



NOTA ESTADÍSTICA

ENCUESTA SUPLEMENTARIA DE INGRESOS (ESI)

Julio de 2017

Los errores de muestreo existen como consecuencia de la utilización de una parte de la población para estimar características de todo el conjunto poblacional. Sin embargo, existen distintas formas de medir estos errores para las variables de interés, como por ejemplo, la varianza, la desviación estándar o algunas transformaciones de ellas, como el error absoluto, el coeficiente de variación, error relativo, entre otros. En la Encuesta Suplementaria de Ingresos, al igual que en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE), se utilizan principalmente las tres últimas medidas de error (error relativo, error absoluto y coeficiente de variación), las que ayudan a determinar la precisión estadística de las estimaciones.

Error Absoluto ($E_a(\hat{y})$): El error absoluto o margen de error se define como la diferencia entre el valor poblacional y el valor estimado, dado un nivel de confianza del 95%, y determina el intervalo de confianza del ingreso medio mensual (parámetro poblacional). Es decir, en un muestreo repetido, en el 95% de las veces el intervalo contendrá al verdadero valor del parámetro poblacional.

Se calcula como el producto entre la desviación estándar ($S(\hat{y})$) de la estimación y el percentil de la distribución normal ($Z_{1-\alpha/2}$) que hace referencia al nivel de confiabilidad con el cual se desea hacer inferencia (95%).

El error absoluto se expresa en las mismas unidades que la variable estimada. En el caso de los ingresos, esto es en pesos a octubre de 2016.

$$E_a(\hat{y}) = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot S(\hat{y})$$

Por ejemplo: en la medición actual el ingreso medio mensual a nivel nacional se estimó en \$517.540, con un error absoluto de \$14.563, lo que significa que su intervalo de confianza se define entre \$502.977 y \$532.103, y tiene una probabilidad de 95% de contener el valor poblacional.

Error relativo ($E_r(\hat{y})$): El error relativo se define como el mismo error absoluto definido previamente, pero expresado en términos porcentuales respecto a la estimación puntual, que con una confiabilidad del 95%, asociada al percentil de la distribución normal ($Z_{1-\alpha/2}$) se calcula como:

$$E_r(\hat{y}) = \frac{E_a(\hat{y})}{\hat{y}} = Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{S(\hat{y})}{\hat{y}}$$

Donde $\frac{S(\hat{y})}{\hat{y}}$ representa el coeficiente de variación (CV) asociado a la estimación de la variable \hat{y} .

Ambos, el error relativo y el coeficiente de variación, pueden ser expresados en porcentajes, lo que los distingue de otras formas de medir error, al permitir comparar entre diferentes estimaciones, soslayando las diferencias entre unidades de medida.

Por ejemplo, considerando un error relativo de un 20% asociado a un nivel de confianza del 95% ($Z=1,96$), se puede interpretar como que el verdadero valor poblacional de la variable, está a más o menos 20% del valor estimado, con una confiabilidad del 95%. La interpretación del

coeficiente de variación es idéntica, al ser el error relativo una transformación monótona del coeficiente de variación, ya que este se multiplica por el escalar $Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$. Por eso, que con un 95% de confiabilidad, el coeficiente de variación es aproximadamente la mitad del error relativo.

Por ejemplo: el ingreso medio mensual de los ocupados en el país se estimó en \$517.540, con un error relativo 2,8%, lo que significa que el verdadero valor del ingreso medio mensual se encuentra más o menos a 2,8% del valor estimado, con un nivel de confianza de 95%.

ERRORES DE ESTIMACIÓN RELATIVOS Y ABSOLUTOS, TASAS DE NO RESPUESTA

TRIMESTRE OCTUBRE - DICIEMBRE 2016

INGRESO MEDIO MENSUAL DE LOS OCUPADOS Y ERRORES ABSOLUTOS Y RELATIVOS, SEGÚN REGIÓN (*)(**)(***)

REGIÓN	Octubre - Diciembre 2016					
	INGRESO MEDIO DE LOS OCUPADOS (*)(**)			NÚMERO DE OCUPADOS		
	\$ de octubre de 2016			Número de ocupados	Error Absoluto	Error relativo
	Ingreso medio	Error Absoluto	Error relativo			
Total País	517.540	14.563	2,8	7.762.851	120.626	1,6
Región de Arica y Parinacota	397.440	30.094	7,6	70.611	4.388	6,2
Región de Tarapacá	538.087	72.222	13,4	160.529	15.294	9,5
Región de Antofagasta	652.269	53.679	8,2	262.549	16.789	6,4
Región de Atacama	485.947	48.511	10,0	119.269	7.409	6,2
Región de Coquimbo	452.000	56.624	12,5	308.578	14.194	4,6
Región de Valparaíso	512.716	45.058	8,8	782.124	36.988	4,7
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	414.738	28.311	6,8	393.432	20.833	5,3
Región del Maule	385.471	39.050	10,1	438.164	24.603	5,6
Región del Biobío	431.460	39.794	9,2	840.629	38.748	4,6
Región de La Araucanía	383.876	38.090	9,9	417.859	31.621	7,6
Región de Los Ríos	420.920	48.560	11,5	172.523	12.079	7,0
Región de Los Lagos	464.650	45.503	9,8	395.450	23.524	5,9
Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	623.879	61.549	9,9	54.671	3.181	5,8
Región de Magallanes y Antártica Chilena	726.084	111.735	15,4	80.271	7.153	8,9
Región Metropolitana	590.754	28.467	4,8	3.266.193	89.945	2,8

Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos 2016, INE.

(*) : Incluye solo Ingresos del Trabajo Principal. Excluye Ingresos por Otros Trabajos y Otras Fuentes.

(**) : Incluye Personal de Servicio Doméstico

(***) : Se refiere a los Ocupados cuyo empleo actual en la semana de referencia es el mismo que tenía el mes anterior

**INGRESO MEDIO MENSUAL DE LOS HOGARES (PESOS DE OCTUBRE DE 2016) Y
ERRORES ABSOLUTOS Y RELATIVOS, POR FUENTE DE INGRESOS SEGÚN REGIÓN (*)**

REGIÓN	Ingreso total	Ingresos de la ocupación	Ingresos de otras fuentes (**)
Total País	1.021.701	720.697	301.004
Error Absoluto	24.790	22.057	8.220
Error Relativo	2,4%	3,1%	2,7%
Región de Arica y Parinacota	945.910	578.838	367.072
Error Absoluto	75.510	52.193	56.858
Error Relativo	8,0%	9,0%	15,5%
Región de Tarapacá	1.210.705	858.868	351.837
Error Absoluto	154.492	124.096	44.956
Error Relativo	12,8%	14,4%	12,8%
Región de Antofagasta	1.406.814	1.003.015	403.799
Error Absoluto	93.967	86.946	38.210
Error Relativo	6,7%	8,7%	9,5%
Región de Atacama	974.006	646.026	327.980
Error Absoluto	79.825	73.958	31.626
Error Relativo	8,2%	11,4%	9,6%
Región de Coquimbo	914.514	584.111	330.403
Error Absoluto	103.035	91.760	32.392
Error Relativo	11,3%	15,7%	9,8%
Región de Valparaíso	1.038.779	668.144	370.634
Error Absoluto	83.401	62.950	38.463
Error Relativo	8,0%	9,4%	10,4%
Región del Libertador Gral. Bernardo O`Higgins	1.219.238	911.175	308.063
Error Absoluto	51.358	47.230	15.546
Error Relativo	4,2%	5,2%	5,0%
Región del Maule	820.323	540.576	279.747
Error Absoluto	53.497	40.208	30.267
Error Relativo	6,5%	7,4%	10,8%
Región del Biobío	714.995	485.541	229.453
Error Absoluto	55.862	50.205	17.752
Error Relativo	7,8%	10,3%	7,7%
Región de La Araucanía	789.062	530.473	258.588
Error Absoluto	59.431	53.587	13.243
Error Relativo	7,5%	10,1%	5,1%
Región de Los Ríos	737.069	474.558	262.511
Error Absoluto	57.173	47.660	24.395
Error Relativo	7,8%	10,0%	9,3%
Región de Los Lagos	813.347	556.135	257.212
Error Absoluto	76.751	72.465	25.401
Error Relativo	9,4%	13,0%	9,9%
Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	881.025	639.642	241.383
Error Absoluto	106.018	98.160	25.345
Error Relativo	12,0%	15,3%	10,5%
Región de Magallanes y Antártica Chilena	1.150.702	887.582	263.120
Error Absoluto	95.252	89.789	26.396
Error Relativo	8,3%	10,1%	10,0%
Región Metropolitana	1.441.679	1.013.263	428.417
Error Absoluto	185.726	160.192	48.912
Error Relativo	12,9%	15,8%	11,4%

Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos 2016, INE.

(*) : Excluye Transferencias en Educación Monetarias y No Monetarias.

(**) : Rentas de la propiedad, Arriendo estimado y Transferencias.

Tasa de No Respuesta: Corresponde al porcentaje de Ocupados (Dependientes o Independientes) que “No saben” o “No responden” el monto de sus ingresos, respecto al total de Ocupados (Dependientes o Independientes) que responden montos en las preguntas de ingresos laborales.

**TASAS DE NO RESPUESTA EN LA ENCUESTA SUPLEMENTARIA DE INGRESOS.
OCUPADOS DEPENDIENTES. SERIE 2010-2016 (*)**

Área de Estimación	Ingresos del Trabajo dependiente						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total País	8,8%	3,6%	5,2%	8,0%	9,3%	5,9%	5,7%
Región de Arica y Parinacota	6,0%	2,9%	3,3%	5,0%	4,5%	5,0%	2,1%
Región de Tarapacá	6,9%	4,3%	7,7%	7,5%	2,7%	1,6%	0,2%
Región de Antofagasta	5,7%	3,8%	6,8%	12,8%	8,5%	4,9%	6,5%
Región de Atacama	6,1%	1,5%	1,6%	4,5%	0,3%	1,0%	3,2%
Región de Coquimbo	10,6%	8,3%	4,8%	7,6%	7,8%	5,4%	2,6%
Región de Valparaíso	8,9%	3,5%	4,1%	2,8%	9,8%	1,9%	1,9%
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	6,9%	6,8%	5,3%	4,5%	2,8%	2,5%	1,5%
Región del Maule	5,6%	1,3%	2,7%	2,5%	4,8%	5,6%	5,4%
Región del Biobío	6,4%	1,4%	3,5%	5,1%	4,1%	6,9%	2,5%
Región de La Araucanía	4,7%	9,9%	3,7%	6,7%	2,8%	1,6%	3,1%
Región de Los Ríos	1,9%	1,6%	5,5%	3,8%	2,9%	3,5%	1,1%
Región de Los Lagos	7,2%	2,9%	8,0%	10,0%	2,4%	2,5%	3,9%
Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	2,3%	2,1%	1,6%	3,9%	9,8%	4,9%	2,0%
Región de Magallanes y Antártica Chilena	1,9%	3,5%	0,8%	1,7%	0,9%	0,0%	0,0%
Región Metropolitana	14,6%	3,4%	7,6%	15,7%	21,1%	12,3%	14,4%

Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE.

(*): Se construyen sobre el total de cada subpoblación de referencia y con base a datos muestrales del trimestre Octubre - Diciembre de cada año.

**TASAS DE NO RESPUESTA EN LA ENCUESTA SUPLEMENTARIA DE INGRESOS.
OCUPADOS INDEPENDIENTES. SERIE 2010-2016 (*)**

Área de Estimación	Ingresos del Trabajo Independiente						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total País	10,2%	6,6%	5,9%	6,8%	8,3%	6,3%	5,3%
Región de Arica y Parinacota	8,1%	2,0%	2,2%	3,1%	2,9%	4,4%	1,5%
Región de Tarapacá	7,9%	8,7%	9,6%	9,5%	4,6%	2,5%	0,0%
Región de Antofagasta	2,1%	3,3%	3,2%	14,0%	5,4%	5,8%	6,2%
Región de Atacama	8,5%	2,1%	4,0%	5,4%	1,8%	2,2%	3,6%
Región de Coquimbo	10,0%	9,0%	5,4%	4,6%	8,2%	6,0%	1,5%
Región de Valparaíso	10,1%	5,5%	4,6%	3,5%	8,6%	3,5%	2,8%
Región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	9,3%	7,6%	6,4%	4,5%	2,7%	4,0%	2,3%
Región del Maule	13,7%	4,9%	3,3%	2,7%	5,2%	7,1%	6,2%
Región del Biobío	9,0%	8,0%	4,0%	4,0%	4,2%	7,5%	2,4%
Región de La Araucanía	5,6%	13,2%	6,5%	4,9%	2,6%	1,5%	3,8%
Región de Los Ríos	5,5%	8,7%	7,9%	1,8%	0,8%	3,6%	0,6%
Región de Los Lagos	6,4%	5,2%	7,1%	10,2%	2,2%	5,3%	2,9%
Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	6,4%	10,8%	7,0%	4,4%	6,7%	3,5%	2,4%
Región de Magallanes y Antártica Chilena	4,1%	8,7%	4,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Región Metropolitana	16,4%	5,3%	8,0%	12,9%	21,3%	12,3%	13,6%

Fuente: Encuesta Suplementaria de Ingresos, INE.

(*): Se construyen sobre el total de cada subpoblación de referencia y con base a datos muestrales del trimestre Octubre - Diciembre de cada año.