

## *Capítulo 10*

### ***METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO***



---

# METODOLOGÍA DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

## (Base Diciembre 2013 = 100)

### 1. INTRODUCCIÓN

El Índice de Precios de Maquinaria y Equipo (IPME), que elabora el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, es uno de los principales indicadores estadísticos de corto plazo, cuyo objetivo primordial es cuantificar la evolución de precios de los bienes de capital nacionales como importados comercializados en el mercado interno. En tal sentido, se expresan los procedimientos metodológicos aplicados para el cambio de base de este importante indicador.

Para desarrollar el proceso de cambiar la composición de la canasta de bienes, la estructura de ponderaciones y actualizar la muestra de informantes, se recurrió a diversas fuentes de información, tales como el IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC) ejecutado por el INEI, el cual proporcionó información sobre las características de las unidades económicas del país para el año 2007; complementándose con la información sobre el valor bruto de producción (VBP), la cuenta de la industria y la tabla insumo producto para el año 2007, que fue la nueva base de las cuentas nacionales; y para los valores importados, se consultó la base de datos de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria.

### 2. CARACTERÍSTICAS DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

#### 2.1. Definición

El Índice de Precios de Maquinaria y Equipo (IPME), es un indicador económico y estadístico que muestra la variación de precios de un conjunto representativo de bienes de capital, de origen nacional e importado, que son utilizados por las empresas en el proceso de producción, para una determinada área geográfica y durante un periodo de tiempo.

#### 2.2. Datos básicos para la elaboración del índice

- Seleccionar los bienes de capital de origen nacional e importado utilizados por las empresas en el proceso de producción y que serán parte de la canasta IPME.
- Determinar la estructura de ponderaciones o importancia relativa de los componentes de la canasta, y adoptar una nomenclatura orientada a un sistema de agregación coherente y comparable.
- Conocer el comportamiento de los precios promedios de los bienes de capital de origen nacional e importado en el período base y en el periodo corriente, en función a la ejecución de una encuesta; asimismo, definir una muestra representativa de informantes, que permita realizar el seguimiento periódico de los precios.
- Establecer una fórmula de cálculo para la construcción del índice de precios. Para el caso del IPME se adoptó la fórmula de Laspeyres, que utiliza una estructura con ponderaciones de base fija.

### 2.3. Fuentes de información

Con el propósito de lograr una adecuada cobertura y calidad de la información, se recurrió a diversas fuentes de información. En tal sentido, para los bienes de capital de origen nacional, se utilizó como fuente de información, los resultados del IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC), correspondientes a las ventas internas del año 2007. En algunos casos, para obtener mayor detalle de los productos y validar la información se coordinó con las empresas, mediante entrevista directa, vía telefónica o correo electrónico.

En el caso de los bienes de capital de origen importado, se contó con la información de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, referido a las partidas arancelarias del año 2007, correlacionadas por clase CIIU Rev. 4. Otra fuente importante de información fue el valor bruto de producción (VBP) por actividad económica; así como, la cuenta de industria y la tabla insumo producto (TIP), elaborados por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales para el año 2007, que permitió analizar la importancia a nivel de clase CIIU, tanto de origen nacional como importado

### 2.4. Representatividad temporal del índice

- Periodo de referencia del índice, constituye el periodo base Diciembre 2013 = 100, contra el cual se comparan los índices de los periodos siguientes.
- Periodo de referencia de los precios es el mes de diciembre 2013.
- Periodo de referencia de las ponderaciones del índice corresponde al año 2007. Para los bienes de capital de origen nacional se utilizó la información del año 2007 de ventas brutas por el lado de las empresas; así como, del valor bruto de producción por actividad económica; y para los bienes de origen importado, los datos sobre el valor CIF de las partidas arancelarias del año 2007.

### 2.5. Cobertura geográfica

La cobertura geográfica del IPME es a nivel de Lima Metropolitana.

### 2.6. Periodicidad

Este indicador se elabora con frecuencia mensual.

## 3. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA CANASTA DE PRODUCTOS DEL IPME

### 3.1. Concepto de la canasta y niveles de agregación

La canasta del IPME está compuesta por un conjunto de bienes de capital, tanto de origen nacional como importado, que son utilizados para el proceso de producción de bienes. Asimismo, la demanda de estos bienes de capital principalmente está enfocada en los sectores Agricultura, Industria y Transporte.

En la elaboración de la canasta del IPME se necesitó:

- Conocer el valor bruto de producción para los bienes de origen nacional y el valor CIF de importación para los bienes de origen importado.

- Definir una muestra representativa de los principales bienes de capital de origen nacional e importado, en base a la información de ventas internas provenientes del IV Censo Nacional Económico 2008 y de la SUNAT.
- Facilidad para la obtención de precios en los diferentes establecimientos de venta para los productos seleccionados.
- Adoptar una nomenclatura que incorpore un clasificador de comparabilidad internacional, como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU Revisión 4, de todas las actividades económicas.
- Diseñar un maestro de productos por distintos niveles de desagregación.

El IPME presenta una nomenclatura con seis niveles de agregación. El producto seleccionado para la canasta corresponde al nivel más desagregado con ponderación. Cada agrupación de productos conforma un nivel inmediato superior denominado Línea, y el conjunto de líneas forman la Clase CIIU. Estas a su vez forman parte de un Sector, y cada uno de ellos queda definido según su Origen, en bienes de capital de origen nacional e importado, los cuales en conjunto determinan el Índice General. Esta nueva base del IPME incorpora un nivel de desagregación mayor denominado variedad específica, aunque no tiene ponderación en la estructura de la canasta; permite identificar un mejor nivel de especificación según las características básicas del producto.

El IPME está conformado por 2 orígenes: nacional e importado, cada uno de los cuales contiene 4 sectores y 18 clases CIIU; y en conjunto, este índice incorpora 47 líneas, una canasta de 85 productos y 142 variedades específicas.

#### COMPARATIVO DE NIVELES DE AGREGACIÓN DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

BASES: 1994 Y DICIEMBRE 2013

DESCRIPCIÓN	BASE 1994	BASE DIC. 2013
ÍNDICE GENERAL	1	1
ORIGEN	2	2
SECTOR	8	8
CLASE CIIU	42	36
LÍNEA	49	47
PRODUCTO	85	85
VARIEDAD ESPECÍFICA	-	142

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

#### NIVELES DE AGREGACIÓN DE LA CANASTA DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO

BASE DICIEMBRE 2013

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE NIVELES DE AGREGACIÓN					
	ORIGEN	SECTOR	CLASE CIIU	LÍNEA	PRODUCTO	VARIEDAD ESPECÍFICA
ÍNDICE GENERAL	2	8	36	47	85	142
MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	1	4	18	24	40	80
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA AGRICULTURA		1	2	2	4	11
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA		1	10	15	25	45
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TRANSPORTE		1	3	4	7	13
OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO		1	3	3	4	11
MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO	1	4	18	23	45	62
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA AGRICULTURA		1	2	2	3	5
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA		1	10	12	23	33
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TRANSPORTE		1	3	5	12	13
OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO		1	3	4	7	11

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

### 3.2. Selección de los productos para la canasta

Los bienes de capital nacional más relevantes, que fueron seleccionados para la nueva canasta, se obtuvieron en base a la información que proporcionó el IV Censo Nacional Económico 2008, referido al valor de ventas internas que registraron las empresas. En ese sentido, el procedimiento que se aplicó para la selección consistió en agrupar los productos con similares características, uniformizando los nombres, por cada actividad económica, con la finalidad de establecer su nivel de importancia respecto al valor total de las ventas internas. Otros aspectos importantes que se tuvieron en cuenta en la selección de los productos, fueron los de garantizar permanencia en el mercado; así como, características bien definidas y facilidad para la obtención de precios.

Para seleccionar los bienes de capital de origen importado se contó con la información de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, referente al valor CIF de las partidas arancelarias de importación para el periodo 2007 - 2010; dado que la información por partida arancelaria estaba desagregada en forma mensual, se pudo validar la frecuencia o continuidad de las importaciones de bienes de capital, a fin de seleccionar, en base a la tabla de correlación partida arancelaria y CIU, a los productos de mayor importancia relativa e incorporarlos a la nueva canasta.

Finalmente, la nueva canasta del IPME está integrada por 85 productos, de los cuales 40 corresponden a productos nacionales y 45 son importados y, en conjunto, se determinaron 142 variedades específicas con características de mayor homogeneidad.

#### Cambios en la nueva canasta

En la nueva canasta del IPME se han incorporado nuevos productos, debido a la mayor importancia que han adquirido en el mercado. Algunos se indican en el cuadro siguiente:

PRODUCTOS NUEVOS DE LA CANASTA IPME	
NACIONAL	IMPORTADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● BALONES DE GAS PROPANO - GLP</li> <li>● CILINDROS</li> <li>● MOTOTAXI</li> <li>● TABLEROS ELÉCTRICOS</li> <li>● REFLECTORES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● APARATOS ELECTROMÉDICOS</li> <li>● BOMBAS PARA LÍQUIDOS</li> <li>● EXCAVADORAS</li> <li>● MÁQUINAS PARA LAVAR ROPA</li> <li>● ORDENADORES PORTÁTILES</li> <li>● TOPADORAS FRONTALES (BULLDOZERS)</li> <li>● TRACTOR (SEMICAMIÓN) DE CARRETERA PARA SEMIRREMOLQUE</li> <li>● VEHÍCULOS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS</li> </ul>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

En tanto que, otro grupo de productos continuaron en la nueva canasta del IPME, debido que no han perdido su importancia como herramienta en el proceso productivo de los sectores agrícola, industrial, transporte y otros. Pueden mencionarse algunos en el siguiente cuadro:

PRODUCTOS QUE PERMANECEN EN LA CANASTA IPME	
NACIONAL	IMPORTADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● AMASADORA</li> <li>● BOMBAS PARA LÍQUIDOS</li> <li>● CAMAS CLÍNICAS</li> <li>● CARROCEÍAS</li> <li>● EQUIPOS DE CONGELACIÓN</li> <li>● EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN</li> <li>● ESCRITORIOS</li> <li>● ESTANTES</li> <li>● HORNOS PARA PANADERÍA</li> <li>● MÁQUINAS PARA SOLDAR</li> <li>● TANQUES METÁLICOS</li> <li>● TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CAMIONETAS PICK UP</li> <li>● CARGADORAS Y PALAS CARGADORAS</li> <li>● CENTRALES TELEFÓNICAS</li> <li>● DISPENSADORES Y SURTIDORES</li> <li>● IMPRESORAS</li> <li>● MÁQUINA PARA LA PREPARACIÓN DE CARNE</li> <li>● MÁQUINAS DE COSER INDUSTRIAL</li> <li>● MONTACARGAS</li> <li>● NIVELADORAS</li> <li>● ORDENADORES DE ESCRITORIO</li> <li>● TRACTORES AGRÍCOLAS</li> <li>● VEHÍCULOS AUTOMOTORES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS</li> </ul>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Otros productos de la base anterior 1994 ya no forman parte de la nueva canasta, debido a su falta de representatividad o escasa utilización; entre los cuales se puede mencionar a:

PRODUCTOS QUE SALEN DE LA CANASTA IPME	
NACIONAL	IMPORTADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ARCHIVADORES DE METAL</li> <li>● CAJAS DE SEGURIDAD</li> <li>● CRIADORAS DE AVES</li> <li>● ESCRITORIOS DE METAL</li> <li>● LUSTRADORAS INDUSTRIALES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CABEZAS DE MAQUINAS DE COSER INDUSTRIAL</li> <li>● EMISORES DE RADIOTELEFONÍA Y RADIOTELEGRAFÍA</li> <li>● MOLDEADORAS POR INYECCIÓN</li> </ul>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

De otra parte, se observó que entre los productos, tanto de origen nacional como importado, que continúan en la nueva canasta del IPME, algunos han visto crecer su importancia relativa o ponderación; destacando los productos que se muestran en el siguiente cuadro:

NACIONAL	IMPORTADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● CARRETIILLAS</li> <li>● ESCRITORIOS DE MADERA</li> <li>● ESTANTES</li> <li>● EXTINTORES DE INCENDIO</li> <li>● MEZCLADORAS DE CONCRETO</li> <li>● TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CENTRALES TELEFÓNICAS</li> <li>● MÁQUINAS DE COSER INDUSTRIAL</li> <li>● MÁQUINAS PARA LA PREPARACIÓN DE CARNE</li> <li>● MONTACARGAS</li> <li>● ORDENADORES DE ESCRITORIO</li> <li>● PANELES DE CONTROL ELÉCTRICO</li> <li>● TRACTORES AGRÍCOLAS</li> <li>● VEHÍCULOS PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</li> </ul>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Contrariamente, otros productos que se mantuvieron en la nueva canasta presentaron una reducción en su ponderación; entre ellos:

NACIONAL	IMPORTADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AMASADORA DE PAN</li> <li>• ESTABILIZADORES DE VOLTAJE</li> <li>• HORNOS PARA PANADERÍA</li> <li>• LAMPAS</li> <li>• MÁQUINAS PARA SOLDAR</li> <li>• TANQUES METÁLICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMIONETAS PICK UP</li> <li>• CARGADORAS Y PALAS CARGADORAS</li> <li>• COMPRESORES</li> <li>• GRUPOS ELECTRÓGENOS PETROLEROS</li> <li>• IMPRESORAS</li> <li>• MOTORES FUERA DE BORDA</li> </ul>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

### 3.3. Determinación de las ponderaciones

Para los bienes de capital de origen nacional, la variable a analizar fue el valor bruto de producción (VBP) 2007, a nivel de actividad económica (clase CIIU revisión 4), procedente de la nueva base 2007 de las cuentas nacionales, para todas aquellas relacionadas con la fabricación de bienes de capital, las mismas que constituyeron el primer tramo de ponderaciones fijas a nivel de clase de la nomenclatura adoptada para este indicador.

El análisis a nivel de producto provino de los datos sobre el valor de las ventas internas del año 2007, que fueron declaradas en el IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC), siendo este segundo tramo determinante para definir la canasta de productos y su importancia relativa medida a través de su participación en las ventas totales por actividad económica. En igual sentido, para los bienes de capital de origen importado, se realizó un análisis vertical o de representatividad de las transacciones por partida arancelaria considerando su valor CIF respecto al total importado por actividad económica según la tabla insumo producto 2007, situación que fue complementada con un análisis horizontal o de frecuencia de las transacciones del año 2007 al 2010, información que se obtuvo de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT.

Finalmente, con la definición de los productos para la nueva canasta y su correspondiente ponderación, fue necesario aplicar un procedimiento de imputación de ponderaciones. La operación consiste en distribuir las ponderaciones de aquellos productos no incluidos en la estructura final, entre los productos seleccionados, mediante dos métodos:

- Método de imputación directa. En los casos donde el producto excluido era similar a otro seleccionado para la canasta, se le sumo directamente su ponderación; procedimiento que consiste en añadir el valor de las ventas internas del producto no considerado, al producto de similares características seleccionado para la nueva canasta.

- Método de imputación indirecta. Cuando entre los productos excluidos, no existe en la canasta seleccionada un producto similar o existe más de uno, la ponderación de estos se reparte proporcionalmente entre los productos seleccionados. Al igual que en el método anterior, se distribuye proporcionalmente el valor de las ventas internas, según corresponde.

Un comparativo de las ponderaciones del Índice de Precios de Maquinaria y Equipo, con nueva base Diciembre 2013 = 100 y la base anterior 1994, se muestran en el siguiente cuadro:

**ESTRUCTURA DE LA CANASTA DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO**  
BASES: 1994 Y DICIEMBRE 2013

NIVEL DE DESAGREGACIÓN	PONDERACIÓN (%)	
	BASE 1994	BASE DIC. 2013
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL</b>	<b>43,05</b>	<b>27,85</b>
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA AGRICULTURA	1,76	0,48
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA	22,00	16,88
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TRANSPORTE	14,07	8,45
OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO	5,22	2,04
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO</b>	<b>56,95</b>	<b>72,15</b>
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA AGRICULTURA	1,18	1,23
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA	29,12	42,47
MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TRANSPORTE	22,28	24,99
OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO	4,37	3,46

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

**ESTRUCTURA DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO SEGÚN SECTORES**  
**BASE DICIEMBRE 2013 = 100**

CÓDIGO	NIVEL DE DESAGREGACIÓN	PONDERACIÓN
00000000000	ÍNDICE GENERAL	100,000
<b>10000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL</b>	<b>27,852</b>
<b>11000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA AGRICULTURA</b>	<b>0,476</b>
11259300000	HERRAMIENTAS DE MANO, ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y CUCHILLERÍA	0,186
11282100000	MAQUINARIA AGROPECUARIA Y FORESTAL	0,290
<b>12000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA</b>	<b>16,885</b>
12251200000	TANQUES, DEPÓSITOS Y RECIPIENTES DE METAL	1,543
12271000000	MOTORES, GENERADORES, TRANSFORMADORES Y APARATOS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	4,851
12272000000	PILAS, BATERIAS Y ACUMULADORES	1,474
12274000000	EQUIPO ELÉCTRICO DE ILUMINACIÓN	0,395
12279000000	OTROS TIPOS DE EQUIPO ELÉCTRICO	0,720
12281300000	BOMBAS, COMPRESORES, GRIFOS Y VÁLVULAS	0,778
12281900000	OTROS TIPOS DE MAQUINARIA DE USO GENERAL	1,265
12282400000	MAQUINARIA PARA LA MINERÍA Y LA CONSTRUCCIÓN	0,975
12282500000	MAQUINARIA PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO	0,836
12310000000	MUEBLES DE USO COMERCIAL E INDUSTRIAL	4,050
<b>13000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TRANSPORTE</b>	<b>8,448</b>
13292000000	CARROCERÍAS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES; REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES	2,820
13293000000	PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	3,864
13309100000	MOTOCICLETAS	1,764
<b>14000000000</b>	<b>OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO</b>	<b>2,043</b>
14139400000	CUERDAS, CORDELES, BRAMANTES Y REDES	0,395
14281600000	EQUIPO DE ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN	0,661
14325000000	INSTRUMENTOS Y MATERIALES MÉDICOS Y ODONTOLÓGICOS	0,986
143250030000	MUEBLES PARA MEDICINA, CIRUGÍA Y ODONTOLOGÍA	0,986
<b>20000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO</b>	<b>72,148</b>
<b>21000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA AGRICULTURA</b>	<b>1,230</b>
21259300000	HERRAMIENTAS DE MANO, ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y CUCHILLERÍA	0,197
212593010000	HERRAMIENTAS DE MANO PARA LA AGRICULTURA	0,197
21282100000	MAQUINARIA AGROPECUARIA Y FORESTAL	1,033
212821010000	MAQUINARIA Y EQUIPO DE USO AGRÍCOLA	1,033
<b>22000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA</b>	<b>42,474</b>
22262000000	ORDENADORES Y EQUIPO PERIFÉRICO	9,005
22263000000	EQUIPO DE COMUNICACIONES	6,104
22271000000	MOTORES, GENERADORES, TRANSFORMADORES Y APARATOS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	3,772
22273300000	DISPOSITIVOS DE CABLEADO	0,708
22281300000	BOMBAS, COMPRESORES, GRIFOS Y VÁLVULAS	2,797
22281600000	EQUIPO DE ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN	1,033
22281800000	HERRAMIENTAS DE MANO MOTORIZADAS	0,754
22282400000	MAQUINARIA PARA LA MINERÍA Y LA CONSTRUCCIÓN	12,928
22282500000	MAQUINARIA PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO	1,416
22282600000	MAQUINARIA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR Y CUEROS	3,957
<b>23000000000</b>	<b>MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL TRANSPORTE</b>	<b>24,986</b>
23281100000	MOTORES Y TURBINAS	0,952
23291000000	VEHÍCULOS AUTOMOTORES	18,881
23293000000	PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES	5,153
<b>24000000000</b>	<b>OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO</b>	<b>3,458</b>
24265100000	EQUIPO DE MEDICIÓN, PRUEBA, NAVEGACIÓN Y CONTROL	1,555
24267000000	INSTRUMENTOS ÓPTICOS Y EQUIPO FOTOGRÁFICO	0,290
24325000000	INSTRUMENTOS Y MATERIALES MÉDICOS Y ODONTOLÓGICOS	1,613

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

## 4. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de información de precios de los bienes incluidos en el índice constituye el aspecto más importante para su elaboración, porque influye y garantiza la calidad, fidelidad, consistencia y representatividad de su resultado. De manera que, la recolección debe ajustarse básicamente a la disponibilidad de los bienes capital de origen nacional e importado en el mercado, a fin de captar el precio efectivamente pagado. En la nueva base de este indicador, se encuestó a una muestra de aproximadamente 180 empresas y establecimientos, recogiendo alrededor de 614 observaciones de precios.

### 4.1. Procedimiento para la recolección de precios

La recolección de precios para el cálculo del IPME se efectúa mensualmente mediante dos métodos:

#### Métodos de recolección:

- **Autoencuesta:** Cuando la empresa informante, remite el formulario de la encuesta con los precios vigentes del mes utilizando cualquiera de los siguientes medios: vía trámite documentario, vía fax o correo electrónico. Este formulario precisa el tipo de bien, origen (nacional e importado), así como sus características específicas (marca, modelo, capacidad, potencia, etc.).
- **Encuesta directa:** Cuando el analista de precios acude personalmente a la empresa comercializadora o distribuidora de bienes de capital, a fin de captar el precio que realmente se paga por el producto. Estas visitas a los establecimientos se organizan en rutas de trabajo de campo; el criterio que se utiliza es ubicación geográfica.

### 4.2. Precios

Para el cálculo del IPME la información básica utilizada son los precios de venta al público, el mismo que debe incluir los impuestos indirectos (impuesto general a las ventas - IGV) y descuentos, los cuales son remitidos mensualmente por las empresas productoras, comercializadoras o importadoras de bienes de capital.

### 4.3. Muestra de informantes

La muestra de informantes para la nueva base Diciembre 2013, está conformada por empresas comercializadoras, productoras o importadoras de bienes de capital que provienen de la base anterior (1994) y que continúan vigentes, a las que se agregan las empresas más representativas que declararon en el IV Censo Nacional Económico 2008 y los nuevos establecimientos identificados que comercializan bienes de capital, tanto de origen nacional como importado. La nueva muestra del IPME, está compuesta por aproximadamente 180 empresas y establecimientos.

## 5. PROCESO DE CÁLCULO

### 5.1. Fórmula de Laspeyres

El Índice de Precios de Maquinaria y Equipo con base Diciembre 2013 = 100, al igual que el de base 1994 y el de otros periodos bases, se calcula mediante la fórmula de Laspeyres, ya que utiliza una estructura con ponderaciones de base fija para un periodo tomado como base de comparación.

Una variante incorporada para el cálculo del IPME con nueva base fue la utilización del promedio geométrico en reemplazo del promedio aritmético de la anterior base 1994. El promedio geométrico permite que el cociente de la variación promedio de los relativos y el cociente de la variación de los precios promedios sean idénticos. En el caso de la media aritmética ambos cocientes no son idénticos ya que este promedio presenta sesgo a los valores extremos, especialmente cuando los precios son volátiles.

La fórmula general de Laspeyres es la siguiente:

$$IG_{\%} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i0}}{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}}$$

Donde:

$IG_{t0}$  : Índice General en el período  $t$ , respecto al período base  $0$ .

$\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i0}$  : Gasto total a precios del periodo corriente  $t$  y cantidades del periodo base  $0$ .

$\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}$  : Gasto total a precios y cantidades del periodo base  $0$ .

$n$  : Número total de productos.

La fórmula de Laspeyres, en su forma desarrollada permite agregar el promedio geométrico de los índices elementales a nivel de informante por producto; es decir, obtener índices de precios de cada producto multiplicados por su correspondiente ponderación del periodo base. Esta fórmula queda expresada de la siguiente manera:

$$IG_{\%} = \sum_{i=1}^n \sqrt[m]{\prod_{r=1}^m \frac{P_{ijr,t}}{P_{ijr,0}}} \cdot 100 \times \left( \frac{P_{i0} Q_{i0}}{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}} \right) = \sum_{i=1}^n I_{i,\%} \cdot w_{i0}$$

Notación:

$IG_{t/0}$	: Índice General en el período $t$ , respecto al período base $0$ .
$P_{ijr,t}$	: Precio del informante $r$ en la variedad específica $j$ del producto $i$ , en el período actual $t$ .
$P_{ijr,0}$	: Precio del informante $r$ en la variedad específica $j$ del producto $i$ , en el período base $0$ .
$P_{i0} Q_{i0}$	: Gasto del producto $i$ , a precios y cantidades del periodo base $0$ .
$I_{i,t/0}$	: Índice del producto $i$ del periodo actual $t$ , respecto al periodo base $0$ .
$W_{i,0}$	: Ponderación a nivel de producto.
$M$	: Número de informantes por producto.
$n$	: Número total de productos en la canasta.

## 5.2. Cálculo agregado del Índice de Precios de Maquinaria y Equipo

Para la elaboración del IPME es necesario calcular números índice para cada nivel de agregación definido según la nomenclatura adoptada. Con excepción del índice a nivel de producto, donde se aplica el promedio geométrico de los índices elementales, en los agregados superiores se procede a la agregación mediante el método aditivo.

- **Índice a nivel de Producto (i)**

$$I_{i,t/0} = \sqrt[m]{\prod_{r=1}^m \frac{P_{ijr,t}}{P_{ijr,0}}} \times 100$$

Notación:

$I_{i,t/0}$	: Índice del producto $i$ en el periodo actual $t$ , respecto al periodo base $0$ .
$P_{ijr,t}$	: Precio del informante $r$ en la variedad específica $j$ del producto $i$ , en el período actual $t$ .
$P_{ijr,0}$	: Precio del informante $r$ en la variedad específica $j$ del producto $i$ , en el período base $0$ .
$m$	: Número de informantes por producto.

A partir del índice a nivel de producto, se calculan los diferentes niveles hasta el índice general, afectándolo con su correspondiente ponderación en forma aditiva de la manera siguiente:

- **Índice a nivel de Línea (L)**

$$I_{L,t/0} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n_L} I_{i,t/0} \cdot W_{i,0}}{\sum_{i=1}^{i=n_L} W_{i,0}}$$

Donde:

- $I_{L,t/0}$  : Índice a nivel de línea  $L$  en el periodo actual  $t$ , respecto al periodo base  $0$ .  
 $W_{i,0}$  : Ponderación del producto  $i$  en el periodo base  $0$ .  
 $n_L$  : Número total de productos a nivel de línea.

- **Índice a nivel de Clase (C)**

$$I_{C,t/0} = \frac{\sum_{L=1}^{L=n_C} I_{L,t/0} \cdot W_{L,0}}{\sum_{L=1}^{L=n_C} W_{L,0}}$$

Donde:

- $I_{C,t/0}$  : Índice a nivel de clase  $C$  en el periodo actual  $t$ , respecto al periodo base  $0$ .  
 $W_{L,0}$  : Ponderación de la línea  $L$  en el periodo base  $0$ .  
 $n_C$  : Número total de líneas a nivel de clase de actividad económica.

- **Índice a nivel de Sector (S)**

$$I_{S,t/0} = \frac{\sum_{C=1}^{C=n_S} I_{C,t/0} \cdot W_{C,0}}{\sum_{C=1}^{C=n_S} W_{C,0}}$$

Donde:

- $I_{S,t/0}$  : Índice a nivel de sector  $S$  en el periodo actual  $t$ , respecto al periodo base  $0$ .  
 $W_{C,0}$  : Ponderación de la clase  $C$  en el periodo base  $0$ .  
 $n_S$  : Número total de clases a nivel de sector.

- **Índice a nivel de Origen (R)**

$$I_{R,t/0} = \frac{\sum_{S=1}^{S=n_R} I_{S,t/0} \cdot W_{S,0}}{\sum_{S=1}^{S=n_R} W_{S,0}}$$

Donde:

- $I_{R,t/0}$  : Índice a nivel de origen  $R$  en el periodo actual  $t$ , respecto al periodo base  $0$ .  
 $W_{S,0}$  : Ponderación del sector  $S$  en el periodo base  $0$ .  
 $n_R$  : Número total de sectores a nivel de origen.

- **Índice General de Precios de Maquinaria y Equipo (IPME)**

$$IPME_{t/0} = \sum_{R=1}^{R=2} I_{R,t/0} \cdot w_{R,0}$$

Donde:

$IPME_{t/0}$  : Índice general de precios de maquinaria y equipo.

$w_{R,0}$  : Ponderación de cada origen.

$R = 1,2$  : número total del nivel origen en el índice general.

Las ponderaciones cumplen que:

$$\sum w_{i,0} = \sum w_{L,0} = \sum w_{C,0} \sum w_{S,0} \sum w_{R,0} = 1$$

## 6. DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Índice de Precios de Maquinaria y Equipo se calcula en forma mensual y los resultados se dan a conocer el primer día útil del mes siguiente al de referencia, a través de:

- Informe Técnico de Variación de Precios de la Economía que se publica en la página web institucional.
- Nota de Prensa, en la cual se da a conocer a los medios de comunicación los resultados del IPME.
- Fax de Precios, que se transmite el primer día útil del mes a los usuarios suscritos.
- Boletín Mensual “Indicadores de Precios de la Economía”, que se divulga en la primera semana del mes siguiente al de los resultados que contiene.

## 7. USOS DEL IPME

El índice tiene diversos usos entre las que destacan las siguientes:

- Como deflactor en las Series de la Formación Bruta de Capital de las cuentas nacionales.
- Para conocer la variación de precios promedio de los bienes de origen nacional e importado del Índice de Maquinaria y Equipo.