

**10**
CAPÍTULO**ÍNDICE DE SUELDOS
Y SALARIOS Y DE
EMPLEO**

Desde el año 1964, se ha venido planeando y ejecutando con financiamiento del presupuesto público o por convenio con otras instituciones, alrededor de 80 encuestas de Hogares por Muestreo y una serie de encuestas de Establecimientos con diversas coberturas.

La encuesta de Sueldos y Salarios inicialmente se hizo en Lima Metropolitana, siendo una de las encuestas más antiguas que realizaba la Dirección General de Empleo del Ministerio de Trabajo y Promoción Social. El diseño y selección de las muestras y su procesamiento han ido perfeccionándose a través del tiempo, así desde 1976 se trabajó con muestras de alrededor de 2,500 empresas que cubrieron una población de alrededor de 300,000 asalariados y a partir de 1981 se implementó un sistema computarizado para el procesamiento automático de la información.

Desde 1995, el INEI en convenio con el Ministerio de Trabajo y Promoción Social estuvo ejecutando la encuesta de Sueldos y Salarios en el ámbito nacional urbano, y se lleva a cabo mediante entrevistas personales, y revisión de las planillas de las empresas, con personal especializado y capacitado para tomar debidamente la información.

Esta actividad, se realiza trimestralmente, en las 26 ciudades más importantes del País. Actualmente la está realizando el Ministerio de Trabajo y Promoción Social.

10.1 ÍNDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

■ DEFINICIÓN

Indicador que expresa la variación en el tiempo de la tasa media de remuneraciones de grupos representativos de los trabajadores, respecto de un período considerado como base.

■ OBJETIVOS

- Conocer la evolución que siguen los sueldos y salarios nominales y reales, en los distintos sectores económicos de Lima Metropolitana y de las principales ciudades.
- Conocer el comportamiento de las otras variables del mercado de trabajo, y su influencia en el nivel de las remuneraciones y del empleo. Entre éstas: la negociación colectiva, turnos de trabajo, horas laboradas, categoría ocupacional, afiliación al sistema de pensiones, etc.

■ COBERTURA GEOGRÁFICA

Nacional urbana, para lo cual se investiga a las 26 principales ciudades del país:

Lima Metropolitana	Ayacucho
Cajamarca	Trujillo
Chiclayo	Tarapoto
Tumbes	Iquitos
Chimbote	Huaraz
Abancay	Huancayo
Tacna	Huancavelica
Puerto Maldonado	Ica
Juliaca	Huánuco
Arequipa	Piura
Puno	Cerro de Pasco
Cusco	Moquegua
Pucallpa	Chachapoyas

■ UNIVERSO

El Marco Muestral de la Encuesta de Sueldos y Salarios en Lima Metropolitana y principales ciudades, se confeccionó en base al directorio de empresas privadas del MTPS obtenidas de las Hojas de Registros de Planillas de Junio de 1995; y del directorio de empresas del III Censo Nacional Económico realizada por el INEI. Este marco se actualizó en 1996.

Igualmente, en el nuevo marco para cada una de las empresas se dispuso de información del personal ocupado asalariado de las empresas con 10 y más trabajadores, que se encuentran ubicadas en el área urbana del país.

Tabla 10.1
ESTRATIFICACIÓN DE EMPRESAS
POR NÚMERO DE TRABAJADORES

Grupo	Número de Trabajadores
1	10 a 19
2	20 a 49
3	50 a 99
4	100 a 499
5	500 a más

Fuente: MTPS. En base a Hoja de Resumen de Planillas, Junio 1995.

Así el universo presenta la siguiente distribución porcentual:

Tabla 10.2

PERÚ: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EMPRESAS Y TRABAJADORES SEGÚN ESTRATO DE NÚMERO DE TRABAJADORES

Estrato	Empresas %	Trabajadores %
1 - 9	81.0	20.5
10 - 49	15.3	24.3
50 - 99	2.0	11.2
100 - 499	1.5	23.7
500 - más	0.2	20.3
Total (%)	100.0	100.0
Total Absoluto	70028	864591

Fuente: MTPS. En base a Hoja de Resumen de Planillas, Junio 1995.

Tabla 10.3

RESTO URBANO: MARCO MUESTRAL DE DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS Y TRABAJADORES POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Actividad Económica	Empresas	Trabajadores
Total	3445	138171
1 Agricultura, Pesca	189	7384
2 Minería	40	4729
3 Industria	493	24947
4 Electricidad, Gas y Agua	51	6752
5 Construcción	154	9831
6 Comercio al por Mayor	364	9064
7 Comercio al por Menor	409	8236
8 Establec. Financ.	145	6038
9 Transporte, Comunic.	348	14668
10 Servicios	1252	46522

Fuente: MTPS - Hoja de Resumen de Planillas Junio 1995.

☒ **PERIODICIDAD**

La Encuesta es trimestral, teniendo como mes de estudio el último de cada trimestre, esto es: marzo, junio, setiembre y diciembre.

☒ **TIPO DE MUESTREO**

- Probabilístico.
- Bietápico: Empresa y Trabajadores.
- Estratificado: por actividad económica y tamaño de la empresa.
- Autorepresentación de las ciudades con mayor participación de la PEA Ocupada.

☒ **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

- A nivel Nacional : 1250 empresas
- Lima Metropolitana : 700 empresas
- Resto de ciudades : 550 empresas

Tabla 10.4

LIMA METROPOLITANA: MARCO MUESTRAL DE DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR ESTRATOS DE PERSONAS OCUPADAS

Actividad Económica	Total	Número de Ocupados			
		10-49	50-99	100-499	500 a más
Total	8784	7112	884	704	84
Agricultura	155	132	14	7	2
Minería	110	72	19	15	4
Ind. Bienes Consumo	1199	942	127	113	17
Ind. Bienes In. y Ca.	1138	890	124	121	3
Electr. Gas y Agua	26	17	1	3	5
Construcción	291	212	35	40	4
Comercio al Mayor	1042	890	100	50	2
Comercio al Menor	739	669	47	20	3
Estab. Financieros	101	63	12	18	8
Seguros, Bs. Inmueb.	132	101	13	17	1
Transporte, Comunic.	834	709	68	46	11
Servicios	3017	2415	324	254	24

Fuente: MTPS - Hoja de Resumen de Planillas Junio 1995.

✚ DETERMINACIÓN DE FACTORES DE EXPANSIÓN (FE ij)

Los Factores de expansión (ponderación) está determinado por la inversa de la tasa de selección. En este caso, para cada estrato, será la inversa de la tasa de selección de los trabajadores. En la Encuesta de Sueldos y Salarios se calculan los pesos por categoría ocupacional: empleados y obreros; considerándose a los ejecutivos en la categoría de empleados.

Tabla 10.5

DISTRIBUCIÓN MUESTRAL DE OBREROS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y ESTRATOS

Actividad Económica	Total	Estratos por Número de Ocupados			
		10-49	50-99	100-499	500 y +
TOTAL	183469	32466	25925	72543	52535
Agricultura	1481	1198	78	205	----
Minería	3002	1323	166	208	1305
Manufactura	104295	15145	13898	50985	24267
-Bs. Cons.	58598	8369	6955	26852	16422
-Bs. Int. Cap.	45697	6776	6943	24133	7845
Elect. Gas y Agua	3530	----	3	----	3527
Construcción	12933	1939	2997	7715	282
Comerc. x Mayor	6084	1422	470	1423	2769
Comerc. x Menor	3714	2206	170	823	515
Est. Finan. y Seg.	480	47	8	100	325
-Est. Finan.	214	41	----	39	134
-Seg. y Bs. Inm.	267	6	8	62	191
Transp. Almac. Com.	20747	1778	358	1729	16882
Servicios (*)	27203	7408	7777	9355	2663

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción Social

(*) No incluye Gobierno Central. Local ni Regional.

Fórmula:

$$FE(i,j) = \frac{N(i,j)}{n(i,j)}$$

Donde:

$FE(i,j)$: Factor de Expansión (Peso) en la Actividad "i" en el tamaño de la empresa "j" (Estrato por número de ocupados).

$N(i,j)$: Número de Total de Trabajadores en la Actividad "i", en el tamaño de la empresa "j".

$n(i,j)$: Número de Trabajadores en la Actividad "i", en el tamaño de la empresa "j".

EL CALCULO DEL PROMEDIO DE LOS SUELDOS Y SALARIOS

El promedio de sueldos y salarios se obtiene dividiendo las remuneraciones entre el total de trabajadores. Esta metodología es válida por actividad económica, por empresa o estrato según tamaño de la empresa.

Fórmulas usadas:

- Si la información muestral ha sido previamente expandida:

$$\bar{W}_t = \frac{\sum W_{it} Oc_{it}}{\sum Oc_{it}} = \frac{\sum Rs_{it}}{\sum Oc_{it}}$$

$$\bar{W}_o = \frac{\sum W_{io} Oc_{io}}{\sum Oc_{io}} = \frac{\sum Rs_{io}}{\sum Oc_{io}}$$

Donde:

- \bar{W}_t : Sueldo Promedio en el período "t"
- \bar{W}_o : Sueldo Promedio en el período base
- Rs_{it} : Total de Remuneraciones de la categoría i en el período "t"
- Rs_{io} : Total de Remuneraciones de la categoría i en el período base
- Oc_{it} : Número de ocupados de la categoría i en el período "t"
- Oc_{io} : Número de ocupados de la categoría i en el período base "o"
- W_t : Sueldo promedio de la categoría i en el periodo corriente
- W_o : Sueldo promedio de la categoría i en el periodo base

Se puede definir al promedio de sueldos y salarios, como un promedio ponderado de los sueldos promedios de cada categoría "i" por su respectivo número de personas ocupadas.

- Si la información aún no ha sido expandida, se requiere incluir el factor de expansión en la fórmula de cálculo:

$$\bar{W}_t = \frac{\sum W_{it} Oc_{it} FE_{it}}{\sum Oc_{it} FE_{it}} = \frac{\sum Rs_{it} FE_{it}}{\sum Oc_{it} FE_{it}}$$

$$\bar{W}_o = \frac{\sum W_{io} Oc_{io} FE_{io}}{\sum Oc_{io} FE_{io}} = \frac{\sum Rs_{io} FE_{io}}{\sum Oc_{io} FE_{io}}$$

Donde:

FE: Factor de Expansión.

CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR

En su fase elemental, la remuneración promedio se calcula por actividad económica y tamaño de la empresa (estrato), con las cifras expandidas.

Tabla 10.6
TABLA PARA CALCULAR EL SUELDOS PROMEDIO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Estratos de Tamaño de Empresa	Remuneración Total Rs (1)	Ocupados Oc (2)	Remuneración Promedio W (3)=(1)/(2)	Factor de Expansión FE (4)	Rs FE (5)=(1)*(4)
10-49	Rs ₁	Oc ₁	W ₁	FE ₁	Rs ₁ FE ₁
50-99	Rs ₂	Oc ₂	W ₂	FE ₂	Rs ₂ FE ₂
100-499	Rs ₃	Oc ₃	W ₃	FE ₃	Rs ₃ FE ₃
500 y más	Rs ₄	Oc ₄	W ₄	FE ₄	Rs ₄ FE ₄
Total					Σ Rs_i FE_i

El promedio por actividad económica será:

$$\bar{W}_t = \frac{\sum R_{s_{it}} FE_{it}}{\sum Oc_{it} FE_{it}}$$

Donde las categorías serían los tamaños de empresa. Para cada período se aplica esta fórmula. Luego se tendrá para los períodos.

0	1	2	3
W ₀	W ₁	W ₂	W ₃

El sueldo promedio de todas las actividades económicas se obtiene ponderando los sueldos promedios con el número de ocupados de su respectiva actividad. Por ejemplo, supongamos que los sectores de la actividad económica son: Agricultura, Minería, Manufactura, Electricidad, Gas, Construcción y Servicios; en la tabla siguiente se muestra la tabla de cálculo para obtener el sueldo promedio total.

Tabla 10.7
TABLA PARA CALCULAR EL SUELDO PROMEDIO DEL TOTAL DE ACTIVIDAD

Actividad Económica	Remuneración W (1)	Ocupados Oc (2)	Remuneración Total Rs (3)=(1)x(2)	Factor de Expansión FE (4)	Rs FE (5)=(3)*(4)
1 Agricultura	W ₁	Oc ₁	Rs ₁	FE ₁	Rs ₁ FE ₁
2 Minería	W ₂	Oc ₂	Rs ₂	FE ₂	Rs ₂ FE ₂
3 Manufactura	W ₃	Oc ₃	Rs ₃	FE ₃	Rs ₃ FE ₃
4 Electric. Gas	W ₄	Oc ₄	Rs ₄	FE ₄	Rs ₄ FE ₄
5 Construcción	W ₅	Oc ₅	Rs ₅	FE ₅	Rs ₅ FE ₅
6 Servicios	W ₆	Oc ₆	Rs ₆	FE ₆	Rs ₆ FE ₆
Total		Σ Rs = Σ W Oc FE			Σ Rs_i FE_i

La serie histórica del sueldo promedio no muestra la variación que se puede estar realizando en la estructura del empleo, situación que se debe tomar en cuenta al realizar los análisis referida a dicho indicador.

❏ FÓRMULA DE CALCULO DEL ÍNDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

• **1ER. MÉTODO^{1/}**

Se obtiene mediante la comparación de las remuneraciones promedio de cada período corriente entre las remuneraciones promedio del período base. Este Indicador está más vinculado al costo laboral.

El Índice de Sueldos por cada rama de actividad económica será:

$$IS_i^o = \frac{\bar{W}_{it}}{\bar{W}_{io}} \times 100$$

Donde:

\bar{W}_{it} : Sueldo promedio de la actividad económica “i” en el período t.

\bar{W}_{io} : Sueldo promedio de la actividad económica “i” en el período 0.

El índice de sueldos general será:

$$ISS_t^o = \frac{\sum \bar{W}_{it} Oc_{it}}{\sum \bar{W}_{io} Oc_{io}} \times 100$$

Donde:

Oc_{it} : Ocupados de la actividad económica “i” en el período t.

Oc_{io} : Ocupados de la actividad económica “i” en el período o.

^{1/} Utilizado por el MTPS según metodología del año 2000

• 2DO. MÉTODO

Se basa en la aplicación de la fórmula de Paasche, en la cual el sueldo promedio se pondera con el número de ocupados del período corriente.

Cuando sólo se tiene información del número de personas ocupadas.

$$ISS_t^o = \left[\frac{\sum Oc_{jt} W_{jt}}{\sum Oc_{jt} W_{j0}} \right] x 100$$

Donde:

j = 1,2,...,r categorías

Oc_j : Es el número de ocupados en la categoría del trabajador "j" en el período "t".

W_{jt} : Tasa media de remuneraciones en la categoría del trabajador "j" en el período "t".

W_{j0} : Tasa media de remuneraciones en la categoría del trabajador "j" en el período base.

Aplicación: Supongamos que se desea elaborar un índice de sueldos y salarios del sector público. Para ello se dispone de información del número de empleados y de los sueldos por cada categoría o grado; tanto para el periodo base como el periodo corriente. A continuación se presenta la hoja de trabajo para obtener el indicador.

Construcción de la Fórmula

- Construcción del Numerador

Tabla 10.8
TABLA PARA LA CONSTRUCCION DEL NUMERADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

Personas Ocupadas por Grados en el Período "t" Oc _{j t} (1)	Tasa Media de Remuneraciones por Ocup. en el Período "t" W _{j t} (2)	Remuneraciones Oc _{j t} W _{j t} (3) = (1) x (2)
1 Oc _{1 t}	W _{1 t}	Oc _{1 t} W _{1 t}
2 Oc _{2 t}	W _{2 t}	Oc _{2 t} W _{2 t}
:		
j Oc _{j t}	W _{j t}	Oc _{j t} W _{j t}
:		
r Oc _{r t}	W _{r t}	Oc _{r t} W _{r t}
Remuneraciones en valor corriente = $\sum Oc_{jt} W_{jt}$		

j : 1, 2, 3,...r

Rs : Remuneraciones totales en el período "t": $\sum Oc_{jt} W_{jt}$

La categoría "j" representa el grado del trabajador en la administración pública. Supongamos que se paga igual para un grado en particular en todo el gobierno central.

Si se decide una extensión a otra aplicación la categoría "j", con fines operativos puede representar al tipo de ocupación, grupo ó sector de una actividad económica.

- Construcción del Denominador

Tabla 10.9

TABLA PARA LA CONSTRUCCION DEL DENOMINADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

Personas Ocupadas por Grados en el Período "t" O_{cjt} (1)	Tasa Media de Remuneraciones por Ocup. en el Período "t" W_{j0} (2)	Remuneraciones $O_{cjt} W_{j0}$ (3)=(1) x (2)
1 O_{c1t}	W_{10}	$O_{c1t} W_{10}$
2 O_{c2t}	W_{20}	$O_{c2t} W_{20}$
j O_{cjt}	W_{j0}	$O_{cjt} W_{j0}$
r O_{crt}	W_{r0}	$O_{crt} W_{r0}$

$$\text{Quantum de Remuneraciones} = \sum O_{cjt} W_{j0}$$

$\overline{RS}_t^o = \sum O_{cjt} W_{j0}$: Quantum de remuneraciones totales en el tiempo "t" a la tasa media de remuneraciones del período base.^{2/}

Cuando se calcula el índice de sueldos para cada uno de los niveles o grupo de trabajadores, el índice general de sueldos y salarios se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$ISS_t^o = \sum IS_t V_o$$

^{2/} En lo sucesivo el subíndice j se va suponer implícito a la sumatoria, en consecuencia ya no se va a considerar

Donde:

$$IS_t^o = \left[\frac{\sum O_{c_t} W_t}{\sum O_{c_t} W_o} \right] x 100$$

$$IS_t^o = \sum \left[\frac{\sum O_{c_t} W_t}{\sum O_{c_t} W_o} \right] x \frac{W_o O_{c_t}}{\sum W_o O_{c_t}}$$

$$V_o = \frac{W_o O_{c_t}}{\sum W_o O_{c_t}}$$

IS_{it}^{oo} : Es el Índice de Sueldos y Salarios del nivel o grupo "i"

V_o : Proporción de la remuneración del nivel o grupo "i", en la remuneración total

Del mismo modo se puede obtener el índice en base a la comparación de los sueldos promedio ($SS_t = W_t$).

En efecto:

$$\overline{W}_t = \frac{\sum W_t O_{c_t}}{\sum O_{c_t}}$$

$$\overline{W}_o = \frac{\sum W_o O_{c_t}}{\sum O_{c_t}}$$

Dividiendo $\overline{W}_t / \overline{W}_o$ se cancelan los denominadores que son comunes a ambos.

$$\frac{\overline{W}_t}{\overline{W}_o} = \frac{\sum W_t O_{c_t}}{\sum W_o O_{c_t}} = ISS_t^o$$

Como se puede observar, es la fórmula planteada inicialmente.

10.2 ÍNDICE DE EMPLEO

■ DEFINICIÓN

Cifra relativa que expresa la variación promedio en la ocupación de grupos representativos de los trabajadores en el período corriente del período base.

■ OBJETIVOS

Conocer la tendencia de los cambios en el volumen de la demanda de mano de obra en los tres sectores básicos de la economía: Industria, Comercio y Servicios.

■ COBERTURA DE ESTUDIO

El estudio inicialmente comprendió a empresas de 100 y más trabajadores de los sectores Manufactura, Comercio y Servicios de Lima Metropolitana. A partir de Octubre de 1997, el ámbito se amplió a nivel nacional.

■ UNIVERSO

En el caso de Lima Metropolitana el estudio se hace mediante un censo a todas las empresas de 100 a más trabajadores de los sectores: Manufactura, Comercio y Servicios circunscritos al área de Lima Metropolitana. Últimamente se amplió la cobertura a nivel nacional, para las 13 principales ciudades del país, así como en el tamaño de la empresa a partir de aquellas que tenían 10 o más trabajadores.

Originalmente el estudio comenzó con un listado de empresas entregadas por el Banco Central de Reserva (1969). Posteriormente se ha ido actualizando con las planillas que las empresas entregan anualmente en el mes de Junio, mediante un formulario denominado “Hoja de Registros de Planillas”.

■ PERIODICIDAD Y VARIABLES ESTUDIADAS

La encuesta es mensual. Las variables estudiadas para dos meses consecutivos son:

- Número de empleados por sexo.
- Número de obreros por sexo.
- Totales por sexo.
- Causas de los cambios en la cantidad de trabajadores ocupados.

■ TAMAÑO DE LA MUESTRA

Los tres sectores económicos que se están trabajando en Lima Metropolitana, conforman un total de 405 empresas que representan alrededor del 83% en el marco del total de empresas de 100 y más trabajadores de los sectores económicos. A su vez, las empresas de dichos sectores concentran un 78% del total de trabajadores en empresas de 100 y más.

Tabla 10.10
MARCO MUESTRAL DE LA DISTRIBUCIÓN DE
EMPRESAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

Actividad Económica	Total 100 y más
Total	405
Manufactura	230
Industria Bienes Consumo	109
Industrias Bienes Intermedio y Capital	121
Comercio	47
Comercio por Mayor	34
Comercio por Menor	13
Servicios	128
Establecimientos Financieros	24
Seguros y Bienes Inmuebles	14
Servicios no Gubernamentales	90

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción Social

■ RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se realiza mediante un cuestionario utilizando el Sistema de Correos. El envío de éstos se hace en la última semana de cada mes, esperando ser devueltos en máximo de 20 días. La recepción se efectúa en la Mesa de Partes del Ministerio de Trabajo y Promoción Social, en la Dirección General de Empleo o en el Apartado Postal que tiene el Ministerio en Jesús María.

También se utiliza el sistema telefónico cuando las fechas previstas se están venciendo, con la finalidad de recordar al informante la necesidad de contar con la información solicitada.

Los formularios que son recepcionados fuera de fecha, son incluidos posteriormente para los ajustes del índice y su publicación.

■ PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La crítica de los cuestionarios es bastante sencilla y consiste en verificar los totales y comparar los resultados con datos de meses anteriores ya que éstos se encuentran registrados en un padrón. Ante alguna inconsistencia, inmediatamente se hace consultas por teléfono.

■ FORMULA DE CÁLCULO DEL INDICE DE EMPLEO

• 1ER MÉTODO^{3/}

La encuesta permite obtener de cada mes, en cada una de las empresas, la información del mes (Oc_t) y del anterior (Oc_{t-1}).

Oc_t : número de ocupados en el período t

^{3/} Método utilizado anteriormente por el Ministerio de Trabajo

El índice de variación de empleo está definido a partir de esta información como^{4/}:

$$IVE = \frac{\sum Oc_t - \sum Oc_{t-1}}{\sum Oc_{t-1}} \times 100 \dots (1)$$

Debe entenderse que se trata de un índice móvil y que una fuente adicional de variación puede deberse a cambios en la composición de los correspondientes de cada mes.

Calculo del Índice del Empleo:

$$IE_t^o = \left[\frac{\sum Oc_t}{\sum Oc_o} \times 100 \right] \dots (2)$$

El Índice de Empleo con una Base Fija se obtiene encadenado el Índice de Empleo del periodo anterior, con la variación obtenida en el último mes.

Despejando Oc_t en (1) y reemplazando en (2):

$$IE_t^o = \frac{\sum Oc_{t-1}}{\sum Oc_o} \left(\frac{\sum Oc_t - \sum Oc_{t-1}}{\sum Oc_{t-1}} + 1 \right)$$

$$IE_t^o = \frac{\sum Oc_{t-1}}{\sum Oc_o} \left(\frac{\sum Oc_t}{\sum Oc_{t-1}} \right)$$

$$IE_t^o = IE_{t-1}^o \times \left[\frac{\sum Oc_t}{\sum Oc_{t-1}} \right] \dots (3)$$

^{4/} Fórmula de la variación porcentual entre 2 periodos consecutivos

Es útil también tener en cuenta, que existen fuentes de variación no medidas a través de índices, como son: la apertura o cierre de una empresa, el ingreso o salida de empresas al estrato de 10 y más trabajadores.

La restricción que tiene este método, es que no tiene en cuenta las variaciones en la estructura del empleo.

De un periodo a otro por cambios en la calidad del empleo se pueden dar sesgos en el indicador. Si incrementa más el número de trabajadores de menor categoría, el sesgo es a sobrestimar el nivel del índice. Si por el contrario aumentan los de mayor categoría se esta subestimando el índice.

• **2DO. MÉTODO**

Si bien este método aún no se aplica tiene por finalidad establecer un índice de empleo, según la teoría de índices expuesta. Se basa en la aplicación de la fórmula de Laspeyres, en la cual el empleo se pondera por el sueldo promedio del período base.

$$IE_t^o = \left[\frac{\sum Oc_t W_o}{\sum Oc_o W_o} \right] x 100$$

Donde:

$\sum Oc_t W_o$: Quantum de servicios del factor trabajo en el período "t".

$\sum Oc_o W_o$: Quantum de servicios del factor trabajo en el período base.

Construcción de la Fórmula

Supongamos que se desea realizar un índice de empleo del sector público. Se dispone de información por categoría y grado del trabajador.

- **Construcción del Numerador**

Tabla 10.11
TABLA PARA LA CONSTRUCCION DEL NUMERADOR
DE LA FORMULA DEL INDICE DE EMPLEO

	Personas Grados Ocupadas en el Período "t" Oc_{j t} (1)	Tasa Media de Remuneraciones por Ocup. en el Período "t" W_{j 0} (2)	Remuneraciones Oc_{j t} W_{j t} (1) x (2)
1	Oc _{1 t}	W _{1 0}	Oc _{1 t} W _{1 0}
2	Oc _{2 t}	W _{2 0}	Oc _{2 t} W _{2 0}
:			
j	Oc _{j t}	W _{j 0}	Oc _{j t} W _{j 0}
:			
r	Oc _{r t}	W _{r 0}	Oc _{r t} W _{r 0}

Quantum de Remuneraciones en valor = $\sum Oc_{jt} W_{jo}$

Rs_t = Remuneraciones totales en el período "t" = $\sum Oc_{jt} W_{jt}$

- Construcción del Denominador

Tabla 10.12
TABLA PARA LA CONSTRUCCION DEL DENOMINADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE EMPLEO

Personas Grados Ocupadas en el Período "t" O _{cj0} (1)	Tasa Media de Remuneraciones por Ocup. en el Período "t" W _{jo} (2)	Remuneraciones O _{cjt} W _{jo} (1) x (2)
1 O _{c10}	W ₁₀	O _{c1t} W ₁₀
2 O _{c20}	W ₂₀	O _{c2t} W ₂₀
:		
j O _{cj0}	W _{j0}	O _{cjt} W _{j0}
:		
r O _{cr0}	W _{r0}	O _{crt} W _{r0}

$$\text{Remuneraciones en el período Base} = \sum O_{c_{jo}} W_{jo}$$

Rs_o: Quantum de servicios del trabajo en el período base.

Cuando se presentan varios niveles o grupos de trabajo y se desea elaborar índices de empleo por cada nivel, el índice general del empleo se obtiene de la aplicación de la siguiente fórmula, que es el tipo Laspeyres.

$$IE = \sum IE_i \times V_o$$

Donde:

$$IE_j = \left[\frac{\sum O_{c_t} W_o}{\sum O_{c_o} W_o} \right] \times 100$$

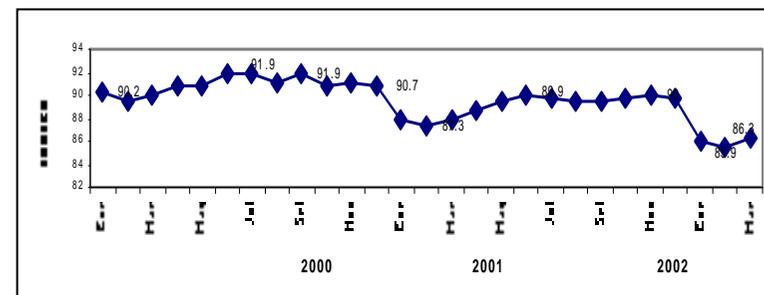
$$V_o = \frac{O_{c_o} W_o}{\sum O_{c_o} W_o}$$

Donde:

W_o : Sueldo promedio del período base.

O_{co} : Número de trabajadores en el período base.

V_o : Ponderación.



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Oficina de Estadística e Informática
Figura: 10.1 Índice de Empleo: 2000 -2002 (Base: Octubre 1997=100)

10.3 INDICE DE QUANTUM DE HORAS HOMBRE IQ(Hs-H)⁰_t

DEFINICIÓN

Indicador que expresa la variación porcentual del promedio de las horas-laboradas de grupos representativos de los trabajadores, entre el período base y el período corriente.

FORMULA DE CALCULO

$$IQ(Hs-H)_t^0 = \frac{\sum (Hs-H)_{jt} W_{j0}}{\sum (Hs-H)_{j0} W_{j0}} \times 100$$

Donde :

$\Sigma (Hs-H)_{jt} W_{j0}$: Quantum de servicios del factor trabajo en el período "t".

$\Sigma (Hs-H)_{j0} W_{j0}$: Quantum de servicios del factor trabajo en el período base.

$(Hs-H)_t$: Horas-hombre trabajada en el periodo "t".

Construcción de la Fórmula

- Construcción del Numerador

Tabla 10.13
TABLA PARA LA CONSTRUCCION DEL NUMERADOR
DE LA FORMULA DEL INDICE DE QUANTUM DE
HORAS HOMBRE

Horas-Hombre Trabajadas en Grados el Período "t" $(Hs-H)_{jt}$ (1)	Tasa Media de Remuneraciones por $(Hs-H)$ en el Período base W_{j0} (2)	Remuneraciones $(Hs-H)_{jt} W_{j0}$ (1) x (2)
1 $(Hs-H)_{1t}$	W_{10}	$(Hs-H)_{1t} W_{10}$
2 $(Hs-H)_{2t}$	W_{20}	$(Hs-H)_{2t} W_{20}$
⋮		
j $(Hs-H)_{jt}$	W_{j0}	$(Hs-H)_{jt} W_{j0}$
⋮		
r $(Hs-H)_{rt}$	W_{r0}	$(Hs-H)_{rt} W_{r0}$

Remuneraciones en valor corriente = $\Sigma (Hs-H)_{jt} W_{j0}$

Rs_t = Remuneraciones totales en el período "t" = $\Sigma(Hs-H)_{jt} W_{j0}$

- Construcción del Denominador

Tabla 10.14
TABLA PARA LA CONSTRUCCION DEL DENOMINADOR
DE LA FORMULA DEL INDICE DE QUANTUM DE HORAS
HOMBRE

Horas-Hombre Trabajadas en Grados el Período "t" $(Hs-H)_{j0}$ (1)	Tasa Media de Remuneraciones por $(Hs-H)$ en el Período base W_{j0} (2)	Remuneraciones $(Hs-H)_{jt} W_{j0}$ (1) x (2)
1 $(Hs-H)_{10}$	W_{10}	$(Hs-H)_{10} W_{10}$
2 $(Hs-H)_{20}$	W_{20}	$(Hs-H)_{20} W_{20}$
⋮		
j $(Hs-H)_{j0}$	W_{j0}	$(Hs-H)_{j0} W_{j0}$
⋮		
r $(Hs-H)_{r0}$	W_{r0}	$(Hs-H)_{r0} W_{r0}$

Remuneraciones en el Período Base = $\Sigma (Hs-H)_{j0} W_{j0}$

Rs_0 = Quantum de servicios del trabajo en el período base.

Rs_{0t} = $\Sigma (Hs-H)_{j0} W_{j0}$

10.4 ÍNDICE DE QUANTUM DE SERVICIOS DEL FACTOR TRABAJO

■ DEFINICIÓN

Es la expresión de la cantidad de trabajo en relación de dependencia utilizada por los empleadores en el período "t", valorados a la tasa media de remuneraciones del período base \overline{Rs}_t^o .

■ FORMULA DE CALCULO DEL QUANTUM DE REMUNERACIONES

- Cuando sólo existe información del personal ocupado por categoría de trabajador "j".

$$\overline{Rs}_t^o = \sum Oc_{jt} W_{jo}$$

Donde:

W_{jo} : Es la tasa media de remuneraciones por trabajador

- Cuando existe información de horas-hombre trabajadas por categoría de trabajador "j".

$$\overline{Rs}_t^o = \sum (Hs - H)_{jt} W_{jo}$$

Donde:

W_{jo} : Es la tasa media de remuneraciones por horas hombre.

■ MÉTODO DE OBTENCIÓN DEL QUANTUM DE REMUNERACIONES

• POR DEFLACTACIÓN

Consiste en aplicar un índice de sueldos y salarios, a las remuneraciones totales corrientes.

Datos Requeridos:

Rs_t : Remuneraciones totales en el período "t".

ISS^o : Índice de Sueldos y Salarios.

Fórmula:

$$\overline{Rs}_t^o = \frac{Rs_t}{ISS_t^o} \times 100$$

Donde:

\overline{Rs}_t^o : Quantum de los servicios del factor trabajo en relación de dependencia en el período "t" a la tasa media de remuneraciones del período base.

ISS_t^o : Índice que refleja la variación en la tasa media de remuneraciones en el período "t" respecto al período base. Es un índice del costo del factor trabajo para la empresa.

Rst : Valor total de las remuneraciones en el período corriente.

Rst : $\sum Oc_{jt} W_{jt}$

Aplicación de la Fórmula

El índice de sueldos y salarios correcto a utilizar es de tipo Paasche.

$${}_p ISS_t^0 = \frac{\sum Oc_{jt} W_{jt}}{\sum Oc_{jt} W_{j0}} \times 100$$

Reemplazando en la fórmula

$$\overline{RS}_t^0 = \frac{\sum Oc_{jt} W_{jt}}{\left[\frac{\sum Oc_{jt} W_{jt}}{\sum Oc_{jt} W_{j0}} \right]} = \sum Oc_{jt} W_{j0}$$

En resumen:

Las remuneraciones en términos reales se obtiene al deflactar las remuneraciones corrientes entre un índice de sueldos y salarios.

Digresión

El deflactor en general debe valorar cambios en precios de productos homogéneos. Por lo que si hay un incremento en la tasa de salarios atribuible a mejora en la calidad del trabajo, el quantum de remuneraciones quedaría subvaluado pues el deflactor empleado sería superior al que solo refleja las variaciones de precios de una calidad dada de trabajo. En efecto, al subir más los sueldos por una mayor productividad, no sería una mejora que tendría el trabajador a partir de lo que le aumente la empresa, sino el producto de su propio esfuerzo.

• **POR EXTRAPOLACIÓN**

Consiste en utilizar un índice de quantum de servicios del factor trabajo a fin de extrapolar el valor de las remuneraciones del período base.

Fórmula:

$$\overline{RS}_t^0 = \frac{RS_0 \times IOC_t^0}{100}$$

Donde:

RS_0 : Quantum de servicios del factor trabajo en el período base
 : $\sum Oc_{j0} W_{j0}$

IOC_t^0 : Índice que refleja la variación promedio de las personas ocupadas entre el período base y el período "t".

Aplicación de la Fórmula

El índice de empleo a utilizar es de tipo Laspeyres.

$$IOC_t^0 = \frac{\sum Oc_{jt} W_{j0}}{\sum Oc_{jt} W_{j0}} \times 100$$

Reemplazando en la fórmula

$$\overline{RS}_t^0 = \sum Oc_{j0} \times \frac{\sum Oc_{jt} W_{j0}}{\sum Oc_{j0} W_{j0}}$$

$$\overline{RS}_t^0 = \sum Oc_{j0} W_{j0}$$

En resumen:

Las remuneraciones del período base se transforman en un quantum de remuneraciones para cualquier período al extrapolarlo con un quantum de ocupados.

Digresión

El número de personas ocupadas es la información normalmente disponible, no obstante un índice a partir de las (Hs-H) trabajadas proporciona mejores resultados cuando la jornada de trabajo no fuese constante en el tiempo por cada categoría de trabajador. Si el periodo de trabajo diario fuera similar para todos los trabajadores, así como a lo largo del tiempo, la aplicación de uno u otro indicador se vuelve indiferente.

10.5 PODER DE COMPRA DE LAS REMUNERACIONES (\overline{PCRs}_t^0)

▣ **DEFINICIÓN**

Es el quantum total de bienes y servicios de consumo que las remuneraciones de los empleados pueden comprar en el período "t" en el supuesto de que los precios se mantengan igual al período base.

▣ **FORMULA DE CÁLCULO**

- **OBTENCIÓN DEL PODER DE COMPRA**

Fórmula:

$$\overline{PCRs}_t^0 = \frac{Rs_t}{IPC_t^0}$$

Donde:

IPC_t^0 : Es el índice de precios al consumidor de los bienes y servicios que consumen los perceptores de ingreso considerados para el cálculo de las remuneraciones.

Explicación del \overline{PCRs}_t^0

El poder de compra en mención, viene expresando siempre en precios de un período base y está referido a lo que pueden comprar las remuneraciones totales de un conjunto de trabajadores, los cuales pueden ser de un establecimiento, grupo, sector, región, país o también a un estrato económico.

Aplicación

Para obtener el poder adquisitivo de los sueldos y salarios promedios (\overline{PASS}_t^0), de un grupo de trabajadores o el de un trabajador en particular.

10.6 ÍNDICE DEL PODER DE COMPRA (IPASS⁰_t)

▣ **DEFINICIÓN**

Es un índice que refleja las relaciones de intercambio de los asalariados. Es decir, expresa la variación porcentual del poder adquisitivo de los sueldos y salarios en términos de bienes y servicios de consumo respecto de un período considerado como base.

▣ **FÓRMULA DE CALCULO**

$$IPASS_t^0 = \frac{ISS_t^0}{IPC_t^0} \times 100 = \frac{\overline{PASS}_t^0}{PASS_0} \times 100$$

• **EXPLICACIÓN DEL $IPASS_t^0$**

Expresa la relación porcentual entre los índices de sueldos y salarios y el índice de precios de los bienes y servicios de consumo referidos ambos a un mismo período base.

10.7 EFECTO DE LAS VARIACIONES EN LOS PRECIOS RELATIVOS(EPR)

▣ **DEFINICIÓN**

Cifra que cuantifica las ganancias o pérdidas en términos de un quantum de bienes y servicios de consumo referidos a un período base.

▣ **FORMULA DE CÁLCULO**

$$\overline{EPR}_t^0 = \overline{PCR}_t^0 - \overline{RS}_t^0$$

Igualmente puede tener otra presentación

$$\overline{EPR}_t^0 = \left(\overline{RS}_t^0 \times \frac{ISS_t^0}{IPC_t^0} \right) - \overline{RS}_t^0$$

$$\overline{EPR}_t^0 = \overline{RS}_t^0 \times \left(\frac{ISS_t^0}{IPC_t^0} - 1 \right)$$

Donde:

$$\left(\frac{ISS_t^0}{IPC_t^0} \right) - 1$$

Es el efecto atribuible a una unidad monetaria de remuneración.

• **EXPLICACIÓN DEL EPR_t**

Es el efecto atribuible a las diferencias en las variaciones de precios de los sueldos y salarios y los bienes de consumo, multiplicado por el quantum de remuneraciones, que es lo que permite cuantificar la magnitud de dicho efecto.

10.8 INDEXACIÓN DE LOS SUELDOS Y SALARIOS

▣ **OBJETIVO**

Compensar al trabajador por la pérdida del poder adquisitivo de su sueldo o salario, debido al incremento de los precios de los bienes y servicios de consumo, respecto de un período de referencia.

Supongamos por ejemplo, que un trabajador en diciembre del 2000 ganaba S/. 1,500 nuevos soles, y desea saber cuanto debería ganar en noviembre del 2002 para mantener su poder adquisitivo, si la variación de precios en dicho periodo fue de 5.0%.

▣ **FORMULA DE CALCULO**

$$SS_{IND_t}^0 = SS_0 \times \frac{IPC_t^0}{100}$$

Donde:

- SS_0 : Sueldo o Salario promedio en el período base.
- IPC_t^0 : Índice de precios de los bienes de consumo referidos a un período base.
- $SS_{IND_t}^0$: Sueldo o Salario promedio indexado con el IPC_t^0 con igual poder adquisitivo.

• **EXPLICACIÓN DE LA INDEXACIÓN**

Al multiplicar el sueldo o salario promedio del período base por un índice de precios de bienes de consumo, el sueldo o salario resultante permite tener el mismo poder adquisitivo del período base, para una misma canasta y de igual estructura en los bienes y servicios de consumo.

Reemplazando:

$$SS_{Nov\ 2002}^{Dic\ 2000} = SS_{Dic\ 2000} \times \frac{IPC_{Nov\ 2002}^{Dic\ 2000}}{100}$$

En este caso se observa el índice como 105 por que es el valor de la variación entre Dic 2000 y Nov 2002

$$SS_{Nov\ 2002}^{Dic\ 2000} = 1,500 \times \frac{105}{100} = 1,575$$

Si el trabajador percibe S/. 1,575 nuevos soles en Noviembre del 2002, podrá comprar la misma canasta que adquiría S/. 1,500 en Diciembre del año 2000.

10.9 GANANCIA O PÉRDIDA DEL TRABAJADOR EN VALORES CORRIENTES (DG)

❖ **OBJETIVOS**

Hallar una aproximación de la ganancia o pérdida, en valores corrientes, que obtiene el trabajador de sus ingresos por concepto de remuneraciones; con respecto a lo que debería percibir para mantener el poder adquisitivo de la misma canasta de bienes y servicios de consumo del período base.

❖ **FORMULA DE CÁLCULO**

$$DG_t = SS_t - SS_{INDt}^o$$

• **EXPLICACIÓN**

Al comparar los sueldos y salarios que se percibe con lo que debería recibir por variación de los precios. Si la diferencia es negativa es la cantidad de dinero que le faltaría para mantener el poder adquisitivo de bienes de consumo del período de referencia.

Supongamos que el trabajador anterior se le registra ganando S/.1,600 nuevos soles al mes de noviembre del 2002. Entonces, para conocer si ha ganado o perdido se aplica la fórmula:

$$DG_{Nov\ 20} = 1,600 - 1,575 = 25$$

Se observa que el trabajador a tenido una ganancia por efecto de un mayor incremento de su sueldo respecto al comportamiento de los precios al consumidor.

10.10 PODER ADQUISITIVO DE LOS SUELDOS Y SALARIOS

■ DEFINICIÓN

Indica el quantum de bienes y servicios de consumo que se puede adquirir con un sueldo o salario promedio de grupos representativos de los trabajadores en relación de dependencia.

■ FORMULA DE CÁLCULO

$$\overline{PASS}_t^0 = \frac{SS_t}{IPC_t^0} \times 100$$

Donde:

SS_t : Es el sueldo o salario promedio de grupos representativos de los trabajadores en relación de dependencia.

$$SS_t = \frac{\sum_{j=1}^m Oc_{jt} W_{jt}}{\sum_{j=1}^m Oc_{jt}}$$

Nota: El IPC debe tener la base aritmética de acuerdo al requerimiento del deflactor -que debe reflejar la variación de los precios entre los periodos que se está evaluando- no necesariamente debe ser la base del índice. Para ello se realiza el cambio aritmético correspondiente.

Aplicando el ejemplo anterior, si se desea saber cual es el poder adquisitivo de S/1,600 nuevos soles de noviembre del 2002 respecto de diciembre del 2000. Se utiliza la fórmula:

$$\overline{PASS}_{Nov2002}^{Dic2000} = \frac{1,600}{105} \times 100 = 1,523.8$$

Con S/1,600 nuevos soles se puede adquirir S/1,523.8 nuevos soles en términos de los precios de diciembre del 2000.

• DIGRESIÓN

La diferencia entre el poder de compra de las remuneraciones y el poder adquisitivo de los sueldos y salarios es entre cobertura. El primero analiza el conjunto de todos los trabajadores en el contexto de la economía. El segundo se refiere a un trabajador individual, que puede ser representativo de un grupo de trabajadores.

EJERCICIO N° 8

Tomando los datos de la tabla 10.15:

1. Hallar las Remuneraciones, el Quantum de Remuneraciones, y el Índice de Sueldos y Salarios, con base en 1989 para el total y cada uno de los grupos, construyendo el respectivo numerador y denominador para tales casos.
2. Hallar el Índice de Empleo para los grupos y subgrupos, construyendo el respectivo numerador y denominador para tales casos.
3. Si los precios al consumidor en 1995 con base en 1989 fue 2060, calcular con base en 1989, el Poder de Compra de las Remuneraciones, el Índice del Poder de Compra y el Efecto de la Variaciones en los precios relativos.

SOLUCIONARIO

1) Índice de sueldos y salarios para el año 1995 con base 1989

El Índice de Sueldos y Salarios se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$ISS_t^0 = \frac{\sum W_{jt} Oc_{jt}}{\sum W_{j0} Oc_{jt}} \times 100 \dots (1)$$

Tabla 10.15
EMPLEADOS Y REMUNERACIONES SEGÚN AGRUPACIÓN Y GRUPOS INDUSTRIALES 1989 - 1995

AGRUPACIÓN Y GRUPO	1989		REMUNERAC	1995		REMUNERAC
	EMPLEADOS OCUP 89	REMUN.PROM MENSUAL W 89		EMPLEADOS OCUP 95	REMUN.PROM MENSUAL W 95	
TOTAL			1,480,295.48			18,537,988.17
10			952,603.90			10,698,155.58
1	598	52.79	31,568.42	686	489.44	335,755.84
2	2325	78.46	182,419.50	2080	817.10	1,699,568.00
3	1022	36.23	37,027.06	1869	392.18	732,984.42
4	1456	89.89	130,879.84	1497	952.82	1,426,371.54
5	2697	57.00	153,729.00	2599	643.22	1,671,728.78
6	8313	50.16	416,980.08	8950	539.86	4,831,747.00
20			527,691.58			7,839,832.59
1	4776	53.42	255,133.92	4843	951.18	4,606,564.74
2	1957	63.93	125,111.01	2105	623.02	1,311,457.10
3	1872	51.64	96,670.08	2273	593.12	1,348,161.76
4	619.00	82.03	50,776.57	919	624.21	573,648.99

Fuente: Datos Hipotéticos

PARA EL GRUPO 10

Construcción del Numerador:

Tabla 10.16

TABLA PARA EL CALCULO DEL NUMERADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 95	Remuneración Promedio W 95	Remuneraciones Oc 95 W 95
1	686	489.44	335,755.84
2	2080	817.10	1,699,568.00
3	1869	392.18	732,984.42
4	1497	952.82	1,426,371.54
5	2599	643.22	1,671,728.78
6	8950	539.86	4,831,747.00
Total			10,698,155.58

Construcción del Denominador:

Tabla 10.17

TABLA PARA EL CALCULO DEL DENOMINADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 95	Remuneración Promedio W 89	Remuneraciones Oc 95 W 89
1	686	52.79	36,213.94
2	2080	78.46	163,196.80
3	1869	36.23	67,713.87
4	1497	89.89	134,565.33
5	2599	57.00	148,143.00
6	8950	50.16	448,932.00
Total			998,764.94

Reemplazando valores en la ecuación (1):

$$ISS_{95}^{89} = \frac{\sum W_{j95} Oc_{j95}}{\sum W_{j89} Oc_{j95}} \times 100$$

$$.10 ISS_{95}^{89} = \frac{10'698,155.58}{998,764.94} \times 100 = 1,071.138$$

PARA EL GRUPO 20

Construcción del Numerador

Tabla 10.18

TABLA PARA EL CALCULO DEL NUMERADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 95	Remuneración Promedio W 95	Remuneraciones Oc 95 W 95
1	4843	951.18	4,606,564.74
2	2105	623.02	1,311,457.10
3	2273	593.12	1,348,161.76
4	919	624.21	573,648.99
Total			7,839,832.59

Construcción del Denominador

Tabla 10.19

TABLA PARA EL CALCULO DEL DENOMINADOR DE LA FORMULA DEL INDICE DE SUELDOS Y SALARIOS

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 95	Remuneración Promedio W 89	Remuneraciones Oc 95 W 89
1	4843	53.42	258,713.06
2	2105	63.93	134,572.65
3	2273	51.64	117,377.72
4	919	82.03	75,385.57
Total			586,049.00

Reemplazando valores en la ecuación (1):

$$.20 ISS_{95}^{89} = \frac{7'839,832.59}{586,049} \times 100 = 1,337.743$$

PARA EL TOTAL GRUPO

Construcción del Numerador

Tabla 10.20
TABLA PARA EL CALCULO DEL
NUMERADOR DE LA FORMULA DEL ISS^o_t

Grupo	Remuneraciones Oc 95 W95
10	10,698,155.58
20	7,839,832.59
Total	18,537,988.17

Construcción del Denominador

Tabla 10.21
TABLA PARA EL CALCULO DEL
DENOMINADOR DE LA FORMULA DEL ISS^o_t

Grupo	Remuneraciones Oc95 W 89
10	998,764.94
20	586,049.00
Total	1,584,813.94

Reemplazando valores en la ecuación (1):

$$ISS_{95}^{89} = \frac{18'537,988.17}{1'584,813.94} \times 100 = 1,169.726$$

2) Índice de empleo para el año 1995 con base 1989

Para tal efecto se empleará la siguiente fórmula:

$$IOc_t^0 = \frac{\sum Oc_{jt} W_{j0}}{\sum Oc_{j0} W_{j0}} \times 100 \dots(2)$$

PARA EL GRUPO 10

Construcción del Numerador

Tabla 10.22
TABLA PARA EL CALCULO DEL NUMERADOR DE LA
FORMULA DEL INDICE DE EMPLEO

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 95	Remuneración Promedio W 89	Remuneraciones Oc 95 W 89
1	686	52.79	36,213.94
2	2080	78.46	163,196.80
3	1869	36.23	67,713.87
4	1497	89.89	134,565.33
5	2599	57.00	148,143.00
6	8950	50.16	448,932.00
Total			998,764.94

Construcción del Denominador

Tabla 10.23
TABLA PARA EL CALCULO DEL DENOMINADOR DE LA
FORMULA DEL INDICE DE EMPLEO

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 89	Remuneración Promedio W 89	Remuneraciones Oc 89 W 89
1	598	52.79	31,568.42
2	2325	78.46	182,419.50
3	1022	36.23	37,027.06
4	1456	89.89	130,879.84
5	2697	57.00	153,729.00
6	8313	50.16	416,980.08
Total			952,603.90

Reemplazando valores en la ecuación (2):

$$IOc_{95}^{89} = \frac{\sum Oc_{j95} W_{j89}}{\sum Oc_{j89} W_{j89}} \times 100$$

$${}_{.10} IOc_{95}^{89} = \frac{998,764.94}{952,603.90} \times 100 = 104.845$$

PARA EL GRUPO 20

Construcción del Numerador

Tabla 10.24
TABLA PARA EL CALCULO DEL NUMERADOR DE LA
FORMULA DEL INDICE DE EMPLEO

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 95	Remuneración Promedio W 89	Remuneraciones Oc 95 W 89
1	4843	53.42	258,713.06
2	2105	63.93	134,572.65
3	2273	51.64	117,377.72
4	919	82.03	75,385.57
Total			586,049.00

Construcción del Denominador

Tabla 10.25
TABLA PARA EL CALCULO DEL DENOMINADOR DE LA
FORMULA DEL INDICE DE EMPLEO

Agrupación	Personas Ocupadas Oc 89	Remuneración Promedio W 89	Remuneraciones Oc 89 W 89
1	4776	53.42	255133.92
2	1957	63.93	125111.01
3	1872	51.64	96670.08
4	619	82.03	50776.57
Total			527,691.58

Reemplazando valores en la ecuación (2):

$${}_{.20} IOc_{95}^{89} = \frac{586,049.00}{527,691.58} \times 100 = 111.059$$

PARA EL TOTAL GRUPO

Construcción del Numerador

Tabla 10.26
TABLA PARA EL CALCULO DEL
NUMERADOR DE LA FORMULA DEL IE^o_t

Grupo	Remuneraciones Oc95 W 89
10	998,764.94
20	586,049.00
Total	1,584,813.94

Construcción del Denominador

Tabla 10.27
TABLA PARA EL CALCULO DEL
DENOMINADOR DE LA FORMULA DEL IE^o_t

Grupo	Remuneraciones Oc 89 W 89
10	952,603.90
20	527,691.58
Total	1,480,295.48

Reemplazando valores en la ecuación (2):

$$IOc_{95}^{89} = \frac{1'584,813.94}{1'480,295.48} \times 100 = 107.061$$

- 3) Obtención del Poder de Compra de las Remuneraciones en 1995 con respecto a 1989 (Desarrollándolo para el Indicador general de los sueldos y salarios)

$$PCRs_{95}^{89} = \frac{Rs_{95}}{IPC_{95}^{89}} \times 100 = \frac{18538.01}{2060} \times 100 = 899.90$$

Obtención del Índice del Poder de Compra con base en 1989

$$IPASS_{95}^{89} = \frac{ISS_{95}^{89}}{IPC_{95}^{89}} \times 100 = \frac{1169.72}{2060} \times 100 = 56.78$$

Obtención del Efecto de las Variaciones de los Precios Relativos con base en 1989

$$EPR_{95}^{89} = PCRs_{95}^{89} - Rs_{95}^{89} = 899.90 - 1584.82 = -684.92$$

Igualmente se puede realizar para cada uno de los grupos (Ver Tabla 10.28)

Tabla 10.28
INDICADORES DEL INGRESO: 1989-1995

AÑO	TOTAL	GRUPO 10	GRUPO 20
1) Remuneraciones			
1989	1480.30	952.63	586.03
1995	18538.01	10698.17	7839.84
2) Quantum de Remuneraciones a precios de 1989			
1995	1584.82	998.79	586.03
3) Índice de Sueldos y Salarios con base en 1989			
1995	1169.72	1071.11	1337.79
4) Índice de precios con base en 1989			
1995	2060.00	2060.00	2060.00
5) Poder de Compra de las Remuneraciones en base de 1989			
1995	899.90	519.33	380.57
6) Índice del Poder de Compra con base en 1989			
1995	56.78	52.00	64.94
7) Efecto de las Variaciones de los Precios Relativos			
1995	-684.92	-479.46	-205.46

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Supongamos que el Servicio de Seguro Social ha otorgado los siguientes beneficios de cesantía y además tenemos los índices de precios al consumidor de Lima Metropolitana (1994=100):

Tabla 10.29
Nº DE AUTORIZACIONES Y MONTO TOTAL DEL SERVICIO DE SEGURO SOCIAL E ÍNDICE DE PRECIOS, 1995 - 1998

Año	Nº Autorizaciones	Monto Total	Índice de Precios (1994=100)
1995	20456	859145	111.13
1996	18574	826321	123.96
1997	18996	845160	134.26
1998	19965	878965	144.32

Fuente: Datos Hipotéticos

De acuerdo a estos datos calcule:

- Monto de la autorización per cápita en soles del valor nominal.
 - Monto real total de las autorizaciones en soles de poder adquisitivo de 1994.
 - Monto real per cápita de las autorizaciones en soles de poder adquisitivos de 1994.
 - Índice de los montos reales per cápita con 1994=100%.
 - Efectúe los mismos cálculos pedidos en b, c y d para 1998 en vez de para 1994. compare si los resultados son equivalentes, esto es, si el cambio de base alteró la situación relativa.
2. El poder de compra del ingreso de un trabajador en diciembre de 2001 era de 1,100 soles respecto a 1999. Cuanto era su ingreso nominal, si el índice de precios con base 1999 en dicho mes de fue de 118.

3. En una empresa, los obreros han ganado los primeros siete meses del año 1999, un promedio diario de 27 nuevos soles. Los índices de precios al consumidor con base 1994 en ese lapso han sido 146.3, 146.7, 147.6, 148.5, 149.2, 149.5 y 149.9. El incremento en los últimos 5 meses fue de 0.2% en promedio mensual ¿Cuál debió ser entonces el sueldo promedio diario de estos cinco meses restantes, para que los obreros mantengan su poder adquisitivo del periodo Enero-julio?
4. Supongamos que los sueldos de una empresa de la provincia de Lima son los siguientes (además del índice de precios al consumidor):

Tabla 10.30
LIMA METROPOLITANA: SUELDOS MENSUALES, N° DE EMPLEADOS E INDICES DE PRECIOS, 1995-1998

Años	Total Sueldos Mensuales	N° Empleados	Índice de Precios(1994=100)
1995	11850	79	111.13
1996	14670	82	123.96
1997	27200	85	134.56
1998	33670	91	144.32

Fuente: Datos Hipotéticos

En base a estos datos calcule:

- a. Sueldo mensual nominal medio.
- b. Sueldo promedio real, en nuevos soles de 1995.
- c. Variación del poder adquisitivo, respecto a 1995.
- d. Sueldo nominal medio, del poder adquisitivo constante, respecto a 1995.

También se pide, donde proceda, calcular los índices correspondientes.

5. Se tienen los índices de sueldos nominales medios con respecto a la agricultura de los sectores industria y servicios. Así como índices de sueldos medio industrial, ocupación en el sector servicios, y el índice de precios al consumidor, y otros datos:

Tabla 10.31
INDICES DE SUELDOS NOMINALES, 1994-1998

Rubros	1994	1995	1996	1997	1998
Agricultura	100	100	100	100	100
Industria	295	305	340	315	325
Servicios	344	305	335	331	320
I. Salario Medio Ind.	44	59	71	86	100
I. Ocupados en servicios	128	121	132	137	138
I. Precios	100	118	125	132	140

Fuente: Datos Hipotéticos

Calcule en qué tanto por ciento ha variado el total de salarios diarios reales pagados en el sector servicios entre 1996 y 1998.

6. Se dispone de la siguiente serie, en nuevos soles de la remuneración mínima vital nominal (I_{ph}) del Perú (1992-1998), y de los correspondientes índices de precios promedio anual al consumidor de Lima Metropolitana (Año Base: 1990=100) (I_p).

Tabla 10.32
PERU: REMUNERACION MINIMA VITAL NOMINAL E IPC DE LIMA METROPOLITANA, 1992 – 1998 (Año Base: 1990:100)

Años	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
(I_{ph})	68.39			132.00		290.83	
(I_p)	884.2	7200	117.00		152.75		345.00
		1625.5	1806.4		2187.3		
	1313.7			2015.1		2346.0	

Fuente: Datos Hipotéticos

Determine una serie de la remuneración mínima vital real:

- En Nuevos Soles de 1992
- En Nuevos Soles de 1995
- En Nuevos Soles de 1998.

Calcule las variaciones relativas entre cada año para las diferentes series. ¿Qué observa?

- El índice promedio de la remuneración real en el gobierno general del Perú (Base: agosto 1990=100) fué de 246.3 para enero de 1998 y 261.75 en julio de 1999. En base estas cifras estime:
 - Tasa media de aumento mensual en lo transcurrido de 1999.
 - Tasa de aumento anual, basada en la tasa del punto a.
 - Estimar el índice para Diciembre de 1999, a base de las tasas anteriores, y compare de ser posible con el valor verdadero.
- El promedio de salarios nominales diario de Lima Metropolitana en diciembre de 1998 fue de 26.86 nuevos soles, habiendo mejorado su poder adquisitivo en 21% respecto a diciembre de 1995. Si el índice de precios al consumidor para diciembre del 98 fue de 146.24 (Base 1994). Estime el índice de diciembre de 1995 cuando el salario nominal diario fue de 22.03. (El salario corresponde a sueldos de ejecutivos más empleados en Lima Metropolitana).

Tabla 10.33
LIMA METROPOLITANA: SUELDOS Y SALARIOS DE LA
ACTIVIDAD PRIVADA, 1993-2001
(en nuevos soles)

Periodo	Sueldo			Salario		
	Nominal	Real 1/ (Nuevos soles por mes)	Índice de sueldo real (Año 1994=100)	Nominal	Real 1/ (Nuevos soles por día)	Índice de Salario real (Año 1994=100)
1993						
Diciembre	1 300.13	1 427.11	92.31	18.32	20.11	92.35
1994						
Diciembre	1 685.42	1 603.38	103.72	23.62	22.47	103.19
1995 A/						
Diciembre	1 674.12	1 444.84	93.46	22.03	19.01	87.31
1996 B/						
Diciembre	1 944.50	1 500.53	97.06	24.39	18.82	86.43
1997						
Diciembre	2 110.35	1 529.65	98.95	25.78	18.69	85.81
1998						
Diciembre	2 383.80	1 629.95	105.44	26.86	18.37	84.34
1999						
Diciembre	2 558.00	1 686.23	109.08	27.42	18.08	83.00
2000						
Marzo	2 650.36	1 728.20	111.78	28.07	18.30	84.05
Junio	2 704.25	1 752.95	113.39	28.08	18.20	83.59
Setiembre	2 782.68	1 776.28	114.90	28.53	18.21	83.63
Diciembre	2 701.98	1 717.02	111.07	28.38	18.03	82.82
2001						
Marzo	2 648.90	1 667.55	107.87	28.15	17.72	81.38
Junio	2 618.62	1 655.93	107.12	28.35	17.93	82.33
Setiembre	2 611.65	1 652.65	106.90	28.91	18.29	84.01

Nota: El nivel de los sueldos (empleados + ejecutivos) y salarios (obreros) promedio de los trabajadores de la actividad privada son determinados de acuerdo a los resultados de la Encuesta Bimestral aplicada a empresas con 10 y más trabajadores por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

1/ En Nuevos Soles constantes del año 1994.

A/ Cambio de marco muestral

B/ A partir del año 1996 la Encuesta es de periodicidad trimestral.

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo

Instituto Nacional de Estadística e Informática

Tabla 10.34

**ÍNDICE DE EMPLEO POR ÁMBITO GEOGRÁFICO,
1998 – 2002* (Base: Octubre 1997 = 100)**

Año y mes	Perú urbano		Lima Metropolitana		Resto urbano	
	Índice	Variación %	Índice	Variación %	Índice	Variación %
1998	99.0	-	100.0	-	94.7	-
1999	93.3	-5.8	93.7	-6.3	91.0	-4.0
2000	90.8	-2.6	91.1	-2.8	89.1	-2.1
Enero	90.2	-3.2	91.0	-2.2	86.7	-6.5
Febrero	89.5	-0.7	90.3	-0.8	86.2	-0.5
Marzo	89.9	0.4	90.6	0.3	86.8	0.7
Abril	90.8	1.0	91.3	0.7	88.4	1.8
Mayo	90.9	0.1	91.4	0.2	88.4	0.1
Junio	91.9	1.1	92.1	0.8	90.6	2.4
Julio	92.0	0.0	91.8	-0.3	91.7	1.3
Agosto	91.1	-0.9	91.3	-0.6	89.8	-2.1
Setiembre	90.9	-0.2	91.0	-0.3	89.9	0.2
Octubre	90.7	-0.2	90.7	-0.4	90.1	0.2
Noviembre	91.0	0.3	91.0	0.3	90.2	0.2
Diciembre	90.7	-0.3	90.7	-0.2	89.9	-0.4
2001	89.1	-1.9	89.7	-1.5	86.4	-3.0
Enero	88.0	-3.0	88.7	-2.2	84.9	-5.6
Febrero	87.3	-0.8	88.3	-0.5	83.5	-1.6
Marzo	87.8	0.6	89.1	0.9	82.9	-0.7
Abril	88.8	1.1	89.7	0.7	85.1	2.6
Mayo	89.5	0.8	89.9	0.2	87.4	2.7
Junio	89.9	0.4	89.9	-0.1	89.1	1.9
Julio	89.7	-0.1	89.6	-0.3	89.3	0.2
Agosto	89.4	-0.4	89.8	0.2	87.2	-2.4
Setiembre	89.6	0.3	89.9	0.2	87.5	0.4
Octubre	89.7	0.1	90.5	0.6	86.2	-1.5
Noviembre	90.0	0.3	90.6	0.1	87.0	0.9
Diciembre	89.7	-0.3	90.4	-0.2	86.4	-0.7
2002 *	85.9	-2.0	87.6	-1.3	79.4	-5.2
Enero	85.9	-4.2	87.4	-3.2	79.7	-7.7
Febrero	85.6	-0.4	87.2	-0.3	79.2	-0.7
Marzo	86.3	0.9	88.1	1.0	79.4	0.3

Nota: Los índices corresponden a la evolución del empleo en empresas con 10 y más trabajadores, en el sector privado.

* Índice promedio de enero-marzo y las variaciones corresponden a similar periodo del año anterior.

Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - Oficina de Estadística e Informática