de Estudios Económicos y la Dirección General Adjunta de Encuestas Económicas nos hacen requerimientos sobre la información proporcionada a nivel nacional, estatal, por variable o productos.

Para dar respuesta a dichos requerimientos contamos con las aclaraciones a nivel folio y los resúmenes por clase de actividad y subsector, así como el apoyo en otras fuentes con las que cruzamos nuestros resultados.

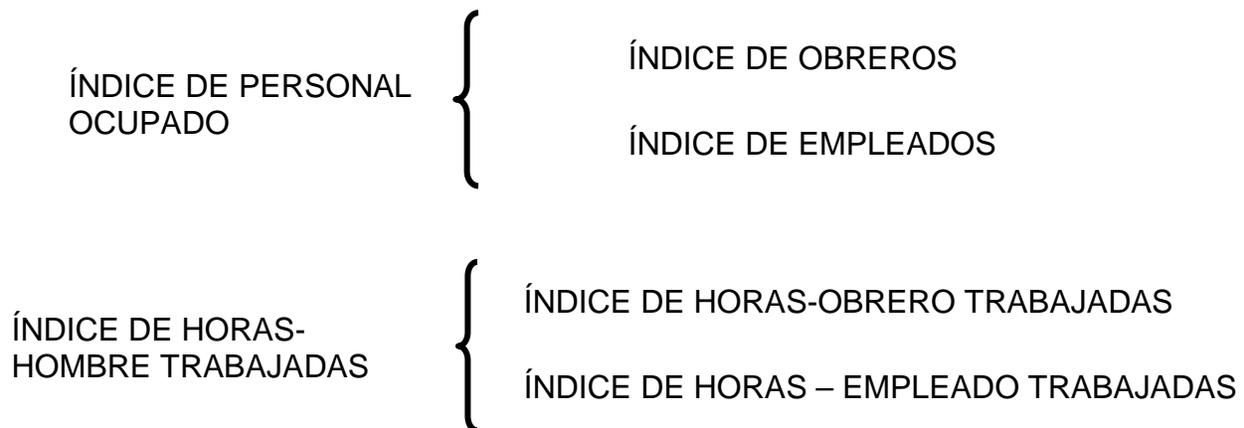
Las respuestas se proporcionan a nivel agregado indicando a que se debe el comportamiento de los datos, sin dar información nominativa de los establecimientos en muestra en las respuesta a nivel entidad, en las respuestas anuales se proporcionan los nombres de los establecimientos influyentes.

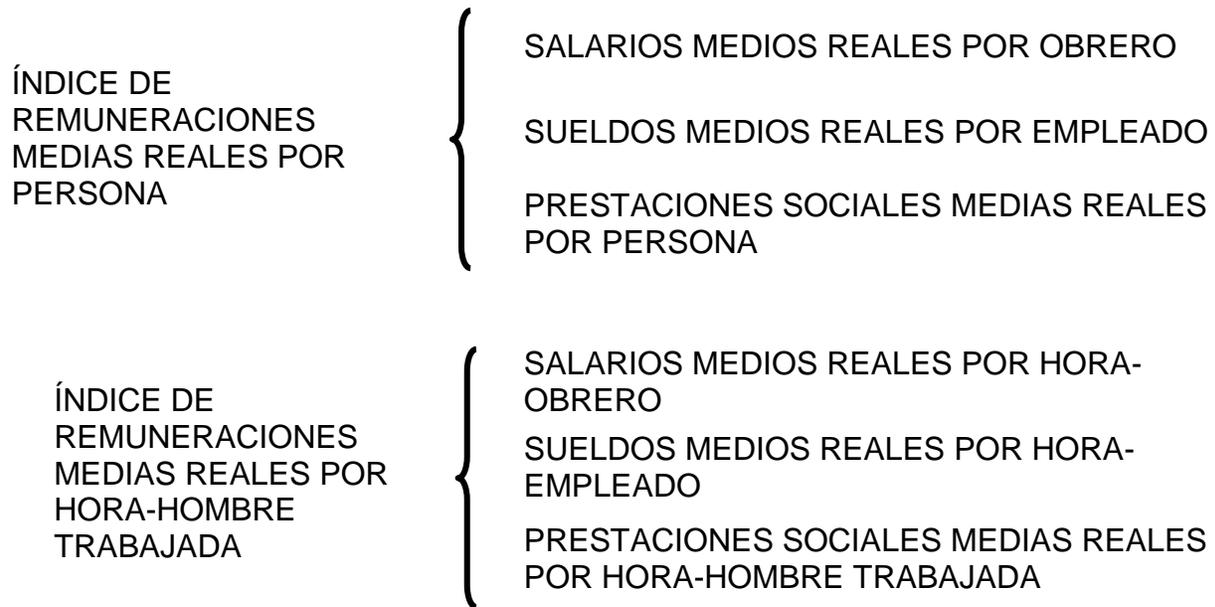
6. CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICES

Para el cálculo de índices es necesario consolidar la base para cada variable y producto de cada clase de actividad, actualmente los cálculos se realizan para 240 clases de actividad con base 2008=100, con el proceso de ampliación y cambio de cuestionario se realizó un cambio de base.

Cabe mencionar que el procedimiento para los nuevos cálculos es el mismo, lo único que cambiará será el año base y la cantidad de índices de variables.

Los índices que actualmente se calculan con la información básica de la EMIM para 240 clases de actividad, 21 Subsectores y total del Sector Manufacturero con clasificador SCIAN 2007 son:





- Índice de Volumen Físico de Producción
- Índice de Volumen Físico de Ventas
- Índice de Inventarios
- Índice de Concentración Industrial
- Índice de Exportaciones
- Índice de Inversión
- Índice Indirecto de la Industria de la Construcción
- Índice de Precios Implícitos
- Índice de Productividad
- Índice de Costo de la Mano de Obra

Ejemplo de números índice:

INDICE DE PERSONAL OCUPADO

El Índice de Personal Ocupado es un índice ponderado de acuerdo a la participación de sus componentes (Obreros y Empleados), los índices de Obreros y Empleados son índices simples e independientes entre sí.

Algebráicamente tenemos:

$$IPO = (\alpha)(IO) + (B)(IE);$$

Es decir:

$$IPO = \alpha \left[\frac{O_1}{O_0} \times 100 \right] + \beta \left[\frac{E_1}{E_0} \times 100 \right]$$

Donde:

- IPO** = INDICE DE PERSONAL OCUPADO
IO = INDICE DE OBREROS
IE = INDICE DE EMPLEADOS
 α = PONDERADOR DE LOS OBREROS
 β = PONDERADOR DE LOS EMPLEADOS
 O_1 = NUMERO DE OBREROS DEL PERIODO DE ESTUDIO
 O_0 = NUMERO DE OBREROS DEL PERIODO BASE
 E_1 = NUMERO DE EMPLEADOS DEL PERIODO DE ESTUDIO
 E_0 = NUMERO DE EMPLEADOS DEL PERIODO BASE

El ponderador es el peso o participación específica de un elemento o grupo de elementos respecto a un total.

Ejemplo:

Clase 332810. Recubrimientos y terminados metálicos.

VARIABLE	2011		
	ENERO	FEBRERO	MARZO
PERSONAL OCUPADO	11 757	11 877	11 878
OBREROS	9 353	9 548	9 572
EMPLEADOS	2 404	2 329	2 306

Para la construcción del Índice de Personal Ocupado, se toma como base el promedio mensual de 2008 y se calculan los ponderadores, tanto de obreros como de empleados.

El periodo base siempre va a ser igual a 100

VARIABLE	2008
PERSONAL OCUPADO	11 030
OBREROS	8 601
EMPLEADOS	2 429

$$\alpha = \frac{8\,601}{11\,030} = 0.7798$$

$$\beta = \frac{2\,429}{11\,030} = 0.2202$$

Entonces el Índice de Obreros se calcula de la siguiente manera:

$$IO = \frac{O_1}{O_0} \times 100$$

ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011
$IO = \frac{9353}{8601} \times 100 = 108.74$	$IO = \frac{9548}{8601} \times 100 = 111.01$	$IO = \frac{9572}{8601} \times 100 = 111.25$

El índice de Empleados se calcula así:

$$IE = \frac{E_1}{E_0} \times 100$$

ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011
$IE = \frac{2404}{2429} \times 100 = 98.97$	$IE = \frac{2329}{2429} \times 100 = 95.88$	$IE = \frac{2306}{2429} \times 100 = 94.93$

Por lo tanto el **Índice de Personal Ocupado** se obtiene de la siguiente forma:

$$IPO = (\alpha)(IO) + (\beta)(IE)$$

ENERO 2011

$$IPO = [(0.7798)(108.74) + (0.2202)(98.97)] = 84.79 + 21.79 = 106.58$$

FEBRERO 2011

$$IPO = [(0.7798)(111.01) + (0.2202)(95.88)] = 86.56 + 21.11 = 107.67$$

MARZO 2011

$$IPO = [(0.7798)(111.25) + (0.2202)(94.93)] = 86.75 + 20.90 = 107.65$$

Los resultados obtenidos nos muestran el comportamiento del personal ocupado en los periodos de estudio (enero, febrero y marzo 2011) con respecto al periodo de comparación o base (2008).

Cuando el resultado es menor a 100 significa que hubo una disminución del personal ocupado y cuando es mayor a 100 indica un aumento con respecto al período base o de comparación.

INDICE DE HORAS - HOMBRE TRABAJADAS

El índice de las Horas - Hombre Trabajadas es un índice ponderado de acuerdo a la participación de sus componentes (horas - obrero y horas - empleado), los índices de horas - obrero y horas - empleado son índices simples e independientes entre sí.

Algebraicamente tenemos:

$$IHHT = (\alpha) (HO) + (\beta) (IHE)$$

Es decir:

$$IHHT = \alpha \left(\frac{HO_1}{HO_0} * 100 \right) + \beta \left(\frac{HE_1}{HE_0} * 100 \right)$$

Donde:

IHHT = INDICE DE HORAS-HOMBRE TRABAJADAS

IHO = INDICE DE HORAS-OBRAERO

IHE = INDICE DE HORAS-EMPLEADO

α = PONDERADOR DE LAS HORAS-OBRAERO

β = PONDERADOR DE LAS HORAS-EMPLEADO

HO₁ = HORAS-OBRAERO DEL PERIODO DE ESTUDIO

HO₀ = HORAS-OBRAERO DEL PERIODO BASE

HE₁ = HORAS-EMPLEADO DEL PERIODO DE ESTUDIO

HE₀ = HORAS-EMPLEADO DEL PERIODO BASE

El ponderador es el peso o participación específica de un elemento o grupo de elementos respecto a un total.

Ejemplo:

CLASE: 332810 Recubrimientos y Terminados Metálicos

VARIABLE	2 0 1 1		
	ENERO	FEBRERO	MARZO
HORAS-HOMBRE TRABAJADAS	2 475	2 235	2 498
HORAS-OBRAERO	1 941	1 777	2 001
HORAS-EMPLEADO	534	458	497

Para la construcción del Índice de Horas-Hombre Trabajadas, se toma como base el promedio mensual de 2008 y se calculan los ponderadores tanto de las horas-obrero como de las horas-empleado.

El periodo base siempre va a ser igual a 100

VARIABLE	2008
HORAS-HOMBRE TRABAJADAS	2 167
HORAS-OBRAERO	1 692
HORAS-EMPLEADO	475

$$\alpha = \frac{1692}{2167} = 0.7808$$

$$\beta = \frac{475}{2167} = 0.2192$$

El **Índice de Horas-Obrero** se calcula de la siguiente manera:

$$IHO = \frac{HO_1}{HO_0} \times 100$$

ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011
$IHO = \frac{1\,941}{1\,692} \times 100 = 114.72$	$IHO = \frac{1\,777}{1\,692} \times 100 = 105.02$	$IHO = \frac{2\,001}{1\,682} \times 100 = 118.26$

El **Índice de Horas-Empleado** se calcula así:

$$IHE = \frac{HE_1}{HE_0} \times 100$$

ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011
$\text{IHE} = \frac{534}{475} \times 100 = 112.42$	$\text{IHE} = \frac{458}{475} \times 100 = 96.42$	$\text{IHE} = \frac{497}{475} \times 100 = 104.63$

Por lo tanto el **Índice de Horas-Hombre Trabajadas** se calcula de la siguiente forma:

$$\text{IHHT} = (\alpha) (\text{IHO}) + (\beta) (\text{IHE})$$

ENERO 2011

$$\text{IHHT} = [(0.7808) (114.72) + (0.2192) (112.42)] = 89.57 + 24.64 = 114.21$$

FEBRERO 2011

$$\text{IHHT} = [(0.7808) (105.02) + (0.2192) (96.42)] = 82.00 + 21.14 = 103.14$$

MARZO 2011

$$\text{IHHT} = [(0.7808) (118.26) + (0.2192) (104.63)] = 92.34 + 22.93 = 115.27$$

Los resultados obtenidos nos muestran el comportamiento de las horas - hombre trabajadas de los periodos de estudio respecto al periodo de comparación o base. Cuando el resultado es menor a 100 significa que hubo una disminución de las horas hombre trabajadas y cuando es mayor a 100 indica un aumento con respecto al periodo base o de comparación.

INDICE DE REMUNERACIONES MEDIAS REALES

Los Índices de Remuneraciones Medias Reales así como sus componentes (salarios, sueldos y prestaciones medias reales) son índices directos de promedios.

La metodología de cálculo es la siguiente:

$\text{IRMR} = \frac{\text{RMR}_1}{\text{RMR}_0} \times 100 ;$	$\text{RMR}_1 = \frac{\text{RR}_1}{\text{PO}_1} \times 100 ;$	$\text{RR}_1 = \frac{\text{RN}_1}{\text{INPC}} \times 100$
--	---	--

Donde:

IRMR = INDICE DE REMUNERACIONES MEDIAS REALES

RMR₁ = REMUNERACIONES MEDIAS REALES DEL PERIODO DE ESTUDIO

- RMR₀** = REMUNERACIONES MEDIAS REALES DEL PERIODO BASE
- RR₁** = REMUNERACIONES REALES DEL PERIODO DE ESTUDIO
- PO₁** = PERSONAL OCUPADO DEL PERIODO DE ESTUDIO
- RN₁** = REMUNERACIONES NOMINALES DEL PERIODO DE ESTUDIO
- INPC** = INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (DEFLACTOR)

El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) que se utiliza como deflactor era elaborado por Banco de México y a partir de Julio de 2011, es elaborado por el INEGI.

I N P C 2010 = 100

PERÍODO	2008	2009	2010	2011
ENERO	86.99	92.45	96.58	100.23
FEBRERO	87.25	92.66	97.13	100.60
MARZO	87.88	93.19	97.82	100.80
ABRIL	88.08	93.52	97.51	100.79
MAYO	87.99	93.25	96.90	100.05
JUNIO	88.35	93.42	96.87	100.04
JULIO	88.84	93.67	97.08	100.56
AGOSTO	89.35	93.90	97.35	100.68
SEPTIEMBRE	89.96	94.37	97.86	100.93
OCTUBRE	90.58	94.65	98.46	
NOVIEMBRE	91.61	95.14	99.25	
DICIEMBRE	92.24	95.54	99.74	
PROMEDIO	89.09	93.8	96.9	

DEFLACTACIÓN:

Es el procedimiento utilizado para transformar los valores expresados en precios corrientes a precios constantes, es decir, a los valores en precios corrientes quitarles el nivel de inflación y convertirlos en valores a precios del periodo base para efectos de una mejor comparabilidad.

El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) para el periodo base 2008 = 100 se construye tomando la información del INEGI, cuya base es 2010 = 100 y se hace el cambio de base de acuerdo al siguiente ejemplo:

Para convertir el INPC base 2010 = 100 a 2008 = 100 se divide cada uno de los índices entre el promedio de 2008; por ejemplo para obtener el índice de Enero '2008 con base 2008=100 se procede de la siguiente manera.

$$\text{Enero} = \frac{87.0}{89.1} * 100 = 97.6$$

$$\text{Febrero} = \frac{87.3}{89.1} * 100 = 98.0$$

De acuerdo al ejemplo los índices con base 2008 = 100 quedan de la siguiente forma:

PERÍODO	2008	2009	2010	2011
ENERO	97.6	103.8	108.4	112.5
FEBRERO	97.9	104.0	109.0	112.9
MARZO	98.6	104.6	109.8	113.1
ABRIL	98.9	105.0	109.4	113.1
MAYO	98.8	104.7	108.8	112.3
JUNIO	99.2	104.9	108.7	112.3
JULIO	99.7	105.1	109.0	112.8
AGOSTO	100.3	105.4	109.3	113.0
SEPTIEMBRE	101.0	105.9	98.6	113.3
OCTUBRE	101.7	106.2	110.5	0.0
NOVIEMBRE	102.8	106.8	111.4	0.0
DICIEMBRE	103.5	107.2	112.0	0.0
PROMEDIO	100.0	105.3	108.7	

Ejemplo:

Clase 332810 Recubrimientos y Terminados Metálicos

VARIABLE	2011		
	ENERO	FEBRERO	MARZO
PERSONAL OCUPADO	11757	11877	11878
REMUNERACIONES TOTALES (NOMINALES EN MILES DE PESOS)	159759	165903	172126

Para la construcción del Índice de Remuneraciones Medias Reales, se toma como base el promedio mensual de 2008.

2008	
PERSONAL OCUPADO	11 030
REMUNERACIONES TOTALES (NOMINALES EN MILES DE PESOS)	138 791

Para calcular las Remuneraciones Medias Reales del periodo base, se dividen primeramente las remuneraciones totales entre el INPC.

$$RR_0 = \frac{RN_0}{INPC} \times 100 = \frac{138\,791}{100} \times 100 = 138\,791$$

El resultado obtenido se divide a su vez entre el Personal Ocupado.

$$RMR_0 = \frac{RR_0}{PO} \times 100 = \frac{138\,791}{11\,030} \times 1000 = 12\,583$$

ENERO 2011

1.

$$RR_1 = \frac{RN_1}{INPC} \times 100 = \frac{159\,759}{112.5} \times 100 = 142\,008$$

2.

$$RMR_1 = \frac{RR_1}{PO} \times 1000 = \frac{142\,008}{11\,757} \times 1000 = 12\,079$$

3.

$$IRMR = \frac{RMR_1}{RMR_0} \times 100 = \frac{12\,079}{12\,583} \times 100 = 96.0$$

FEBRERO 2011

1.

$$RR_1 = \frac{RN_1}{INPC} \times 100 = \frac{165\,903}{112.9} \times 100 = 146\,947$$

2.

$$RMR_1 = \frac{RR_1}{PO} \times 1000 = \frac{146\,947}{11\,877} \times 1000 = 12\,372$$

3.

$$IRMR = \frac{RMR_1}{RMR_0} \times 100 = \frac{12\,372}{12\,583} \times 100 = 98.3$$

MARZO 2011

1.

$$RR_1 = \frac{RN_1}{INPC} \times 100 = \frac{172\,126}{113.1} \times 100 = 152\,189$$

2.

$$RMR_1 = \frac{RR_1}{PO_1} \times 1000 = \frac{152\,189}{11\,878} \times 1000 = 12\,813$$

3.

$$IRMR = \frac{RMR_1}{RMR_0} \times 100 = \frac{12\,813}{12\,583} \times 100 = 101.8$$

El Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) que se utiliza como deflactor es elaborado por Banco de México y debe considerarse para cada periodo de estudio.

Al analizar el Índice de las Remuneraciones Medias Reales de los periodos de estudio, se observa que son menores a 100, esto significa que el poder adquisitivo de los trabajadores es menor al del periodo base.

Para calcular los Índices de Salario, Sueldos y Prestaciones Sociales Medias Reales se sigue la misma metodología del Índice de las Remuneraciones Medias Reales.

ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN

Para el cálculo de este indicador se emplea la formula de Laspeyres, la cual toma como referencia los datos de un periodo base, para mostrar el comportamiento del periodo de estudio. Es un índice agregativo ponderado, siendo los precios del año base las ponderaciones usadas como constantes, a fin de lograr un índice de cantidades.

La fórmula matemática general es la siguiente:

$$IVFP_{ik} = \left[\frac{\sum (P_{0nik} * Q_{nik})}{\sum (P_{0nik} * Q_{0nik})} \right] \times 100$$

Donde:

$IVFP_{ik}$ = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO.

$P_{o_{nik}}$ = RECIO MEDIO DEL PRODUCTO N-ÉSIMO DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO EN EL PERIODO BASE

$Q_{o_{nik}}$ = CANTIDAD DEL PRODUCTO N-ÉSIMO DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO EN EL PERIODO BASE

$Q_{n_{nik}}$ = CANTIDAD DEL PRODUCTO N-ÉSIMO DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO EN EL PERIODO DE ESTUDIO

$P_o Q_n$ = VALOR CONSTANTE DE LA PRODUCCIÓN EN EL PERIODO DE ESTUDIO

$P_o Q_o$ = VALOR CONSTANTE DE LA PRODUCCIÓN EN EL PERIODO BASE

Este índice representa la variación en las cantidades o volúmenes de producción, suponiendo constantes los precios del periodo base.

En base a esta formulación se obtienen, para el caso de la Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera (EMIM), los índices de volumen físico agregados a nivel de clase, rama, subsector y sector.

Este índice permite medir directamente la producción detallada o medida (es decir que existen valores en pesos así como cantidades o volúmenes de producción por producto) de cada clase de actividad económica.

DESARROLLANDO EL ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO CON DATOS FICTICIOS DE 2008.

Como el índice se necesita calcular mensualmente, para el cálculo del I.V.F. de la producción detallada (medida) para un mes, introducimos una modificación a la fórmula anterior.

$$IVF_{o,n} = \frac{\sum (P_o \cdot Q_n)}{1/12 \sum (P_o \cdot Q_o)}$$

Donde para una clase de actividad dada:

$IVF_{o,n}$ = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE LA PRODUCCIÓN DETALLADA DEL MES "N" CON RELACIÓN AL PROMEDIO DEL PERIODO "O".

o = AÑO BASE.

- n = AÑO DE REFERENCIA.
 Q_n = CANTIDAD DE UN BIEN PRODUCIDA DURANTE EL PERIODO "N".
 Q_0 = CANTIDAD DE UN BIEN PRODUCIDA DURANTE EL PERIODO BASE.
 P_0 = PRECIO MEDIO DE UN BIEN CORRESPONDIENTE AL PERIODO BASE.

El precio base en este caso sería:

$$P_0 = \frac{\text{Valor total de producción anual}}{\text{Cantidad total anual (2008)}} = \text{Precio base}$$

Como tenemos que crear la base 2008 se realiza lo siguiente para cada producto:

$$(\text{precio base}) \times (\text{cantidad anual}) = \text{Valores constantes}$$

Pero como el índice es mensual tenemos:

$$\frac{\sum \text{Valores constantes de los productos 2008}}{12} \times \text{Base del IVF de productos medidos}$$

Ejemplo:

Para construir el Índice de Volumen Físico de Producción de la clase 332810 Recubrimientos y terminados metálicos, se tienen los siguientes productos en el año 2008

Cuadro 1. Producción Anual de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos 2008

Producto	Unidad de Medida	Cantidad (Qo)	Valor (Miles de Pesos)	Precio Medio (Po)
❖ Productos Metálicos Galvanizados:				
Lámina	Tonelada	1,236,798	14,494,540	11,719.408
Tubos	Tonelada	1,192	12,753	10,698.826
Piezas metálicas diversas	Tonelada	15,346	42,216	2,750.945
❖ Otros Recubrimientos en Piezas Metálicas:				
Anodizado	Tonelada	5,509	72,747	13,205.119
Cromado	Pieza	803	5,336	6,645.081
Niquelado	Tonelada	1,657	5,323	3,212.432
Estañado	Tonelada	101	1,666	16,495.050
Otros recubrimientos			119,763	
❖ Otros desechos y subproductos			-	
❖ Otros productos no genéricos			796,771	
Total			15,551,115	-
❖ Cobrado por Maquila			515,996	

Estableciendo en un primer acercamiento la base para el año 2008 de los productos medidos de este ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Base} &= \frac{\sum (\text{PoQo})}{12} = \frac{(14,494,540+12,753+42,216+72,747+5,336+5,323+1,666)}{12} = \\ &= \frac{14,634,581}{12} = 1,219,548.417 = \text{Base de productos medidos 2008} \end{aligned}$$

¿PORQUÉ SE UTILIZA EL PROMEDIO DEL AÑO COMO BASE?

Porque con este procedimiento se evita sobrevalorar o subvalorar al índice ya que si se eligiera un mes atípico como base nuestro índice tendría de arranque una desviación, en el caso de la EMIM por ejemplo, en el mes de diciembre o en el mes en que cae semana santa, los niveles de producción disminuyen sustancialmente. Asimismo, el efecto de estacionalidad en la producción de diversos productos afectaría el índice, es por eso que es preferible tomar el promedio anual para evitar los “picos”.

Suponiendo que se tienen los siguientes niveles de producción por producto en el año 2008.

**Cuadro 2. Producción de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Volúmenes 2008**

PERIODO	Lámina (Ton)	Tubos (Ton)	Piezas Metálicas Diversas (Ton)	Anodizado (ton)	Cromado (Pza)	Niquelado (Ton)	Estañado (Ton)
2008							
ENE	85,448	158	1,299	631	49	143	8
FEB	89,394	153	1,225	435	23	137	0
MAR	101,516	122	1,341	412	58	136	8
ABR	94,451	125	1,405	469	78	140	7
MAY	106,997	120	1,107	438	61	148	7
JUN	108,005	101	1,396	472	102	143	13
JUL	106,408	103	1,439	464	98	143	10
AGO	111,227	98	992	434	68	137	5
SEP	110,718	73	1,544	454	94	122	9
OCT	110,612	69	747	447	63	145	12
NOV	109,026	67	1,412	429	88	165	10
DIC	102,996	3	1,409	424	21	98	12
TOTAL	1,236,798	1,192	15,346	5,509	803	1,657	101

Valores Obtenidos. Al multiplicar la cantidad, de cada producto, para cada mes por su precio medio tenemos los siguientes valores obtenidos (precios constantes):

Cuadro 3. Valores obtenidos (constantes) por producto de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos 2008 (Miles de pesos)

PERIODO	Lámina	Tubos	Piezas metálicas diversas	Anodizado	Cromado	Niquelado	Estañado
ENE	1,001,400	1,690	3,573	8,332	326	459	132
FEB	1,047,645	1,637	3,452	5,744	153	440	0
MAR	1,189,707	1,305	3,689	5,440	385	437	132
ABR	1,106,910	1,337	3,865	6,193	518	450	115
MAY	1,253,941	1,284	3,045	5,784	405	475	115
JUN	1,265,755	1,081	3,840	6,233	678	459	214
JUL	1,247,039	1,102	3,959	6,127	651	459	165
AGO	1,303,515	1,048	2,729	5,731	452	440	82
SEP	1,297,549	781	4,247	5,995	625	392	148
OCT	1,296,307	738	2,055	5,903	419	466	198
NOV	1,277,720	717	3,884	5,665	585	530	165
DIC	1,207,052	32	3,876	5,599	140	315	198
TOTAL	14,494,540	12,752	42,214	72,746	5,337	5,322	1,664

Recordando que la fórmula que estamos utilizando es:

$$IVF = \frac{\sum (Po Qn)}{1/12 \sum (Po Qo)} \times 100$$

Para el mes de Enero de 2008 tendríamos un índice de volumen de:

$$IVF = \frac{1,001,400+1,690+3,573+8,332+326+459+132}{1,219,548.417} \times 100$$

$$IVF = \frac{1,015,913}{1,219,548.417} \times 100 = 83.3$$

Por lo tanto tenemos en el siguiente cuadro por mes, los subtotales a precios constantes de los productos medidos y su índice de volumen físico respectivo.

Cuadro 4. Índice Mensual de Productos Medidos de la Clase de Recubrimientos y terminados metálicos para el Año Base 2008 (Miles de pesos)

Periodo	Sumatoria de Valores Obtenidos Productos Medidos	Índice
ENERO	1,015,913	83.3
FEBRERO	1,059,071	86.8
MARZO	1,201,096	98.5
ABRIL	1,119,389	91.8
MAYO	1,265,051	103.7
JUNIO	1,278,260	104.8
JULIO	1,259,502	103.3
AGOSTO	1,313,997	107.7
SEPTIEMBRE	1,309,738	107.4
OCTUBRE	1,306,085	107.1
NOVIEMBRE	1,289,266	105.7
DICIEMBRE	1,217,212	99.8
TOTAL	14,634,580	1200.0
PROMEDIO	1,219,548.333	100.0

Como puede observarse el promedio anual obtenido a partir de la sumatoria de las operaciones mensuales (1, 219, 548, 333) difiere del promedio obtenido de los datos originales (1, 219, 548, 417) esto es debido a los problemas de redondeo que toda operación parcial ocasiona. Por lo tanto se recomienda definir como la base del índice de volumen de los productos medidos al promedio anual obtenido de las operaciones mensuales.

CÓMO INTEGRAR LOS PRODUCTOS NO MEDIDOS: EL ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS.

La información que reportan los establecimientos está integrada también por un conjunto de productos secundarios o subproductos que resultan del proceso productivo y que por su heterogeneidad no pueden ser cuantificados en unidades físicas como los productos medidos, sino solamente en valores corrientes, por lo que estos no pueden ser adicionados directamente a los valores obtenidos de la producción medida a través de una simple suma algebraica, es necesario deflactarlos, es decir, expresarlos en términos reales y para ello se utiliza un deflactor adecuado que en el caso del sector manufacturero podría ser el índice de precios productor que divulgaba el Banco de México y que actualmente divulga el INEGI, pero en la encuesta contamos para cada clase de actividad con una canasta de productos medidos, con lo cual se puede calcular un **Índice de Precios Implícitos** cuya formulación es la siguiente:

$$IPI_{ik} = \frac{\sum (P_{n_{nik}} Q_{n_{nik}})}{\sum (P_{o_{nik}} Q_{n_{nik}})} \times 100$$

Donde:

- IPI_{ik} = ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO.
- $P_{n_{ik}}$ = PRECIO MEDIO DEL PRODUCTO N-ÉSIMO DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO EN EL PERIODO DE ESTUDIO
- $P_{o_{ik}}$ = PRECIO MEDIO DEL PRODUCTO N-ÉSIMO DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO EN EL PERIODO BASE
- $Q_{n_{ik}}$ = CANTIDAD DEL PRODUCTO N-ÉSIMO DE LA CLASE I-ÉSIMA EN EL MES K-ÉSIMO EN EL PERIODO DE ESTUDIO

Como ya se ha calculado el I.V.F. de los productos medidos, para construir el índice de precios implícitos, sólo tenemos que calcular un índice de valor puesto que.

Si valor = cantidad x precio medio

$$\text{Entonces } \frac{\text{Valor}}{\text{Cantidad}} = \text{Precio Medio}$$

Por lo tanto el índice de precios implícitos sería:

$$IPI = \frac{\sum IV (\text{Productos Medidos})}{IVF (\text{Productos Medidos})} \times 100$$

Donde:

- IPI = ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS
- IV = ÍNDICE DE VALOR (DE LOS PRODUCTOS MEDIDOS)
- IVF = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO (PRODUCTOS MEDIDOS)

Al relacionar los índices de valor y el I.V.F. de la producción (ambos de los productos medidos), se cuenta por consiguiente con un índice de precios implícitos de los productos medidos o de la producción detallada; que resulta de la formulación Paasche y es el específico para cada clase de actividad como se muestra a continuación:

$$IPI_{o,n} = \frac{IV_{o,n}}{IVF_{o,n}} \times 100 = \frac{IV}{IVF} \times 100$$

$$IPI_{o,n} = \frac{\frac{\sum (P_n Q_n)}{1/12 \sum (P_o Q_o)}}{\frac{\sum (P_o Q_n)}{1/12 \sum (P_o Q_o)}} = \frac{\sum (P_n Q_n)}{\sum (P_o Q_n)} \times 100$$

Donde:

IPI_{o,n} = ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS.

o = AÑO BASE.

n = PERIODO DE REFERENCIA O DE ESTUDIO.

Q_n = CANTIDAD DE UN BIEN, PRODUCIDO DURANTE EL PERIODO "N".

Q_o = CANTIDAD DE UN BIEN PRODUCIDO DURANTE EL PERIODO BASE.

P_n = PRECIO MEDIO DE UN BIEN CORRESPONDIENTE AL PERIODO "N".

P_o = PRECIO MEDIO DE UN BIEN CORRESPONDIENTE AL PERIODO BASE.

ÍNDICE DE VALOR

Para construir la base de este índice se realiza lo siguiente:

$$\frac{\sum (\text{Valor de la producción de productos medidos 2008})}{12} = \text{Valor Base}$$

Por lo tanto el índice de valor es:

$$IV = \frac{\sum VPC}{\sum VPB (2008)}$$

Donde:

IV = ÍNDICE DE VALOR

VPC = VALOR DE PRODUCCIÓN CORRIENTE DE LOS PRODUCTOS MEDIDOS

VPB = VALOR DE PRODUCCIÓN DEL PERIODO BASE DE LOS PRODUCTOS MEDIDOS.

Considerando que se cuenta con los datos del valor de producción por producto del año base:

Cuadro 5. Valor de Producción en Valores Corrientes por Producto de la Clase de Recubrimientos y terminados metálicos para el año base 2008 (Miles de Pesos)

Periodo	Lámina	Tubos	Piezas Metálicas Diversas	Anodizado	Cromado	Niquelado	Estañado
ENE	1,071,303	1,437	3,196	8,330	327	460	137
FEB	1,109,796	1,364	3,140	5,695	153	440	0
MAR	1,242,560	1,217	3,380	5,441	386	435	130
ABR	1,166,916	1,737	3,741	6,160	519	450	117
MAY	1,280,499	1,254	3,460	5,798	406	476	115
JUN	1,270,731	1,094	3,929	6,222	678	460	210
JUL	1,201,098	1,423	3,999	6,099	651	460	169
AGO	1,259,779	1,027	2,660	5,688	452	440	84
SEP	1,255,907	975	4,176	6,028	624	392	149
OCT	1,296,366	569	2,736	5,931	418	466	190
NOV	1,203,993	588	4,102	5,669	583	531	172
DIC	1,135,592	68	3,697	5,686	139	313	193
TOTAL	14,494,540	12,753	42,216	72,747	5,336	5,323	1,666

En función de la fórmula arriba indicada del índice, sumando los valores anuales (ver siguiente cuadro) tenemos:

$$14,494,540 + 12,753 + 42,216 + 72,747 + 5,336 + 5,323 + 1,666 = 14,634,581$$

$$\text{Base 2005} = \frac{14,634,581}{12} = 1,219,548.417$$

Por lo tanto el índice de valor por mes sería el siguiente.

Cuadro 6. Índice de Valor de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos para el Año Base 2008 (Miles de pesos)

Periodo	Subtotal de Valor a Precios Corrientes de Productos Medidos	Índice de Valor
ENE	1,085,190	89.0
FEB	1,120,588	91.9
MAR	1,253,549	102.8
ABR	1,179,640	96.7
MAY	1,292,008	105.9
JUN	1,283,324	105.2
JUL	1,213,899	99.5
AGO	1,270,130	104.1
SEP	1,268,251	104.0
OCT	1,306,676	107.1
NOV	1,215,638	99.7
DIC	1,145,688	93.9
TOTAL	14,634,581	1,200.0
PROMEDIO	1,219,548.417	100.0

CALCULANDO EL ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS.

Como ya tenemos los índices de volumen físico y de valor, ambos de los productos medidos y para el mismo periodo, ya podemos calcular el índice de precios implícitos según la fórmula vista anteriormente:

$$IPI = \frac{IV}{IVF} \times 100$$

El resultado de este índice para el año de 2008 se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 7. Índice de Precios Implícitos de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos para el Año 2008

Periodo	Índice de Valor	Índice de Volumen	Índice de Precios Implícitos
2008			
ENE	89.0	83.3	106.8
FEB	91.9	86.8	105.9
MAR	102.8	98.5	104.3
ABR	96.7	91.8	105.3
MAY	105.7	103.7	102.1
JUN	105.2	104.8	100.4
JUL	99.5	103.3	96.3
AGO	104.1	107.7	96.7
SEP	104.0	107.4	96.8
OCT	107.1	107.1	100.0
NOV	99.7	105.7	94.3
DIC	93.9	99.8	94.1
PROMEDIO	100.0	100.0	100.2

DEFLACTACIÓN

Dentro de la actividad económica se presentan fluctuaciones de precios, sobre todo en periodos de fuerte inflación, que impiden comparar valores monetarios entre periodos de tiempo distantes, por lo que difícilmente se apreciará el comportamiento real de valores nominativos (corrientes) distintos, esto es, valores expresados en unidades monetarias de diferente poder adquisitivo.

Por lo tanto, se hace necesario homogeneizar las cantidades monetarias nominales en términos de unidades monetarias homogéneas es decir en términos de unidades monetarias constantes (de igual poder adquisitivo) a esta transformación se le denomina deflactación.

En términos más sencillos, “deflactar” significa transformar los valores expresados en precios corrientes a precios constantes, es decir a los valores en precios corrientes quitarles el nivel de inflación y convertirlos en valores a precios del año base.

Matemáticamente se tiene:

$$\frac{\text{Valor nominal (precios corrientes)}}{\text{Índice de precios (adecuado)}} = \frac{VN}{IP} \times 100 = \text{Valor real (constante)}$$

¿POR QUÉ USAMOS EL ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS PARA DEFLACTAR VALORES DE PRODUCCIÓN?

Los teóricos de la estadística recomiendan que para que la deflactación sea correcta debería existir un índice deflactor para cada variable, en este caso nos ocupa un índice de precios al productor representativo para cada clase de actividad, debido que ello es imposible, conviene no utilizar arbitrariamente cualquier índice de precios, sino utilizar aquel que se adecue a la variable que deseamos deflactar.

Al usar el índice de precios implícitos por clase de actividad en la EMIM, se considera que se cumple con el requisito técnico, que es el que los datos para su cálculo se refieran al fenómeno de estudio, puesto que los componentes tienen la misma fuente y son los mismos que intervienen en los cálculos del índice de volumen físico y en el índice de valor.

Una vez aclarado lo anterior, el paso siguiente es deflactar los valores de producción de los productos no medidos mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Valores nominales de productos no medidos}}{\text{Índice de precios implícitos}} \times 100 = \text{Valores constantes}$$

Y los resultados se tienen a continuación:

Cuadro 8. Valores Constantes de los Productos no Medidos de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos para el año 2008 (Miles de pesos)

Periodo	Valores Nominales	Índice de Precios Implícitos 2005=100	Valores Constantes ^{1/}
2008			
ENE	83,442	106.8	78,129
FEB	72,535	105.9	68,494
MAR	81,354	104.3	78,000
ABR	81,398	105.3	77,301
MAY	76,974	102.1	75,391
JUN	86,115	100.4	85,772
JUL	70,051	96.3	72,742
AGO	70,126	96.7	72,519
SEP	74,808	96.8	77,281
OCT	75,881	100.0	75,881
NOV	70,987	94.3	75,278
DIC	72,863	94.1	77,431
TOTAL	916,534	100.2	914,249

EL ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS.

Como ya contamos con los valores obtenidos a precios constantes de los productos medidos (cuadro 4) y los valores a precios constantes de los productos no medidos (cuadro 8), ahora procederemos a calcular el índice de volumen físico de los productos elaborados, para lo cual recalcularemos la base, según el ejemplo que venimos desarrollando.

Cuadro 9. Índice de Volumen Físico de los Productos Elaborados de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Base 2008=100
(Miles de pesos)

Periodo	Valor Constante de Productos Medidos	Valor Constante de Productos No Medidos	Sumatoria de los Valores Constantes	I.V.F. de los Productos Elaborados
2008				
ENE	1,015,913	78,129	1,094,042	84.4
FEB	1,059,071	68,494	1,127,565	87.0
MAR	1,201,096	78,000	1,279,096	98.7
ABR	1,119,389	77,301	1,196,690	92.4
MAY	1,265,051	75,391	1,340,442	103.5
JUN	1,278,260	85,772	1,364,032	105.3
JUL	1,259,502	72,742	1,332,244	102.8
AGO	1,313,997	72,519	1,386,516	107.0
SEP	1,309,738	77,281	1,387,019	107.0
OCT	1,306,085	75,881	1,381,966	106.7
NOV	1,289,266	75,278	1,364,544	105.3
DIC	1,217,212	77,431	1,294,643	99.9
TOTAL	14,634,580	914,249	15,548,799	1200.0
PROMEDIO	1219,548.333	76,187.417	1,295,733.250	100.0

Para tener claridad de cómo se obtuvieron estos resultados debemos recordar la fórmula:

$$IVF = \frac{\sum (Q_n P_o)}{1/12 \sum (Q_o P_o)} \times 100$$

Como ejemplo para el cálculo del índice del mes de Agosto de 2008 tendríamos lo siguiente:

$$IVF = \frac{1,386,516}{1,295,733.250} \times 100 = 107.0$$

Nota aclaratoria: Los resultados del I.V.F. de los productos elaborados que se muestran en el cuadro 9 comparados con el I.V.F. de los productos medidos son marginalmente diferentes, debido a que en esta clase de actividad los productos no medidos tienen poca influencia o poco peso respecto al total del valor de producción, pero existen clases de actividad en que los productos no medidos llegan a tener un peso del 20% y una variabilidad mensual mayor, por lo que el I.V.F. de los productos elaborados si difiere con respecto al I.V.F. de los productos medidos.

Asimismo es importante aclarar que si en la clase de actividad en estudio, los establecimientos sólo reportan productos medidos o detallados (es decir productos con volumen y valor) y además ningún establecimiento reporta la variable de cobrado por maquila, entonces el índice de volumen de los productos medidos es igual al índice de volumen de producción.

En el caso que los establecimientos reporten en la clase de actividad en cuestión además de los productos medidos, información de productos no medidos es decir que reporta productos secundarios, subproductos y productos no genéricos de la clase de actividad que se obtienen durante los procesos productivos y que por su carácter heterogéneo no son reportados en unidades físicas sino únicamente en valor, y si los establecimientos en muestra de la clase no reportan la variable de cobrado por maquila en estos casos el índice de volumen de los productos elaborados será igual al índice de volumen de producción.

Ahora bien, sólo nos falta considerar los casos en que los establecimientos en muestra de una clase en estudio reporten además de productos medidos y no medidos, la variable de cobrado por maquila.

CÓMO SE INCORPORA EL VALOR DE COBRADO POR MAQUILA.

En el sector manufacturero en México, se llevan a cabo diversas actividades de diferente complejidad o de integración en cada clase de actividad que se tiene en estudio en la EMIM, y teniendo en consideración que el objetivo al construir un índice de volumen es el de medir de mejor manera la producción llevada a cabo a través del tiempo. Por lo que se tiene que considerar como un componente del I.V.F. a una actividad en donde están involucrados recursos del establecimiento como son las instalaciones, la maquinaria y la mano de obra, que es la variable denominada cobrado por servicios de maquila, la cual representa ingresos para el establecimiento manufacturero por los servicios productivos realizados con materias primas propiedad de terceros (en otras palabras es lo que se cobra por el servicio de maquila). Este servicio se lleva a cabo entre establecimientos nacionales con el objetivo de reducir costos y/o de efectuar un proceso que, por medios propios no se podría llevar a cabo en el establecimiento dueño de la materia prima.

El valor de esta variable también esta reportado en unidades monetarias corrientes pero no tienen el mismo significado que el valor de los productos elaborados, teniendo presente que el valor del cobrado por maquila es más próximo al valor agregado, es necesario transformarlo a términos de producción y posteriormente deflactar para expresarlo en términos reales, por lo que tenemos que aplicar un factor de ajuste al valor de cobrado por maquila.

a) Se construye el factor de ajuste del valor de cobrado por maquila por clase de actividad.

$$FA_{cn} = \frac{VABC_{cn}}{VABC_{cn}}$$

Donde:

$$FA_{cn} = \text{FACTOR DE AJUSTE DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N}$$

$$VABC_{cn} = \text{VALOR AGREGADO BRUTO A PRECIOS CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N}$$

$$VPC_{cn} = \text{VALOR DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N}$$

- El VABC es el Valor Agregado Total.
- El VABC y el VPC se toman de los datos de la Encuesta Industrial Anual (EIA).
- El FA se calculó en base a los años de 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007 y se obtuvo el promedio.

b) Se transforma el valor del cobrado por maquila

$$CxMAC_{cn} = \frac{CxMC_{cn}}{FA_{cn}}$$

Donde:

$$CxMAC_{cn} = \text{COBRADO POR MAQUILA AJUSTADO A PRECIOS CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N}$$

$$CxMC_{cn} = \text{COBRADO POR MAQUILA A PRECIOS CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N}$$

$$FA_{cn} = \text{FACTOR DE AJUSTE DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N}$$

c) Se calcula el Valor total de producción (VTP) de la EMIM

$$VTPC_{cn} = VPC_{cn} + CxMAC_{cn}$$

Donde:

$$\begin{aligned} \text{VTPC}_{cn} &= \text{VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS} \\ &\text{CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N} \\ \text{VPC}_{cn} &= \text{VALOR DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS} \\ &\text{CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N} \\ \text{CxMAC}_{cn} &= \text{COBRADO POR MAQUILA AJUSTADO A PRECIOS} \\ &\text{CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N} \end{aligned}$$

d) Finalmente se obtiene el Valor total de la producción a precios constantes

$$\text{VTPK}_{cn} = \frac{\text{VTPC}_{cn}}{\text{IPI}_{cn}}$$

Donde:

$$\begin{aligned} \text{VTPK}_{cn} &= \text{VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS} \\ &\text{CONSTANTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N} \\ \text{VTPC}_{cn} &= \text{VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN A PRECIOS} \\ &\text{CORRIENTES DE LA CLASE C EN EL PERÍODO N} \\ \text{IPI}_{cn} &= \text{ÍNDICE DE PRECIOS IMPLÍCITOS DE LA CLASE C} \\ &\text{EN EL PERÍODO N} \end{aligned}$$

Para incorporar el valor de la maquila al periodo base y así obtener el Valor Total de Producción seguimos con el ejemplo de la clase 332810 Recubrimientos y terminados metálicos, calculamos el factor de ajuste para deflactar el Valor de Cobrado por Maquila.

$$\text{FA}_{cn} = \frac{\text{VABC}_{cn}}{\text{VPC}_{cn}}$$

Cuadro 10. Factor de ajuste para el Cobrado por Maquila de la clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos (Miles de pesos)

Periodo	Valor Agregado Bruto (Vabc)	Valor de la Producción (Vpc)	Factor de Ajuste (Vabc/Vpc)
2003	2,957,545	10,929,612	0.271
2004	3,575,732	13,662,887	0.262
2005	3,435,941	15,701,042	0.219
2006	3,634,659	17,579,307	0.207
2007	3,806,214	17,614,224	0.216

El factor de ajuste de la clase de Recubrimientos y terminados metálicos es el siguiente:

$$FA = \frac{0.271+0.262+0.219+0.207+0.216}{5} = \frac{1.175}{5} = 0.235$$

Una vez obtenido el factor de ajuste, se transforma el valor de la maquila a términos de producción.

**Cuadro 11. Valor de la Maquila en términos de producción de la clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos.
(Miles de pesos)**

Periodo	Cobrado por Maquila	Factor de Ajuste de la Maquila	Cobrado por Maquila Ajustado
2008			
ENE	40,229	0.235	171,187
FEB	39,530	0.235	168,213
MAR	40,562	0.235	172,604
ABR	39,997	0.235	170,200
MAY	46,228	0.235	196,715
JUN	39,911	0.235	169,834
JUL	40,029	0.235	170,336
AGO	42,017	0.235	178,796
SEP	46,010	0.235	195,787
OCT	42,710	0.235	181,745
NOV	49,466	0.235	210,494
DIC	49,307	0.235	209,817
TOTAL	515,996	-----	2,195,728

Al Valor de Producción de los productos elaborados se le agrega el Valor de Cobrado por Maquila para obtener el Valor de producción Total de la clase.

Cuadro 12. Valor Total de la Producción (Incluyendo el valor de Cobrado por Maquila Ajustado) de la clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos. Precios Corrientes (Miles de pesos)

Periodo	Valor de Producción	Cobrado por Maquila Ajustado	Valor Total de Producción
2008			
ENE	1,094,042	171,187	1,265,229
FEB	1,127,565	168,213	1,295,778
MAR	1,279,096	172,604	1,451,700
ABR	1,196,690	170,200	1,366,890
MAY	1,340,442	196,715	1,537,157
JUN	1,364,032	169,834	1,533,866
JUL	1,332,245	170,336	1,502,581
AGO	1,386,517	178,796	1,565,313
SEP	1,387,019	195,787	1,582,806
OCT	1,381,966	181,745	1,563,711
NOV	1,364,544	210,494	1,575,038
DIC	1,294,643	209,817	1,504,460
TOTAL	15,548,801	2,195,728	17,744,529
PROMEDIO	1,295,733.416	182,977.333	1,478,710.750

Nota importante. Como estamos tratando el año de 2008 (que es la base), este valor de cobrado por maquila ajustado no se deflacta porque daría el mismo dato pero para periodos subsecuentes, el valor de cobrado por maquila ajustado se tiene que deflactar con el Índice de Precios Implícitos (IPI).

El promedio anual del Valor Total de Producción (1,478,710,729), es el Valor Base Total para calcular el Índice de Volumen Físico de Producción Total de la clase

Cuadro 13. Índice de Volumen Físico de Producción Total de la Clase de Recubrimientos y terminados metálicos
Base 2008=100
(Miles de pesos)

Periodo	Valor Total de Producción	Índice de Volumen Físico de Producción Total
2008		
ENE	1,265,230	85.6
FEB	1,295,778	87.6
MAR	1,451,701	98.2
ABR	1,366,890	92.4
MAY	1,537,156	104.0
JUN	1,533,866	103.7
JUL	1,502,581	101.6
AGO	1,565,312	105.9
SEP	1,582,806	107.0
OCT	1,563,711	105.7
NOV	1,575,038	106.6
DIC	1,504,460	101.7
TOTAL	17,744,529	1200.0
PROMEDIO	1,478,710,750	100.0

CÓMO CALCULAR EL ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN PARA PERIODOS DIFERENTES AL AÑO 2008.

Como ya contamos con los datos de las bases para los productos medidos y los productos no medidos, ahora ya podemos realizar los cálculos por ejemplo para los meses de Enero-Mayo del 2010, suponiendo que contamos con la siguiente información.

Cuadro 14. Volúmenes de Producción de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Enero-Mayo del 2010

PERIODO	Lámina (Tonelada)	Tubos (Tonelada)	Piezas metálicas diversas (Tonelada)	Anodizado (tonelada)	Cromado (Pieza)	Niquelado (Tonelada)	Estañado (Tonelada)
2010							
ENE	121,918	-	1,844	4	-	110	7
FEB	130,709	-	1,238	3	-	98	12
MAR	128,323	-	1,640	4	-	99	8
ABR	135,894	-	1,372	3	-	112	5
MAY	141,613	-	1,277	1	-	123	12
Precio Medio del Año Base (2005)	11,719.408	10,698.826	2,750.945	13,205.119	6,645.081	3,212.432	16,495.050

**Cuadro 15. Valores Constantes Obtenidos de los Productos Medidos de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Enero-Mayo 2010
(Miles de pesos de 2008)**

PERIODO	Lámina	Tubos	Piezas Metálicas Diversas	Anodizado	Cromado	Niquelado	Estañado
2010							
ENE	1,428,807	-	5,073	53	-	353	115
FEB	1,531,832	-	3,406	40	-	315	198
MAR	1,503,870	-	4,512	53	-	318	132
ABR	1,592,597	-	3,774	40	-	360	82
MAY	1,659,621	-	3,513	13	-	395	198

Con los datos sumados por mes del cuadro anterior, podemos calcular el I.V.F. de los productos medidos para el periodo Enero-Mayo del 2010.

**Cuadro 16. I.V.F. de los Productos Medidos de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Enero-Mayo 2010
2008=100
(Miles de pesos)**

PERIODO	VALORES CONSTANTES	I.V.F.
2010		
ENE	1,434,401	117.6
FEB	1,535,790	125.9
MAR	1,508,884	123.7
ABR	1,596,853	130.9
MAY	1,663,740	136.4
BASE 2005	1,219,548	---

Como en esta clase de actividad Recubrimientos y Terminados Metálicos los establecimientos reportan productos no medidos tenemos que calcular el índice de valor para posteriormente obtener el índice de precios implícitos por lo que procedemos a calcular el índice de valor para los meses de Enero a Mayo del 2010.

**Cuadro 17. Valor de los Productos Medidos en Valores Corrientes de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Enero-Mayo 2010
(Miles de Pesos)**

PERIODO	Lámina	Tubos	Piezas metálicas diversas	Anodizado	Cromado	Niquelado	Estañado
2010							
ENE	1,469,258	-	7,782	33	-	359	127
FEB	1,596,662	-	4,935	26	-	332	198
MAR	1,657,123	-	10,827	37	-	361	138
ABR	1,784,028	-	6,290	29	-	429	85
MAY	1,887,079	-	5,896	10	-	473	210

**Cuadro 18. Índice de Valor de los Productos Medidos de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Enero-Mayo 2010.
2008=100
(Miles de pesos)**

PERIODO	VALOR DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS MEDIDOS A PRECIOS CORRIENTES	I.V.
2010		
ENE	1,477,559	121.2
FEB	1,602,153	131.4
MAR	1,668,486	136.8
ABR	1,790,861	146.8
MAY	1,893,668	155.3
BASE 2005	1,219,548	---

Por lo tanto, podemos calcular el índice de precios implícitos para los meses de Enero-Mayo del 2010, de la clase de Recubrimientos y terminados metálicos, relacionando el índice de valor con el índice de volumen físico ambos de los productos medidos, recordando la fórmula tenemos.

$$IPI = \frac{IV}{IVF} \times 100$$

Con los índices de los precios implícitos podemos deflactar el valor de los productos no medidos del periodo Enero-Mayo del 2010 de la clase de Recubrimientos y terminados metálicos tal como se aprecia en los siguientes cuadros.

**Cuadro 19. Índice de Precios Implícitos para el Periodo
Enero-Mayo del 2010 de la Clase de
Recubrimientos y Terminados Metálicos
2008=100**

PERIODO	I.V.	I.V.F.	I.P.I.
2010			
ENE	121.2	117.6	103.1
FEB	131.4	125.9	104.4
MAR	136.8	123.7	110.6
ABR	146.8	130.9	112.1
MAY	155.3	136.4	113.9

**Cuadro 20. Valores Constantes de los Productos No Medidos de la Clase de
Recubrimientos y terminados metálicos
Enero-Mayo 2010
(Miles de pesos)**

PERIODO	VALORES CORRIENTES DE LOS PRODUCTOS NO MEDIDOS ^{1/}	I.P.I.	VALORES CONSTANTES
2010			
ENE	61,641	103.1	59,788
FEB	60,639	104.4	58,083
MAR	61,154	110.6	55,293
ABR	61,118	112.1	54,521
MAY	62,418	113.9	54,801

^{1/} Es la suma del valor de los productos secundarios, subproductos y desechos más el valor de los productos no genéricos de la clase Recubrimientos y terminados metálicos.

El siguiente paso es obtener el índice de volumen físico de los productos elaborados para el periodo referido, cuyos resultados se expresan a continuación:

**Cuadro 21. I.V.F. de los Productos Elaborados de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos para el periodo Enero-Mayo del 2010
2008=100
(Miles de pesos)**

PERIODO	VALOR CONSTANTE DE PRODUCTOS MEDIDOS	VALOR CONSTANTE DE PRODUCTOS NO MEDIDOS	SUMATORIA DE LOS VALORES CONSTANTES ^{2/}	I.V.F. DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS
2010				
ENE	1,434,401	59,788	1,494,189	115.3
FEB	1,535,790	58,083	1,593,873	123.0
MAR	1,508,884	55,293	1,564,177	120.7
ABR	1,596,853	54,521	1,651,374	127.4
MAY	1,663,740	54,801	1,718,541	132.6
TOTAL	7,739,668	282,486	8,022,154	---
BASE 2005	1,219,548	-----	1,295,733	

^{2/} Es la suma de los valores constantes de los cuadros 16 y el cuadro 20.

Ya que obtuvimos el Índice de Volumen Físico de los productos elaborados, agregamos el Valor de Cobrado por Maquila para obtener el Índice de Volumen Físico de Producción Total de la clase.

**Cuadro 22. Valor de la Maquila en términos de producción de la clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos.
(Miles de pesos corrientes)**

PERIODO	COBRADO POR MAQUILA	FACTOR DE AJUSTE DE LA MAQUILA	COBRADO POR MAQUILA AJUSTADO
2010			
ENE	42,873	0.235	182,438
FEB	40,360	0.235	171,745
MAR	39,645	0.235	168,702
ABR	46,755	0.235	198,957
MAY	43,405	0.235	184,702
TOTAL	213,038	-----	906,544

Cuadro 23. Valor de Cobrado por Maquila Ajustado de la clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos.
(Miles de pesos)

PERIODO	COBRADO POR MAQUILA AJUSTADO (Pesos corrientes)	I.P.I.	COBRADO POR MAQUILA AJUSTADO (Pesos constantes)
2010			
ENE	182,438	103.1	176,952
FEB	171,745	104.4	164,507
MAR	168,702	110.6	152,533
ABR	198,957	112.1	177,482
MAY	184,702	113.9	162,162
TOTAL	906,544		833,636

Cuadro 24. Valor Total de la Producción (Incluyendo el valor de Cobrado por Maquila Ajustado) de la clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
(Miles de pesos constantes)

PERIODO	VALOR DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS	COBRADO POR MAQUILA AJUSTADO	VALOR TOTAL DE PRODUCCIÓN
2010			
ENE	1,494,189	176,952	1,671,141
FEB	1,593,873	164,507	1,758,380
MAR	1,564,177	152,533	1,716,710
ABR	1,651,374	177,482	1,828,856
MAY	1,718,541	162,162	1,880,703
TOTAL	8,022,154	833,636	8,855,790
BASE 2005	1,478,710.729		

Cuadro 25. Índice de Volumen Físico de Producción Total de la Clase de Recubrimientos y Terminados Metálicos
Base 2008=100
(Miles de pesos)

PERIODO	VALOR TOTAL DE PRODUCCIÓN	INDICE DE VOLUMEN FISICO DE PRODUCCIÓN TOTAL
2010		
ENE	1,671,141	113.0
FEB	1,758,380	118.9
MAR	1,716,710	116.1
ABR	1,828,856	123.7
MAY	1,880,703	127.2
TOTAL	8,855,790	
BASE 2005	1,478,710.729	

Como ejemplo para el cálculo del índice del mes de Marzo de 2010 tendríamos lo siguiente:

$$\text{IVFP} = \frac{1,716,710}{1,478,710.729} = 116.1$$

EL PROCESO DE AGREGACIÓN DEL I.V.F. DE LA PRODUCCIÓN.

Una vez obtenidos los índices a nivel de clase de actividad, se pueden agregar a diferentes niveles, en el caso de la EMIM el nivel de agregación es conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), en donde de clase de actividad se agrega a rama económica, de rama a subsector y de subsector al sector 31-33 Industrias Manufactureras.

ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN A NIVEL DE RAMA DE ACTIVIDAD.

Para calcular el I.V.F. de producción a nivel de rama de actividad, consideramos la siguiente fórmula:

$$\text{V.F.R} = \sum (\text{I.V.F.c} \times \text{£}) / 100$$

Donde:

I.V.F.R= ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN DE LA RAMA EN ESTUDIO.

I.V.F.c= ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN DE CADA CLASE DE ACTIVIDAD CORRESPONDIENTE A LA RAMA DE ESTUDIO.

£= PONDERADOR DE LA CLASE DE ACTIVIDAD EN LA RAMA DE ESTUDIO.

¿QUÉ ES UN PONDERADOR?

Se define como el peso o participación específica de un elemento o de un grupo de elementos, respecto a un total, expresado en términos porcentuales.

Para obtener los ponderadores a utilizar en el proceso de agregación del I.V.F., tomamos la información generada por la EMIM del 2008, para ello, se consideró como base el valor de los productos elaborados de cada una de las clases que capta la EMIM y que conforman cada rama de actividad. A continuación como ejemplo presentamos las ponderaciones de clase para dos ramas de actividad.

**Cuadro 26. Ponderaciones de la Rama 3112
Molienda de Granos y de Semillas Oleaginosas
Para el Año Base 2008
(Miles de pesos)**

CLASE	DENOMINACIÓN	VALOR DE PRODUCCIÓN	PONDERACIÓN
311211	Beneficio del arroz	1,841,746	2.9
311212	Elaboración de harina de trigo	11,715,586	18.7
311213	Elaboración de harina de maíz	8,139,999	13.0
311215	Elaboración de malta	1,789,779	2.8
311221	Féculas y otros almidones	7,586,490	12.1
311222	Aceites y grasas vegetales comestibles	24,518,802	39.0
311230	Cereales para el desayuno	7,224,482	11.5
TOTAL	-----	62,816,884	100.0

**Cuadro 27. Ponderaciones de la Rama 3115
Elaboración de Productos Lácteos
Para el Año Base 2008
(Miles de Pesos)**

CLASE	DENOMINACIÓN	VALOR DE PRODUCCIÓN	PONDERACIÓN
311511	Tratamiento y envasado de leche líquida	38,802,890	50.9
311512	Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada.	14,738,321	19.3
311513	Elaboración de derivados y fermentos lácteos.	22,680,148	29.8
TOTAL	-----	76,221,359	100.0

Con estos ejemplos podemos mostrar de manera general los cálculos de los I.V.F. de producción para estas dos ramas de actividad.

Para llevar a cabo este cálculo debemos tener ya calculados los I.V.F. de cada clase de actividad, supongamos para este efecto que vamos a integrar el I.V.F. de las ramas arriba mencionadas para el mes de Mayo del año 2010, para lo cual recordemos la fórmula a emplear

$$V.F._R = \sum (I.V.F._c \times \text{£}) / 100$$

Cuadro 28. Índice de Volumen Físico de Producción de la Rama 3112 Molienda de Granos y de Semillas Oleaginosas Mayo del 2010

CLASE	I.V.F. MAYO 2010	PONDERADOR	I.V.F. PONDERADO
311211	117.4	2.9	3.4
311212	101.6	18.7	19.0
311213	111.9	13.0	14.5
311215	108.1	2.8	3.0
311221	108.9	12.1	13.2
311222	100.5	39.0	39.2
311230	130.8	11.5	15.0
ÍNDICE DE LA RAMA 3112	-----	100.0	107.3

Cuadro 29. Índice de Volumen Físico de Producción de la Rama 3115 Elaboración de Productos Lácteos Mayo del 2010

CLASE	I.V.F. MAYO 2010	PONDERADOR	I.V.F. PONDERADO
311511	101.9	50.9	51.9
311512	127.1	19.3	24.5
311513	123.8	29.8	36.9
ÍNDICE DE LA RAMA 3115	-----	100.0	113.3

OBTENIENDO EL ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN A NIVEL DE SUBSECTOR ECONÓMICO.

Para efectuar este cálculo, primero como en el caso anterior, tenemos que obtener las ponderaciones de cada subsector económico, para lo cual se pueden calcular a partir de los valores de la rama, obtenidos de los propios resultados de la encuesta, en el año de 2008 que es la base que venimos analizando.

Por lo tanto, se procede a realizar el cálculo de los ponderadores de las ramas al interior de cada subsector económico, para lo cual se presenta como ejemplo el subsector 311 Industria Alimentaria.

**Cuadro 30. Ponderaciones del Subsector 311
Industria Alimentaria
para el año 2008
(Miles de pesos)**

RAMA	DENOMINACIÓN	VALOR DE PRODUCCIÓN	PONDERACIÓN
3111	Elaboración de alimentos para animales	29,113,660	7.2
3112	Molienda de granos y semillas	62,816,884	15.5
3113	Elaboración de azúcar, chocolates	52,612,976	13.0
3114	Conservación de frutas	31,240,618	7.7
3115	Elaboración de productos lácteos	76,221,359	18.8
3116	Matanza, empackado de carne	42,934,730	10.6
3117	Preparación y envasado de pescados	6,640,586	1.6
3118	Elaboración de productos de panadería	44,052,962	10.9
3119	Otras Industrias Alimentarias	59,805,619	14.8
TOTAL		405,439,394	100.0

Una vez calculadas las ponderaciones de las ramas y como ya contamos con los índices de volumen físico de producción de cada una de ellas, podemos calcular el índice de volumen físico de los subsectores económicos, como ejemplo presentamos el índice de volumen físico para el subsector 311 "Industria Alimentaria", para lo cual utilizaremos la siguiente fórmula:

$$I.V.F._D = \sum (I.V.F._R \times P_R) / 100$$

Donde:

I.V.F._D = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN DEL SUBSECTOR ECONÓMICO EN ESTUDIO.

I.V.F._R = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN DE LA RAMA ECONÓMICA.

P_R = PONDERADOR DE LA RAMA EN EL SUBSECTOR ECONÓMICO EN ESTUDIO.

**Cuadro 31. Índice de Volumen Físico de Producción del
Subsector 311 Industria Alimentaria
para el mes de Mayo del 2010
2008=100**

RAMA	I.V.F. R	PONDERADOR DE LA RAMA	I.V.F. PONDERADO
3111	102.0	7.2	7.3
3112	107.3	15.5	16.6
3113	102.0	13.0	13.3
3114	113.7	7.7	8.8
3115	113.3	18.8	21.3
3116	112.0	10.6	11.9
3117	90.7	1.6	1.5
3118	104.4	10.9	11.4
3119	98.5	14.8	14.6
TOTAL DEL SUBSECTOR		-----	106.7

CÁLCULO DEL I.V.F. DE PRODUCCIÓN PARA EL SECTOR 3 “INDUSTRIAS MANUFACTURERAS”.

Igual que en el paso anterior, primero debemos contar con los cálculos de los índices de volumen físico de producción de los subsectores económicos así como las ponderaciones de estos en el total del sector 31-33 “Industrias Manufactureras” (recuérdese que en este ejercicio estamos utilizando la clasificación del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte).

En vista de lo anterior, ahora se muestra como se obtienen los ponderadores de los subsectores económicos en relación al total, que al igual que en las ramas económicas, utilizamos como base el valor de los productos elaborados según la EMIM de 2008 para cada una de las clases que capta la encuesta.

El procedimiento es el mismo que se utilizó para generar el Índice de Volumen Físico por Rama de actividad económica.

Cuadro 32. Ponderadores a Nivel de Subsector Económico respecto al Sector 31-33 “Industrias Manufactureras” 2008

DIVISIÓN	DENOMINACIÓN	VALOR DE PRODUCCIÓN (Miles de Pesos)	PONDERADOR
311	Industria alimentaria	405,439,394	14.7
312	Industria de las bebidas y del tabaco	189,148,782	6.9
313	Fabricación de insumos textiles	30,097,740	1.1
314	Confeción de productos textiles	8,270,913	0.3
315	Fabricación de prendas de vestir	34,373,249	0.7
316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	18,607,676	0.8
321	Industria de la madera	7,126,121	0.3
322	Industria del papel	84,016,002	3.1
323	Impresión e Industrias conexas	12,306,678	0.4
324	Fabricación de productos derivados del petróleo	294,675,097	10.7
325	Industria química	506,100,006	18.4
326	Industria del plástico y del hule	88,211,179	3.2
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	112,190,038	4.1
331	Industrias metálicas básicas	220,553,214	8.0
332	Fabricación de productos metálicos	76,728,871	2.8
333	Fabricación de maquinaria y equipo	47,289,038	1.7
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos.	30,529,324	1.1
335	Fabricación de equipo de generación eléctrica	76,201,340	2.8
336	Fabricación de equipo de transporte	494,392,445	18.0
337	Fabricación de equipo de transporte	13,424,612	5.5
339	Fabricación de muebles y productos relacionados	14,665,216	5.5
	Otras industrias manufactureras		
Industrias Manufactureras		2,764,346,935	100.0

De acuerdo a las fórmulas agregativas que venimos utilizando, la fórmula para el cálculo del índice de volumen físico de producción para el sector 31-33 “Industrias Manufactureras” será la siguiente:

$$I.V.F._T = \sum (I.V.F._D \times P_D) / 100$$

Donde:

I.V.F._T = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN DEL SECTOR 31-33 O TOTAL DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.

I.V.F._D = ÍNDICE DE VOLUMEN FÍSICO DE PRODUCCIÓN POR SUBSECTOR.

P_D = PONDERADOR DE SECTOR ECONÓMICO.

Por lo que contando con los índices de volumen físico a nivel de subsector económico, así como con sus respectivos ponderadores, ahora presentamos el I.V.F. de producción de las Industrias Manufactureras.

**Cuadro 33. Índice de Volumen Físico de Producción del sector
31-33 "Industrias Manufactureras"
para el mes de Mayo del 2010
2008=100**

SUBSECTOR	I.V.F.	PONDERADOR (2005)	I.V.F. PONDERADO
311	106.7	14.7	15.7
312	111.6	6.9	7.7
313	85.5	1.1	0.9
314	77.8	0.3	0.2
315	85.2	0.7	0.6
316	110.8	0.8	0.9
321	81.8	0.3	0.2
322	116.7	3.1	3.6
323	108.1	0.4	0.4
324	93.3	10.7	10.0
325	101.5	18.4	18.7
326	103.7	3.2	3.3
327	106.4	4.1	4.4
331	87.7	8.0	7.0
332	103.3	2.8	2.9
333	117.9	1.7	2.0
334	73.7	1.1	0.9
335	99.3	2.8	2.8
336	119.8	18.0	21.6
337	99.6	5.5	5.5
339	104.3	5.5	5.7
I.V.F. de Producción Industrias Manufactureras.			115.0

El índice de volumen físico de producción para el sector 31-33 "Industrias Manufactureras" (total de la encuesta), para el mes de Mayo del 2010 es de 115.0

Con este resultado terminamos un ejercicio del cálculo de un índice complejo (agregativo) de base fija.

Los cálculos a nivel de rama, sector y total de las Industrias Manufactureras, se realizaron con el mes de Mayo del 2010 con la finalidad de ejemplificar que una vez que se cuenta con los ponderadores según el nivel de cálculo así como los índices de los componentes de ese nivel para un periodo determinado, es posible realizar los cálculos del índice para ese nivel de manera correcta. Por lo cual debe quedar claro que al realizar el cálculo de un índice de base fija los ponderadores a utilizar a cualquier nivel de agregación, deben corresponder con ese año base.

7. PROBLEMÁTICA

Dentro de la actividad de la crítica - codificación se presentan algunas situaciones que implica realizar investigaciones a los establecimientos, como son; reclasificación de establecimientos, transferencias de productos, producción para uso propio, compra - venta de mercancías, factores de conversión de unidad de medida, cobrado por maquila, pagado por maquila, agregación de productos, desagregación de productos, criterios de valoración de productos y unidades auxiliares del sector manufacturero, siendo estos casos especiales en los que el analista debe dar indicaciones al informante sobre el procedimiento correcto para reportar la información.

7.1) Reclasificación de establecimientos

Un establecimiento es susceptible de reclasificarse de una clase de actividad a otra cuando cambia o amplía sus líneas de producción que no son típicas en su clase de actividad y pasan a ser típicas en otra. (BRE baja por reclasificación y ARE alta por reclasificación).

EJEMPLO:

CLASE 332810 Recubrimientos y Terminados Metálicos

APARTADO " A "	CLAVE DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	PRODUCCION		VENTAS NETAS	
			CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
Productos metálicos galvanizados:						
Lámina						
Tubos	001	Tonelada	10	60	10	60
Perfiles	002	Tonelada	35	140	35	140
Otros	003	Tonelada	8	52	8	52
recubrimientos en piezas metálicas:						
Anodizado						
Cromado	011	Tonelada	20	360	20	360
Niquelado	012	Pieza	5400	81	5400	81
	015	Tonelada	15	420	15	420
APARTADO " B "						
Subtotal de Valor (Producción Genérica)				252		252
Otros Subproductos				0		0
Otros Productos no Genéricos				0		0
Valor Total				1113		1113

Cabe mencionar que para analizar una posible reclasificación es necesario contar con la información de un año completo.

7.2) Transferencias de productos

Se consideran como transferencias a los productos elaborados por el establecimiento y que envían a otro establecimiento de la misma empresa pero que el informante no considera como ventas. Para este caso es necesario hablar con él e indicarle que las debe considerar como tales y solicitarle correcciones de acuerdo al “Documento de Conceptos y Precisiones Metodológicas para el Llenado del Cuestionario Mensual para Establecimientos Manufactureros”. Cuando no sea posible obtenerlas a tiempo, proceda de la siguiente manera a fin de garantizar que la producción se valore a precio de venta.

- a) Si el establecimiento que realiza las ventas se tiene en muestra, aplicarle el precio medio de éstas a la producción del establecimiento que transfiere los productos.
- b) Si no se tiene en muestra al establecimiento y la producción está a precio de costo, aplicarle el precio medio de venta del producto en la clase, pasando los datos de producción a las ventas.
- c) Aplicar el procedimiento del inciso b cuando se transfieran productos intermedios o materia prima.
- d) Al establecimiento que nos reporta las ventas de los productos transferidos, se le debe indicar que no lo haga, en caso de no obtener respuesta favorable se le deberán eliminar tomando como base la producción.

7.3) Producción para uso propio

El uso propio se define como los productos que elabora el establecimiento y que utiliza como materia prima o producto intermedio para la producción de otro producto final dentro del mismo establecimiento y dentro de la misma clase de actividad.

Existen clases de actividad en las que se captan usos propios a través de los cuestionarios en los que únicamente se solicitan cantidades de producción, sin embargo, existen otras clases de actividad donde no los solicitamos y los reportan incluidos en el apartado de producción, cuando esto se detecta se debe aclarar e indicar al informante que omita en la parte de producción, la destinada al uso intermedio y que proporcione las correcciones, en caso de no obtenerlas oportunamente se deberán pasar las ventas a la producción para evitar duplicidades.

7.4) Compra-venta de mercancías

La compra - venta se da cuando el establecimiento manufacturero comercializa los productos en el mismo estado en que los compra, sin que sufran ningún proceso de transformación. Cuando esto se detecta se debe pedir al informante que excluya del cuadro de producción y ventas las ventas de los productos definidos dentro del concepto de compra-venta y solicitarle las correcciones, anotando en la variable M₁₀₀

el valor de estos, en caso de no obtenerlas oportunamente se pasará la producción a las ventas y en caso de no haber producción se eliminan las ventas.

7.5) Factores de conversión de unidades de medida

Cuando se detecta que algún establecimiento no reporta los volúmenes de producción y ventas en la unidad de medida solicitada es necesario indicárselo al informante y solicitarle las correcciones a la información para lo cual nos puede proporcionar factores de conversión que al aplicarlos obtendremos la información en la unidad de medida correcta.

Los factores de conversión se deben asentar en los criterios de clasificación de productos con la finalidad de omitir errores. En caso de no tener los factores de conversión de las unidades de medida con oportunidad se debe consultar con el jefe de departamento para tomar la mejor decisión al respecto.

7.6) Cobrado por maquila

Para los establecimientos que cobran por maquila es necesario investigar qué productos maquilan y a quién, pues la EMIM tiene como uno de sus objetivos captar la producción, en caso de tenerlo en muestra lo que debe hacerse es ubicarlo y verificar que registre lo pagado por maquila y la producción como propia. En caso de no estar en la muestra se deberá aplicar cuestionario de investigación. Además se debe tener mucho cuidado y vigilar que la producción que le mandan maquilar no la reporte como propia, y si lo hace se debe cancelar para evitar la duplicidad de información. En caso de duda consultar con el jefe de departamento.

7.7) Pagado por maquila

Para los establecimientos que pagan por maquila se debe investigar quién les maquila y en caso de no tenerlo en muestra se le debe aplicar cuestionario de investigación. Además se debe vigilar que la producción que envía a maquilar, la reporte como propia.

7.8) Agregación de productos

Los establecimientos que reportan varios productos en el apartado B de los cuales más de uno se clasifican en la misma clave, antes de sumarse deben valorarse de forma individual y se deberá tener la certeza de que se trata de productos más o menos homogéneos, para lo cual un criterio relevante es el referente a los precios medios.

7.9) Desagregación de productos

Los establecimientos que reportan en una clave más de un producto que sean diferentes entre sí y que se puedan clasificar en otras claves de productos se le debe solicitar al informante las correcciones y/o en su defecto el criterio para desagregar la información (estructura o porcentaje por mes o año) para realizar la desagregación.

7.10) Suspensión de Operaciones Productivas (SOP)

La SOP se da cuando hay un paro total y/o definitivo de la planta por cualquier causa, por uno o más periodos y se le asignará el código de resultados (CR) 07, lo que se debe notificar al responsable del directorio para que se hagan los movimientos necesarios.

Cuando la suspensión sea parcial o por causas de escasez de materia prima, estacionalidad de la producción o por mantenimiento se le asignará el CR 10 y se validará la información que contenga el cuestionario.

7.11) Huelga

Paro de la planta por movimientos laborales, se le asigna el CR 09 y se estima el personal ocupado conforme al último periodo. Se deberá tener presente la fecha de inicio y en su caso estimar la parte proporcional del mes trabajado, asimismo, se deberá estar pendiente de la fecha de término, también se notifica para hacer las anotaciones en el directorio.

7.12) Quiebra

Paro de la planta de manera definitiva por incapacidad financiera para cumplir los compromisos económicos adquiridos, se le asigna el CR 08 y deberá investigarse el destino de los activos fijos y del personal ocupado.

7.13) Liquidación

Paro de la planta de manera definitiva por falta de recursos, en la EMIM se considera como una baja ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de manera voluntaria, se le asigna el CR 07 y deberá darse el seguimiento al destino de los activos fijos y al personal ocupado; ya que si los adquiere o arrienda otra persona física o moral habrá que aplicarle cuestionario de investigación, que generalmente se tratara como un cambio de razón social.

7.14) Cambios de Giro

Se consideran básicamente los cambios de la actividad genérica del establecimiento; de productor a establecimiento comercializador o prestador de servicios; se le asigna el CR 13 igualmente se le debe dar seguimiento a los activos fijos y al personal ocupado. En caso de que el cambio de giro sea a otra actividad diferente a la manufactura o adquiera el status de maquilador 100% de exportación, se procede a cambiar al establecimiento de segmento de 1 “Manufactura de Transformación” pasa a 2 “Maquilador de Exportación”.

7.15) Fusión Física

Cuando dos o más establecimientos unen sus patrimonios físicamente en donde prevalece uno de ellos con su razón social o da lugar a una nueva. La característica de este tipo de fusión es que existe un traslado de activos fijos al establecimiento fusionante y se le asigna el CR 17. En caso de que el establecimiento fusionante esté en la muestra verificar que presente incrementos en variables y productos y en caso de no estar, se le debe aplicar cuestionario de investigación para su alta a la muestra.

Si la fusión es con un establecimiento que pertenece a otra clase de actividad, se le solicitará la información por separado o en su defecto los porcentajes de participación de las variables.

7.16) Fusión Administrativa

Cuando dos o más establecimientos unen sus patrimonios de manera financiera sin que físicamente existan traslados del patrimonio se le debe solicitar al informante que nos siga proporcionando la información por establecimiento, si esto no fuera posible nos deberá proporcionar los porcentajes de participación en variables y productos, para hacer la desagregación.

Si la fusión se realiza entre establecimientos ubicados físicamente en la misma entidad federativa y la misma clase de actividad se puede aceptar información agregada en un solo cuestionario considerando al otro con CR 19.

7.17) Siniestro

Se define como todo fenómeno que destruye parcial o totalmente la planta e impide que se realicen operaciones productivas, se le asigna el CR 09 y se deberá captar la información que reporten. Cuando la destrucción es parcial se deberá estar pendiente de la reanudación de actividades.

De las anteriores situaciones, las que ocasionan que un establecimiento cause baja de la muestra son:

- Quiebras
- Liquidaciones
- Cambios de Giro
- Fusión Física (Establecimiento Fusionado)

Siempre y cuando se cuente con lo siguiente:

- Liquidaciones pagadas al personal ocupado
- Destino de activos fijos
- Movimiento que acredite la situación ante la SHCP

8. REVISION ANUAL

Etapa donde se garantiza la calidad y confiabilidad de la información de los archivos con datos definitivos del año de estudio ya que los resultados mensuales son de carácter preliminar y es necesario incorporar a estos los rezagos recibidos y las posibles correcciones proporcionadas por los informantes resultantes del análisis de la información a nivel folio, el archivo actualizado se envía a la Dirección de Contabilidad Nacional, quien a su vez nos requiere aclaraciones a nivel de clase de actividad por variable o producto, cruzando nuestros resultados con el comportamiento de los salarios mínimos y el índice de precios al productor que genera actualmente el INEGI, para la variación de las remuneraciones medias y los precios respectivamente.

Para dar respuesta a los requerimientos anuales:

1. Se seleccionan los establecimientos que sumados aporten cuando menos el 80% de la variación buscada.
2. Se verifica que aclaraciones se tienen por folio acerca del comportamiento de la variable.
3. En caso de no contar con una aclaración satisfactoria se realiza consulta con el establecimiento (es importante señalar que estas consultas se deben hacer antes de recibir los requerimientos de nuestros usuarios, por lo cual este caso debe ser poco frecuente).
4. En caso de recibir correcciones del establecimiento se incorporan al archivo previa evaluación con el jefe de departamento, y se envían conjuntamente con la aclaración del motivo del cambio y algún otro comentario adicional del resto de los folios que intervienen.
5. En caso de recibir aclaraciones, se redacta la respuesta a nivel general de la clase de actividad indicado el o los folios que la sustentan y previa evaluación del jefe de departamento se envían.

Para realizar esta actividad contamos con los siguientes materiales:

- Comparativo anual de variables y productos.
- Comparativo anual de estructuras promedios y relaciones de variables.
- Comparativo anual por folio y por producto de producción y ventas.
- Series históricas de variables y productos datos absolutos y promedios, para las clases consultadas.
- Editor de variables y productos.
- Volúmenes y valores corrientes de producción y ventas.
- Valores obtenidos de producción y ventas.
- Índices actualizados.

Una vez terminada la etapa de consultas y respuestas se consolida nuevamente el archivo, seleccionando los productos a publicar por el principio de confidencialidad se genera la pre-publicación para su revisión y liberación, una vez liberada, se envía para la impresión de la publicación Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera resumen anual.

1) COMPARATIVO ANUAL DE VARIABLES Y PRODUCTOS

Contiene la información anual de variables y productos por clase de actividad, comparando el año de estudio respecto al año inmediato anterior del cual resultan diferencias absolutas y variaciones porcentuales.

2) COMPARATIVO ANUAL DE ESTRUCTURAS, PROMEDIOS Y RELACIONES DE VARIABLES

Información por clase de actividad del año de estudio respecto a la del año inmediato anterior de estructuras promedios y relaciones a partir de la información absoluta de la clase de actividad, que permite interpretar de mejor manera el comportamiento de los datos.

3) COMPARATIVO ANUAL POR FOLIO Y POR PRODUCTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

Información por producto para cada clase de actividad, indica el peso del producto en la clase por valor de producción, y muestra para cada producto los establecimientos que lo reportan así como su participación en el mismo y los datos para producción y ventas con todas sus categorías y finalmente los totales de cada producto.

Con este material se detecta en forma rápida y ágil cuales folios determinan el comportamiento del producto en volumen o precio medio, así como la relación entre producción y ventas.

4) SERIES HISTÓRICAS DE VARIABLES Y PRODUCTOS

Este material muestra por variable y producto los folios que lo reportan, así como el total de las variables, se genera para datos absolutos y promedios del año de estudio y del año anterior, (el Analista lo puede generar directamente).

Con este material se detecta cual o cuales folios están determinando el comportamiento de la variable o producto y en que periodos.

5) EDITOR DE VARIABLES Y PRODUCTOS

Contiene datos agregados por clase de actividad, rama y subsector económico para todas las variables y productos reportados en la encuesta a nivel mensual y anual.

Este reporte se revisa generalmente para la publicación del resumen anual, aunque es recomendable utilizarlo en cualquier otro margen de periodicidad; sirve para validar tendencias en la información básica agregada; permite visualizar de manera rápida los comparativos de cantidad de ventas contra cantidad de producción; cantidad de exportaciones contra cantidad de ventas netas, precio medio de ventas netas contra precio medio de producción y/o exportación, permite identificar datos sospechosos de error y posibles cambios.

También es útil para identificar la importancia de cada producto ya que incluye la estructura porcentual por producto dentro del valor total de producción, como de ventas netas y exportaciones, además de identificar con una "P" en el margen izquierdo a los productos publicados.

6) VOLÚMENES Y VALORES DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

Muestra los totales por clase, mes y año de cada producto de la clase de actividad volúmenes y valores así como su precio medio base actualmente el de 2008, este reporte se genera para las 240 clases de actividad.

7) VALORES OBTENIDOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

Es el resultado de multiplicar los volúmenes de producción o ventas por los precios medios base para todos los productos medidos y para los no medidos es el resultado de deflactar los valores corrientes de cada producto mediante el índice de precios implícitos. Asimismo muestra los índices o el comportamiento en función de la base para cada período del año así como el promedio del mismo.

8) ÍNDICES ACTUALIZADOS

Calculo de los índices con la información actualizada por mes, año y variables desde la base y hasta el año de estudio, así como índices comparativos con el archivo anterior para identificar cambio en los mismos.

9) VALOR DE PRODUCCIÓN POR PRODUCTO Y CLASE DE ACTIVIDAD

Contiene el valor de producción por producto, así como el peso económico de cada uno en la clase de actividad, y el número de establecimientos que reporta cada producto, en una serie de cuatro años.

Permite seleccionar los productos a publicar de acuerdo al principio de confidencialidad al menos 3 establecimientos deben reportar el producto, los que no cumplen con esta condición o son muy pequeños respecto al valor de producción se publican sumados al producto 998 otros desechos y subproductos.

GLOSARIO

- 1) **ACTIVIDAD ECONOMICA**
Conjunto de operaciones o tareas, cuyo propósito fundamental es producir bienes y/o servicios comerciales en el mercado para generar ingresos monetarios y/o en especie.
- 2) **ACTIVO**
Es el conjunto de propiedades y derechos de una persona física o moral. Dentro del activo podemos encontrar dinero en efectivo, cuentas bancarias, valores, inventarios, cuentas por cobrar, terrenos, edificios, maquinaria, medios de transporte, etc.
- 3) **ARANCELES**
Son los impuestos que se aplican a las importaciones de mercancías con la finalidad de limitar la entrada de mercancías a un país.
- 4) **ARRENDAMIENTO**
Es el contrato que se realiza para la utilización de un bien mueble. El arrendamiento de bienes muebles se conoce como alquiler.
- 5) **BALANCE GENERAL**
Es el estado contable que demuestra la situación financiera de una empresa a una fecha determinada, se prepara a partir de la información contable, agrupando las cuentas por su naturaleza; deudora o acreedora en activo, pasivo y capital.
- 6) **BALANZA COMERCIAL**
Es la diferencia entre importaciones y exportaciones de un país en términos de valor. La comparación que resulta puede ser favorable o no; cuando es favorable (superávit) significa que las exportaciones fueron mayores que las importaciones. En caso contrario, la balanza es negativa (deficitaria).
- 7) **BALANZA DE PAGOS**
Es el registro sistemático de todas las transacciones económicas efectuadas durante un cierto período, generalmente un año, entre los residentes de un país y los residentes de los países restantes y abarca todo el movimiento de salida y entrada de dinero.
- 8) **BIENES DE CAPITAL**
Son el conjunto de productos que sirven como medio para elaborar o transformar otros bienes, ya sea de consumo final, intermedio o de capital.
- 9) **BIENES DE CONSUMO**
Son aquellos productos que tienen como destino directo la satisfacción de una necesidad inmediata. Se les denomina perecederos sí sólo son susceptibles de emplearse una vez, como los alimentos. En contraste, los bienes que pueden utilizarse o disfrutarse por más tiempo se clasifican como no perecederos; por ejemplo, la radio y la televisión.

- 10) BIENES DE USO INTERMEDIO**

Son aquellos artículos que se incorporan como insumos al proceso de producción, experimentando cambios en su estado, forma o composición y/o se integran a otros bienes con objeto de crear un nuevo producto. En este grupo se encuentran las materias primas que emplea la industria de la transformación para producir diversos satisfactores.
- 11) CAPACIDAD DE PLANTA UTILIZADA**

Porcentaje utilizado de la capacidad instalada que indica el volumen de producción generada por el establecimiento con referencia al volumen total que puede realizar considerando las características de la maquinaria y equipo, el personal ocupado y la duración promedio de la jornada laboral.
- 12) CAPITAL**

Diferencia aritmética del activo menos el pasivo.
- 13) CICLOS ECONOMICOS O DE NEGOCIOS**

Son movimientos regulares entre la prosperidad y la recesión de la economía general de un país.
- 14) CIF (COST, INSURANCE AND FREIGHT)**

Siglas que en español significan costo, seguro y flete. Es tanto una cláusula en el Comercio Internacional para determinar el tipo de compra-venta, como un sistema de pago. Implica que el vendedor además de sus obligaciones comerciales, tiene que proveer transporte y seguro de la mercancía por cuenta e interés del comprador, es decir, se incluyen en los costos de los bienes los costos de seguro y flete.
- 15) CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU)**

Es la clasificación de actividades económicas definidas por sus características generales. Esta clasificación es propuesta por la ONU para que exista homogeneidad en los criterios conceptuales de las diferentes economías del mundo.
- 16) COMERCIALIZACIÓN**

Todas las etapas indispensables para poner productos al alcance de los consumidores, desde el estudio de mercado y la producción hasta las fases de publicidad, distribución, intermediación, etc.
- 17) CONSIGNACIÓN Y/O COMISIÓN**

Son aquellas unidades económicas que venden productos sin transformarlos, que no son propietarias de los bienes recibiendo por esto un porcentaje de venta por concepto de comisión.
- 18) CONSORCIO INDUSTRIAL**

Organismo que coordina a un grupo de empresas privadas para unificar precios, mejorar su posición en el mercado y lograr ventajas comparativas para enfrentar en óptimas condiciones, la competencia tanto interna como externa y beneficiarse mutuamente.

19) CONTABILIDAD

Es la técnica que nos permite conocer, analizar e interpretar la situación financiera y contable de las empresas que afectan su patrimonio, a través de un conjunto de normas y procedimientos, para apoyar la toma de decisiones.

20) COSTO

Conjunto de erogaciones por pagar, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un período determinado y que están relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento en una empresa.

21) COSTOS Y GASTOS CORRIENTES DE OPERACION

Comprende los gastos de la empresa relativos a; los materiales y suministros consumidos (materias primas y auxiliares, envases y empaques, combustibles y lubricantes, refacciones, accesorios y otros materiales consumidos para llevar a cabo el proceso de producción) servicios industriales (maquila, reparación y mantenimiento) y no industriales (comisiones sobre venta, propagandas y publicidad, rentas y alquileres, intereses sobre crédito o préstamos, transferencias y tecnología, fletes, etc.).

22) CUENTAS NACIONALES

Es el sistema mediante el cual la nación registra contablemente sus principales movimientos económicos. Las cuentas nacionales permiten conocer la estructura y forma en que está operando la economía y comprenden:

- Producto Interno Bruto
- Finanzas del Sector Público
- Formación Bruta de Capital
- Balanza de Pagos

23) DATO ESTADISTICO

Son números que representan objetos, procesos o fenómenos susceptibles de ser medidos o que tienen la cualidad de expresar relaciones significativas y que pueden ser comparados, analizados e interpretados.

24) DEFLACIÓN

Es la baja general de precios que tiene lugar cuando los medios de pago de un país son escasos en relación con el volumen de producción.

25) DEFLACTACIÓN

Es el procedimiento utilizado para transformar los valores expresados en precios corrientes a precios constantes, es decir, a los valores en precios corrientes quitarles el nivel de inflación y convertirlos en valores a precios del periodo base para efectos de una mejor comparabilidad.

- 26) DEPRECIACIÓN**
Es la pérdida en el valor material y funcional de un activo. Asimismo es el costo de la baja o disminución del valor.
- 27) DEVALUACIÓN**
Es la pérdida en el valor de una moneda en relación a otras o de metales internacionalmente aceptados.
- 28) DUMPING**
Es la política comercial consistente en la realización de venta en el extranjero a precios inferiores a los establecidos en el país a quienes van destinadas las exportaciones.
- 29) ECONOMÍA**
Ciencia que estudia las leyes más generales de la producción, distribución, intercambio y el consumo de los bienes y servicios de la sociedad.
- 30) ECONOMÍA DE ESCALA**
En este término se alude al fenómeno de una compra de productos en gran escala, que permite al comprador obtener un precio más bajo y consecuentemente lograr más utilidades, o bien, hacer ventas a menor precio que otros competidores que no se abastecen en gran escala.
- 31) EMPRESA**
Es la unión del capital y el trabajo o sea factores de la producción, que luego se transforman en bienes y/o servicios y éstos generan un valor económico agregado.
- 32) ESCISIÓN DE SOCIEDADES**
Se define como una "transmisión de la totalidad o parte de los activos, pasivos y capital de una sociedad (escidente), a otra u otras sociedades residentes que se crean expresamente para ello (escindidas)". Se da la escisión cuando una sociedad denominada escidente decide extinguirse y divide la totalidad o parte de su activo, pasivo y capital social en dos o mas partes, que son aportadas en bloque a otras sociedades de nueva creación denominadas escindidas; o cuando la escidente, sin extinguirse, aporta en bloque parte de su activo pasivo y capital social a otra u otras sociedades de nueva creación.
- NOTA:** Las reformas fiscales que atañen a las figuras de fusión y escisión, pretenden perfeccionar, tal y como lo señala la iniciativa de ley, esos regímenes, con el propósito de apoyar la reorganización industrial y comercial de las empresas, para hacerlas más competitivas.
- 33) ESTABILIZACIÓN DE PRECIOS**
Es el control del volumen de dinero y su velocidad de circulación, de manera tal que se influya en la producción y en la distribución con el objeto de que el crecimiento en los índices de precios esté en relación con el crecimiento del PIB.

- 34) ESTABLECIMIENTO MANUFACTURERO**
Toda unidad económica que en una ubicación única, delimitada por construcciones e instalaciones fijas, combina recursos bajo un solo propietario o control para desarrollar por cuenta propia o ajena (maquila) actividades de ensamble, procesamiento y transformación total o parcial de materias primas que derivan en la producción de bienes y servicios afines, comprendidos principalmente en una sola clase de actividad económica.
- 35) ESTADÍSTICA**
Ciencia que estudia conjuntos de datos ordenados y clasificados con un criterio específico en las ciencias naturales y sociales. Su finalidad es el estudio, análisis y ordenación de datos para llegar, a partir de ellos, a conclusiones necesarias.
- 36) ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS O ESTADO DE RESULTADOS**
Reporte financiero el cual muestra de forma cuantitativa los resultados netos (pérdida o ganancia) de las operaciones que realiza una empresa en un período determinado y a una fecha determinada.
- 37) ESTIMACIÓN**
Es un cálculo estadístico aproximado o proyectado a partir de datos o parámetros conocidos para formular predicciones sobre el comportamiento presente o futuro de un dato o variable, en el tiempo y el espacio.
- 38) ESTRUCTURA**
Peso o ponderación de cada elemento en la sumatoria de los mismos.
- 39) EXPORTACIONES**
Ventas de bienes y servicios de un país al extranjero.
- 40) FOB (FREE ON BOARD)**
Se refiere al valor de las mercancías puestas en frontera o puerto nacional y que en español es equivalente a LAB, que significa Libre a Bordo. En tales contratos, el vendedor está obligado a tener la mercancía empacada y lista para el envío desde el punto convenido y el comprador normalmente acepta cubrir todos los gastos de transporte terrestre y asume los riesgos en el país exportador, así como los costos de transporte subsecuentes, incluso los gastos de cargar la mercancía al transporte.
- 41) FRANQUICIA**
Se refiere a las unidades económicas que operan con licencia de otra parte para el uso de su marca y/o firma, así como sus conocimientos y experiencias, para la efectiva y consistente operación de su negocio, asimismo esta unidad paga por la licencia una cuota inicial y un porcentaje anual sobre sus ventas (regalías) al dueño de la firma y aunque tiene la independencia de dirigir su negocio debe respetar los lineamientos generales establecidos por aquel.

42) GIRO DE ACTIVIDAD

Conjunto de tareas encausadas a la producción de bienes y servicios, objeto del establecimiento y que se determinarán de acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP).

43) GRUPOS DE ACTIVIDAD ECONOMICA**I ACTIVIDADES PRIMARIAS**

- Agricultura
- Ganadería
- Caza
- Selvicultura
- Pesca

II ACTIVIDADES SECUNDARIAS

- Minería y Extracción de Petróleo
- Industrias Manufactureras
- Electricidad y Agua
- Construcción

III ACTIVIDADES TERCIARIAS

- Comercio
- Transportes y Comunicaciones
- Servicios Financieros de Administración y Alquiler de Bienes Muebles e Inmuebles.
- Servicios Comunales y Sociales; Hoteles y Restaurantes; Profesionales Técnicos y Personales. Incluyen los servicios relacionados con: agricultura, ganadería, construcción, transportes, financieros y comercio.

44) HOLDING

Aquella sociedad que controla las actividades de otras, mediante la adquisición de todas o una mayoría de acciones. Puede formar una compañía subsidiaria con el propósito de adquirir una sociedad existente mediante la compra de acciones con efectivo u ofreciéndole a cambio sus acciones.

En las Fusiones, la mayoría de acciones de una compañía las adquiere otra que puede convertirse en la compañía "Holding".

45) HUELGA

Cesación del trabajo por parte de los obreros; medio de presión sobre los patrones para que accedan a ciertas peticiones.

46) IMPORTACIONES

Aquellos bienes y servicios introducidos dentro de un país por medio del comercio.

47) ÍNDICE DE PRECIOS

Los índices de precios son promedios ponderados que reflejan una situación en términos muy generales, aunque no denotan con exactitud la situación de los diversos estratos sociales. Los índices de precios son calculados por el Banco de México.

48) ÍNDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Indicador derivado de un análisis estadístico que expresa las variaciones en los costos promedio de una canasta de productos seleccionados, que sirve como referencia para medir los cambios en el poder adquisitivo de la moneda, y se toma como deflactor de las remuneraciones al trabajo.

49) INFLACIÓN

Significa un alza generalizada de precios de los bienes y servicios, que se refleja en una disminución del poder adquisitivo del dinero o del ingreso en general.

50) INSUMOS

Conjunto de bienes y servicios que aún requieren de otro proceso para su uso o consumo final, o bien que se incorporan a otro bien o servicio para dar origen a uno nuevo pero con mayor valor y que una empresa necesita para generar su propia producción.

51) INVESTIGACIÓN

Proceso cuya finalidad es lograr un conocimiento objetivo sobre determinados aspectos de la realidad.

Se lleva a cabo mediante indagaciones, preguntas, registros, estudios sobre hechos, acontecimientos, causas y efectos de algún aspecto de la realidad.

52) MACROECONOMÍA

Estudio es de los grandes agregados económicos como: Empleo, Ahorro, Inflación, Interés, etc.

53) MAQUILA

Se define como la fabricación, ensamble u otro tipo de transformación de un producto o parte del mismo que es propiedad de terceros, quienes aportan materias primas y establecen las características del producto.

54) MAQUILA DE EXPORTACIÓN

Se refiere a la actividad de la unidad económica que bajo los reglamentos gubernamentales vigentes, realiza maquila de productos o parte de ellos en su país, los cuales se destinan a la exportación.

55) MAQUILA NACIONAL

Es la maquila de productos o parte de ellos, que se origina y destina en y para el interior del país.

56) MAQUILADORA POR CAPACIDAD OCIOSA

Se refiere a la industria maquiladora y se contempla a las empresas, ya sean personas físicas o morales que estén establecidas y orientadas a la producción para el mercado nacional o que exportan la totalidad de su producción, sujetas a que se les apruebe un programa de maquila de exportación cuando tengan capacidad ociosa instalada

57) MEDIA ARITMÉTICA

La media aritmética o simplemente la media, es el tipo más comúnmente usado entre los cinco tipos de promedios.

Método Básico:

La media para datos no agrupados es el cociente de la suma de los valores divididos por el número de valores en el conjunto de datos dado.

$$\text{MEDIA} = \frac{\text{SUMA DE VALORES}}{\text{NÚMERO DE VALORES}}$$

58) MERCADO

En su más amplia acepción, es el conjunto de vendedores y compradores en acción. En forma particular se habla del mercado de comestibles, del mercado del acero, del mercado del trabajo, etc.

59) MERCADO DE BIENES Y SERVICIOS

Ubicación donde se presenta la oferta y demanda de bienes y servicios y que mediante ésta se fijan los precios.

60) MERCADO DE TRABAJO

Área económica formada por patrones que buscan trabajadores y los trabajadores que buscan trabajo, este mercado esta regido por la ley de la oferta y la demanda para la fijación del precio llamada salario.

61) MERCADOTECNIA

Conjunto de actividades humanas dirigidas a facilitar el flujo de Bienes y Servicios del productor al consumidor o usuario.

62) MERCANCÍA

Bien producido con el fin de intercambiarse

63) MICROECONOMIA

El estudio de los fenómenos económicos de una empresa o de un individuo.

64) MODA

La moda o promedio típico de un conjunto de valores, es el valor el cual ocurre más frecuentemente en el conjunto. La moda es generalmente considerada como el valor más típico en una serie de datos.

Ejemplo: 1, 4, 10, 8 y 10
La moda es 10 ya que ocurre 2 veces.

65) MONOPOLIO

Significa que la oferta de cierta mercancía o servicio se encuentra controlada por un solo vendedor, puede ser que no tenga el control de la oferta total, pero controla la suficiente para dominar el mercado y determinar el precio.

66) MONOPSOMIO

Comprador único. Es el "MONOPOLIO" de la demanda

67) NÚMERO ÍNDICE

Un número índice es una medida estadística diseñada para mostrar los cambios en una variable o un grupo de variables relacionadas con respecto al tiempo, situación geográfica u otra característica como renta, profesión, etc.

Una colección de números índice para diferentes años, situaciones, etc., se llama a veces serie índice.

68) OLIGOPOLIO

Situación que se crea cuando un artículo es producido por un pequeño número de empresas que concurren en el mercado y que mutuamente se influyen, por lo cual cada una de ellas toma en cuenta las reacciones que puede provocar en las otras.

69) OPERACIONES DE SUBMAQUILA

Consiste en la transferencia de una parte de la obligación contractual originalmente pactada por la maquiladora a una tercera empresa. Estas operaciones serán autorizadas cuando se trate de un complemento del proceso productivo de la actividad objeto del programa, para posteriormente reintegrarlo a la maquiladora que contrató el servicio.

70) PASIVO

Conjunto de deudas y obligaciones de una persona física o moral, dentro del pasivo podemos encontrar: proveedores, documentos por pagar, acreedores, etc.

71) PERSONAL REMUNERADO

Es el promedio de personas que trabajaron en la unidad económica, en el período señalado, recibiendo regularmente un salario o sueldo, cumpliendo las condiciones de inclusión y exclusión indicadas en la definición "personal ocupado promedio".

72) POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Comprende a todas las personas de 12 años y más que realizaron algún tipo de actividad económica (población ocupada), o que buscaron activamente hacerlo (población desocupada abierta) en los dos meses previos a la semana de referencia.

- 73) POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA (PEI)**
Comprende a todas las personas de 12 años y más que no realizaron actividades económicas en la semana de referencia, ni buscaron hacerlo en los 2 meses previos a la semana de referencia. Se clasifican en disponibles y no disponibles.
- 74) PROCESO PRODUCTIVO**
Serie de fases en las que mediante la transformación mecánica o química de productos y/o sustancias orgánicas e inorgánicas, se generan nuevos productos por medio de la aplicación de trabajo manual o con la ayuda de herramientas maquinaria y/o equipo.
- 75) PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)**
El PIB es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios finales producidos por un país en un año. Para obtener esa suma es necesario evitar que se incurra en una duplicación derivada de las operaciones de compra - venta que existe entre los diferentes productores.
Para obtener el Producto Interno Bruto se consideran solamente los valores que se fueron adicionando en cada una de las fases de la producción. A esos incrementos de valor se les denomina precisamente "Valor Agregado". La suma para toda la sociedad de valores agregados, es lo que constituye el PIB.
- 76) QUIEBRA**
Incapacidad para cumplir los compromisos económicos, legalmente contraídos con sus acreedores.
- 77) RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA**
Es la clasificación que se utiliza para determinar la actividad económica en donde la población está ocupada.
- 78) REBAJA**
Disminución que se hace sobre el precio de un producto cuando éste no es de la entera satisfacción del cliente. Considerando las características inicialmente pactadas. Disminución del precio de un producto o servicio por decisión de la entidad.
- 79) SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIÁN)**
Desarrollado para generar estadísticas comparables de los tres países de América del Norte, de acuerdo con un principio fundamental de agregación basado en la similitud de los procesos de producción.
- 80) SOBREPDUCCIÓN**
Se presenta cuando en un momento determinado se produce una gran cantidad de artículos que no llegan a ser consumidos debido a que mucha gente no tiene solvencia económica.
- 81) TASA DE INFLACIÓN**
Es la que mide la variación porcentual del índice de precios entre los períodos o fechas determinadas.

82) TASA DE INTERÉS

Rédito que causa una operación, en cierto plazo, y que se expresa porcentual mente respecto al capital que lo produce.

83) TIPO DE CAMBIO

Es el precio en la moneda del país alfa expresado en la moneda del país omega, es la cantidad de unidades monetarias del país alfa que se necesitan para comprar una unidad monetaria del país omega.

84) VALOR AGREGADO

También denominado PIB, es uno de los indicadores más importantes para evaluar la actividad económica, ya sea de un sector en especial o de toda la economía.

Es la diferencia entre el valor del producto final y sus insumos necesarios para su producción o transformación, proceso por el cual se obtiene un valor superior al producto intermedio.

85) VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN

Presenta la suma total del valor de los bienes y servicios producidos por una sociedad, independientemente de que se trate de insumos, es decir, bienes intermedios que se utilizan en el proceso productivo o de artículos que se destinan al usuario final. Por tanto, incluye el valor de todos los productos sin considerar si son de demanda intermedia o de demanda final.

Dentro del Valor Bruto de la Producción se incluyen los artículos para autoconsumo, bienes que produce una unidad y que ella misma consume; así como los bienes que intercambian distintas unidades de producción o establecimientos de una misma empresa; es decir, las transferencias y la fabricación de activos fijos para uso propio.

86) VALORES CONSTANTES

Las variables se muestran valoradas a precios de un año de referencia o año base.

87) VALORES CORRIENTES

Significa que las variables están expresadas a precios de cada año.

88) VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL

Es la proporción de cambio de una misma variable entendida como el diferencial entre dos periodos, separados por el lapso de un año, expresada como porcentaje del primer periodo.

89) VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL ACUMULADA

Es la variación porcentual de una variable acumulada a partir del mes de enero de cada año.

90) VOLATILIDAD

Es la variabilidad de los precios del valor de referencia. Estadísticamente es la desviación estándar de los rendimientos de los precios de dicho valor. Se dice que un valor es volátil cuando su precio cambia bruscamente a la alza o a la baja de un periodo a otro.