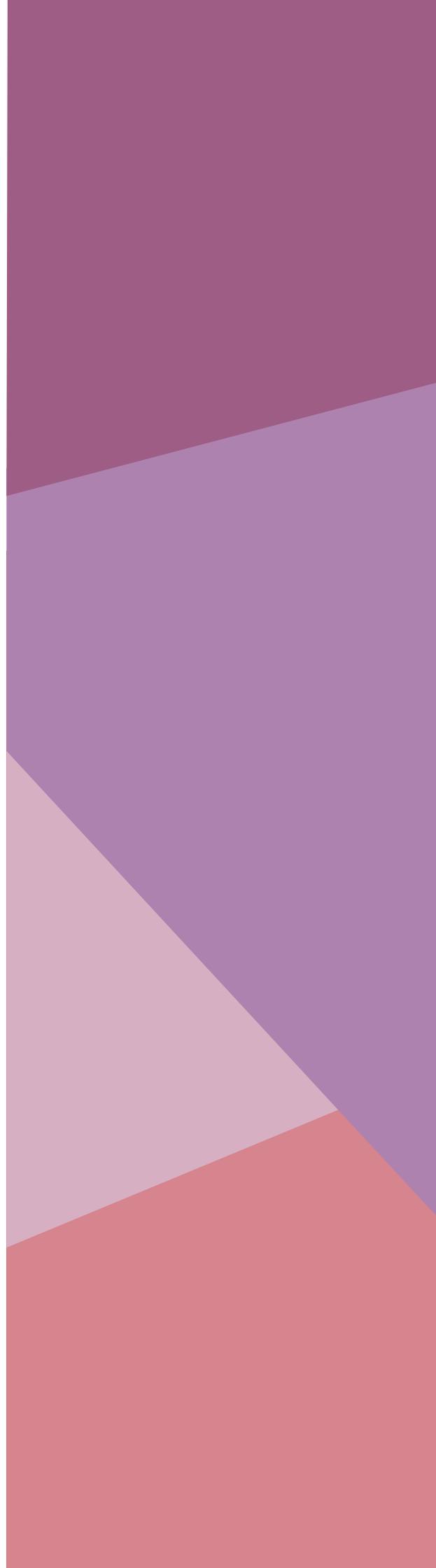


I. METODOLOGÍA DE LA ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA



I. Metodología de la Estimación de la Población Económicamente Activa Ocupada

En el presente capítulo se describe los aspectos metodológicos en la estimación de la población económicamente activa ocupada, la evaluación de los datos censados de la población en edad de trabajar (índice de coincidencia, índice de Kappa y el error de contenido), entre el Censo 2017 y ENAHO 2017-2018, el desarrollo del modelo, las reglas de imputación en las categorías de las preguntas relacionadas al empleo y finalmente, los resultados de la estimación de la población total económicamente activa ocupada.

1.1 Objetivos

Objetivo general:

Estimar la población total económicamente activa ocupada a partir de los niveles alcanzados a través de la Encuesta Nacional de Hogares, así como contar con información confiable a nivel de áreas menores (provincia y distrito).

Objetivos específicos:

- Estimar la población total económicamente activa ocupada de la Sección A, División 01: Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas.
- Estimar la población total económicamente activa ocupada de la Sección G: Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos, División 47: Comercio al por menor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas.
- Estimar la población total económicamente activa ocupada de la Sección I: Actividades de alojamiento y de servicios de comida.
- Estimar la población total económicamente activa ocupada de la Sección C: Industrias Manufactureras.
- Obtener los niveles de empleo estimados a nivel de áreas menores (provincia y distrito).
- Contar con la PEA ocupada estimada que servirá como insumo para la Matriz de empleo elaborada por Cuentas Nacionales.

1.2 Fuentes de Información

Encuesta nacional de hogares (ENAHO) 2017-2018

Es una encuesta permanente del INEI que se desarrolla de manera anual y continua desde mayo del 2003, en rondas trimestrales con inferencia a nivel nacional, regiones y área de residencia. Para este análisis, se consideró a la población ocupada de 14 y más años de edad proveniente del Módulo 500: Empleo, el cual contiene preguntas sobre las características laborales de la población en edad de trabajar. La base de datos contiene información de 163 mil 442 personas entrevistadas, entre el período enero 2017 hasta diciembre 2018.

Censo de población y vivienda 2017

En el Censo de Población y Vivienda 2017 se tuvo en cuenta la Sección V: Características de la población; principalmente las preguntas relacionadas a empleo, que comprende desde la pregunta 16: *La semana pasada ¿Trabajó para obtener un ingreso o para colaborar con la producción en el hogar?* hasta la pregunta 23: *En el lugar donde desempeña su trabajo, ¿Está ubicado:...?* para la población de 14 y más años de edad, con un total de 23 millones 495 mil 641 personas.

1.3 Evaluación del dato censado de la Población en Edad de Trabajar entre el Censo 2017 y ENAHO 2017-2018

1.3.1 Índice de Coincidencia

El índice de coincidencia mide el porcentaje de respuestas iguales en la información declarada en la ENAHO 2017-2018 y en el Censo 2017. Este índice se generó por cada pregunta en base a la igualdad en la información declarada, entre estas dos fuentes de información, cuando la respuesta tiene solo dos alternativas; y por cada alternativa de respuesta en los casos de preguntas de opción múltiple. Se consideraron las variables comunes de la población entre ambas fuentes de información: sexo, edad, PEA, PEA ocupada, categoría de ocupación, tamaño de empresa, rama de actividad, ocupación principal, afiliación a un tipo de seguro de salud, nivel educativo alcanzado, estado civil o conyugal, idioma o lengua aprendida en la niñez, si sabe leer y escribir; y, la autoidentificación étnica

Variable de coincidencia

Sea Y_i , una variable dicotómica que permite determinar el índice de coincidencia entre variables comunes de los registros de información, definida de la siguiente manera.

$$Y_i = \begin{cases} 1, & x_{ENAHOi} = x_{CPVi} \text{ (Coincidencia)} \\ 0, & x_{ENAHOi} \neq x_{CPVi} \text{ (No coincidencia)} \end{cases}$$

Donde:

- x_{ENAHOi} : Valor de la variable x en ENAHO, correspondiente a la i -ésima persona.
- x_{CPVi} : Valor de la variable x en el CPV, correspondiente a la i -ésima persona.
- i : 1, 2, 3, 4, ..., n (persona número 1,2,3, ..., etc.)

Indicador de coincidencia

Este indicador se estima para todos los registros de la población enlazados de las dos fuentes de información, y para cada variable de interés.

Numerador: Sumatoria del nivel de coincidencias (variable Y) de cada registro de una determinada variable.

Denominador: Total de registros enlazados de la variable de interés.

$$\text{coin}_- = \frac{\sum_i^n (y_i)}{n}$$

Control de la temporalidad

Para el enlace se disponía de todos los registros de población de la ENAHO 2017-2018, es decir, de los cuatro trimestres del año; mientras que, el Censo 2017 se desarrolló en el cuarto trimestre. La hipótesis que se debe descartar es si hay efecto del tiempo en las respuestas. Para ello se generó un índice por cada trimestre, como se muestra en el cuadro siguiente. Se encontraron diferencias en sus estimaciones entre algunos trimestres, pero no significativas, por lo que se optó por emplear la información de toda la muestra enlazada en el año 2017-2018.

Cuadro N° 1.1
POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR COINCIDENTE EN LA INFORMACIÓN REGISTRADA
POR TRIMESTRE, SEGÚN CARACTERÍSTICAS, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018

Características	Trimestre			
	I	II	III	IV
PEA	73,0	74,9	73,8	74,6
PEA ocupada	72,0	73,8	72,6	73,6
Categoría de ocupación	71,4	72,7	72,4	71,4
Ocupación principal	54,1	55,0	55,5	55,2
Rama de actividad	62,9	63,0	62,2	63,6
Tamaño de la empresa	68,1	67,6	67,8	68,8
Sexo	99,8	99,7	99,8	99,7
Sabe leer y escribir	96,8	96,9	96,8	96,8
Grupo de edad	92,5	92,2	92,2	91,9
Idioma aprendido en la niñez	91,9	91,7	92,0	91,5
Estado civil o conyugal	88,3	87,8	88,4	88,9
Afiliado a algún tipo de seguro de salud	82,1	82,2	82,1	82,4
Nivel educativo alcanzado	80,3	79,9	80,7	80,7
Relación de parentesco	74,8	75,4	75,6	77,2

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
 Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Resultados de las variables

Las variables de alta coincidencia son el sexo (99,7%), sabe leer y escribir (96,8%), grupo de edad (92,2%) e Idioma o lengua materna aprendida en la niñez (91,8%). Un segundo grupo de variables, afiliación a un tipo de seguro de salud, estado civil o conyugal y nivel educativo alcanzado, están en una situación intermedia con índices entre 80% y 90%; mientras que las variables relación de parentesco, y las relacionadas a empleo, como PEA, PEA ocupada y categoría de ocupación presentan índices de 70% y 79%. Sin embargo, las variables tamaño de empresa, rama de actividad y ocupación principal presentan índices debajo del 70%.

Cuadro N° 1.2
ÍNDICE DE COINCIDENCIA, SEGÚN CARACTERÍSTICAS, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018

Características	Valor de coincidencia	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%		Coeficiente de variación	Número de casos
			Lim. Inf.	Lim. Sup.		
Sexo	99,7	0,021	99,7	99,8	0,0	142 439
Sabe leer y escribir	96,8	0,065	96,7	97,0	0,1	142 439
Grupo de edad	92,2	0,109	92,0	92,4	0,1	142 439
Idioma aprendido en la niñez	91,8	0,164	91,4	92,1	0,2	142 439
Estado civil o conyugal	88,3	0,148	88,1	88,6	0,2	142 439
Afiliado a algún tipo de seguro de salud	82,2	0,185	81,9	82,6	0,2	142 439
Nivel educativo alcanzado	80,4	0,183	80,0	80,8	0,2	142 439
Relación de parentesco	75,8	0,234	75,3	76,2	0,3	142 439
PEA	74,1	0,200	73,7	74,5	0,3	142 439
PEA ocupada	73,0	0,206	72,6	73,4	0,3	70 215
Categoría de ocupación	71,9	0,273	71,4	72,5	0,4	65 765
Tamaño de la empresa	68,1	0,306	67,5	68,7	0,4	65 054
Rama de actividad	62,9	0,300	62,3	63,5	0,5	65 765
Ocupación principal	55,0	0,295	54,4	55,5	0,5	65 763

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

1.3.2 Índice de Kappa

El índice de Kappa (Ardeo Sahai, Anwer Khurshid; 2002) considera que las respuestas pueden coincidir en buena medida al azar, por lo cual corrige el índice de exactitud, controlando ese efecto.

El proceso de elaboración del índice es el siguiente: Se calculó la diferencia entre la proporción de acuerdo con lo observado y la proporción de acuerdo con lo esperado por el azar; si ésta es igual a cero, entonces el grado de acuerdo que se ha observado puede atribuirse enteramente al azar; si la diferencia es positiva, ello indica que el grado de acuerdo es mayor que el que cabría esperar si solo estuviera operando el azar y viceversa: en el caso (ciertamente improbable) en que la diferencia fuera negativa entonces los datos estarían exhibiendo menos acuerdo que el que se espera solo por concepto de azar.

A continuación, se presenta la aplicación en una pregunta de respuestas si/no.

		ENAHO 2017-2018		
		Si	No	Total
CENSO 2017	Si	A	B	A+B
	No	C	D	C+D
	Total	A+C	B+D	N

El índice de Kappa tiene la siguiente fórmula:

$$k = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

Donde:

P_0 : Es la proporción de acuerdos, es decir, el índice de exactitud $P_0 = \frac{A+D}{N}$

P_e : Es la proporción esperada bajo el supuesto de independencia estadística, es decir, por azar.

Considerando los datos de la tabla, estos valores son calculados de la siguiente manera:

$$P_e = \frac{(A + B)(A + C) + (C + D)(B + D)}{N^2}$$

Para la interpretación del valor de k del índice de Kappa, se dispone de una escala como se muestra a continuación:

VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE KAPPA

Valor de k	Fuerza de concordancia
0,81 – 1,00	Muy buena
0,61 – 0,80	Buena
0,41 – 0,60	Moderada
0,21 – 0,40	Débil
<=0,20	Pobre

En el cuadro siguiente se muestra la fuerza de la concordancia del índice de Kappa para las variables seleccionadas, el cual califica:

- De muy buena fuerza de concordancia en sexo y grupo de edad.
- Buena fuerza de concordancia en estado civil o conyugal, idioma o lengua materna aprendida en la niñez, saber leer y escribir, nivel educativo alcanzado y relación de parentesco.
- De moderada fuerza de concordancia en: rama de actividad, categoría de ocupación, ocupación principal, PEA, PEA ocupada y tamaño de empresa.

Cuadro N° 1.3
ÍNDICE DE KAPPA, SEGÚN CARACTERÍSTICAS DE LA
POBLACIÓN ENLAZADA ENTRE EL CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018

Características	Índice de Kappa		Fuerza de concordancia
	Kappa	Probabilidad	
Sexo	0,995	0,000	Muy buena
Grupo de edad	0,905	0,000	Muy buena
Estado civil o conyugal	0,799	0,000	Buena
Idioma aprendido en la niñez	0,755	0,000	Buena
Sabe leer y escribir	0,722	0,000	Buena
Nivel educativo alcanzado	0,719	0,000	Buena
Relación de parentesco	0,680	0,000	Buena
Rama de actividad	0,573	0,000	Moderada
Seguro de salud	0,541	0,000	Moderada
Categoría de ocupación	0,468	0,000	Moderada
Ocupación principal	0,475	0,000	Moderada
PEA	0,446	0,000	Moderada
PEA Ocupada	0,442	0,000	Moderada
Tamaño de empresa	0,416	0,000	Moderada

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

1.3.3 Error de contenido

El error de contenido solo se estima para los registros de población enlazada y solo para aquellas características elegidas para medir la inconsistencia entre las respuestas en el Censo 2017 y las respuestas ENAHO 2017-2018, para los mismos informantes.

La tabla de concordancia responde al siguiente formato general:

		CENSO 2017		
		Con la modalidad Mi	Sin la modalidad Mi	Total
ENAHO 2017-2018	Con la modalidad Mi	a	b	a + b
	Sin la modalidad Mi	c	d	c + d
	Total	a+c	b+d	n

Donde:

Modalidad M_i : Son las alternativas de cada características o pregunta.

n : Total de personas clasificadas en ambas entrevistas respecto a la característica de referencia.

a : Número de personas clasificadas en la modalidad M_i en ambas entrevistas ENAHO 2017-2018 y Censo 2017.

b : Número de personas clasificadas en la modalidad M_i en ENAHO 2017-2018 y en otra distinta en el Censo 2017.

c : Número de personas clasificadas en la modalidad M_i en el Censo 2017 y en otra distinta en ENAHO 2017-2018

d : Número de personas que no se han clasificado en M_i en ninguna de las entrevistas

ÍNDICES DE ERROR DE CONTENIDO

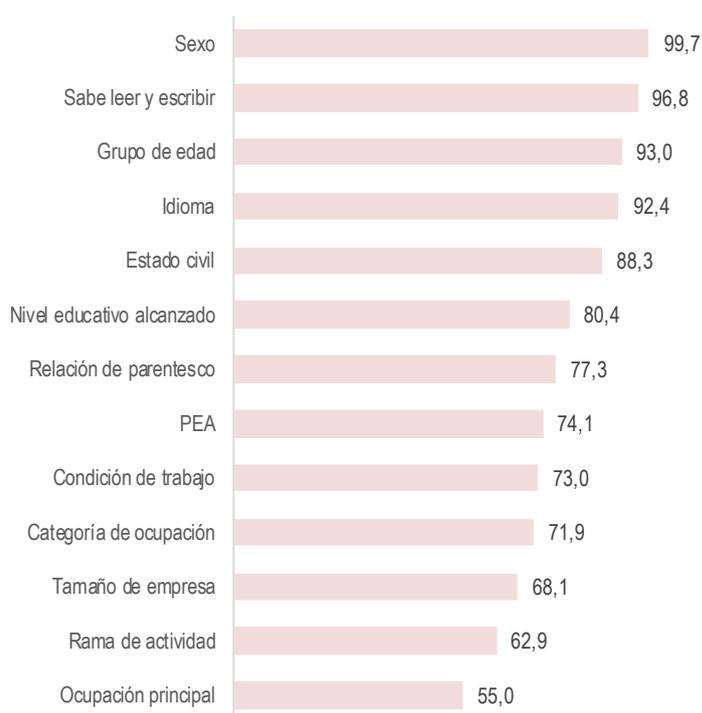
Nombre del índice	Descripción	Fórmula
Índice de Consistencia Global	Para comparar la calidad general de las distintas características evaluadas, se utiliza el índice de consistencia global, que se define para una característica determinada.	$I. C. G. (C) = \frac{\sum_i n_{ii}}{n}$
Porcentaje de Idénticamente Clasificados (PIC)	Es un indicador de la estabilidad de respuesta, tomando como base la ENAHO 2017-2018. Varía entre 0 y 100. Su valor óptimo, 100, expresa que todas las personas pertenecientes a la modalidad Mi, según ENAHO 2017-2018, se clasificaron de igual forma en el CPV 2017.	$P. I. C. (M_i) = \frac{a}{a + b} * 100$
Índice de Cambio Neto (ICN)	Mide el sesgo de respuesta de la encuesta expresado como porcentaje del número de personas pertenecientes a Mi, según ENAHO 2017-2018. Este índice sólo puede ser interpretado como indicador del sesgo y no como un estimador. Puede ser positivo (c>b) o negativo (c<b). Un valor positivo de este índice mostrará la medida en que el censo tiene más casos no identificados Mi que la ENAHO 2017-2018, expresado como porcentaje del total de casos detectados en Mi en la ENAHO 2017-2018.	$I. C. N. (M_i) = \frac{c - b}{a + b} * 100$
Tasa de Diferencia Neta (TDN)	Mide el sesgo producido por el censo tomando como medida de comparación la obtenida por la ENAHO 2017-2018. Cuando este estimador toma valores positivos, indica una sobreestimación censal de la característica. La TDN es una estimación del sesgo de respuesta.	$T. D. N. (M_i) = \frac{c - b}{n} * 100$
Índice de Cambio Bruto (ICB)	Es un indicador de la varianza de respuesta expresado como la razón (expresada en porcentaje) del número de personas sin la modalidad Mi en ambas fuentes, con respecto a las pertenecientes a Mi en la ENAHO 2017-2018. Su valor puede ser nulo o positivo. Sirve como medida de los errores que se han cometido en esa modalidad.	$I. C. B. (M_i) = \frac{c + b}{a + b} * 100$
Tasa de Diferencia Bruta (TDB)	La TDB representa el porcentaje de unidades distintamente clasificadas en ambas fuentes respecto del total de unidades entrevistadas. Si todas las respuestas se clasificaran de la misma manera en la ENAHO 2017-2018 y el Censo 2017, la TDB sería cero (0).	$T. D. B. (M_i) = \frac{c + b}{n} * 100$

VALORES DESEADOS DE LOS INDICADORES DEL ERROR DE CONTENIDO

Indicador	Objetivo	Valores deseados (%)
Índice de consistencia global	Concordancia	Mayor a 90
Porcentaje de idénticamente clasificados	Concordancia	Mayor a 90
Índice de cambio neto	Sesgo	Valor absoluto menor a 20
Tasa de diferencia neta	Sesgo	Valor absoluto menor a 10
Índice de cambio bruto	Varianza	Menor a 50
Tasa de diferencia bruta	Varianza	Menor a 30

El Índice de Consistencia Global (ICG), mide la calidad general de la característica, siendo superior a 80,0% en sexo, sabe leer y escribir, grupo de edad, idioma aprendido en la niñez, estado civil y nivel educativo alcanzado; entre 70% y 80% en: relación de parentesco (77,3%), PEA (74,1%), condición de trabajo (73,0%), categoría de ocupación (71,9%) y en las demás características de empleo es menor al 80,0%.

Gráfico N° 1.1
ÍNDICE DE CONSISTENCIA GLOBAL



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Sexo

En la característica **sexo**, las dos modalidades (hombre y mujer) presentan porcentajes idénticamente clasificados (PIC) mayores al 99% a nivel nacional. Es decir, en casi su totalidad la característica sexo de la ENAHO 2017-2018 se clasificó de igual forma en el Censo, situándose dentro del valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica que se encuentra dentro del valor deseado (valor absoluto menor a 10%); esto es, no existe una sobreestimación censal en ninguna de las modalidades a nivel nacional.

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, es pequeño con una tendencia en la respuesta en el censo de la modalidad mujer a nivel nacional; lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población. Lo contrario se dio en los hombres, cuyo sesgo es negativo, situándose dentro del valor deseado (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en ambas modalidades, con una proporción similar en los errores cometidos tanto en la medición de hombres como de mujeres, encontrándose entre el valor deseado (menor a 50%).

El TDB, a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (0.3%) a nivel nacional en sus dos modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente de cual fuera la respuesta verdadera, situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.4
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN SEXO

Sexo	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
Hombre	99,7	-0,0	-0,1	0,3	0,6
Mujer	99,8	0,0	0,1	0,3	0,5
Valor deseado	> 90	 <10 	 <20 	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Condición de actividad

En la característica **condición de actividad**, las dos modalidades (PEA y no PEA) presentan porcentajes de idénticamente clasificados (PIC) menores al 81% a nivel nacional. Es decir, la clasificación no ha sido igual, presentando un valor superior al 70% que es inferior al valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica que no se encuentra dentro del valor deseado (valor absoluto menor a 10%) existiendo una sobreestimación censal en la modalidad no PEA a nivel nacional.

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, indica que hay una tendencia en la respuesta en el censo en la modalidad No PEA a nivel nacional; lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población. Lo contrario se dio en PEA, cuyo sesgo es negativo, situándose fuera del valor deseado (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en ambas modalidades, con diferente proporción en los errores cometidos tanto en la medición de PEA como No PEA, encontrándose fuera del valor deseado (menor a 50%).

El TDB a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (25,9%) a nivel nacional en sus dos modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente del cual fuera la respuesta verdadera situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.5
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD

Condición de actividad	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
PEA	71,6	-15,3	-21,1	25,9	35,7
No PEA	80,7	15,3	55,8	25,9	94,4
Valor deseado	> 90	 <10 	 <20 	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Condición de trabaja/no trabaja

En la característica **condición de trabaja/no trabaja**, las dos modalidades (Trabaja y no trabaja) presentan porcentajes de idénticamente clasificados (PIC) menores al 82% a nivel nacional. Es decir, la clasificación no ha sido igual, presentando un valor debajo al valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica una sobreestimación en la población que no trabaja; siendo estos valores superiores al deseado (valor absoluto menor a 10%).

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, indica que hay una tendencia en la respuesta en el censo en la modalidad no trabajan, a nivel nacional; lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población. Lo contrario se dio en la modalidad trabaja, cuyo sesgo es negativo, situándose por encima del valor deseado (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en ambas modalidades, con diferente proporción en los errores cometidos tanto en la medición de trabaja como no trabaja, encontrándose fuera del valor deseado (menor a 50%), en la modalidad no trabajan.

El TDB a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (27%) a nivel nacional en sus dos modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente del cual fuera la respuesta verdadera situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.6
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN CONDICIÓN DE TRABAJA/NO TRABAJA

Condición trabaja/no trabaja	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
Trabaja	69,4	-15,7	-22,5	27,0	38,7
No trabajan	81,3	15,7	51,9	27,0	89,3
Valor deseado	> 90	<10	<20	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Categoría de ocupación

En la característica **categoría de ocupación**, las tres modalidades presentan porcentajes de idénticamente clasificados (PIC) menores al 90% a nivel nacional. Es decir, la clasificación no ha sido igual, presentando un valor inferior al 77%, situándose debajo al valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica una sobreestimación en la población que se desempeña como trabajador independiente; mientras que, en las otras dos modalidades sucede lo contrario. Estos valores se encuentran por debajo del valor deseado (valor absoluto menor a 10%).

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, indica que hay una tendencia en la respuesta en el censo en la modalidad independiente, a nivel nacional; lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población. Lo contrario se dio en las otras dos modalidades, presentando un mayor porcentaje en la modalidad trabajador familiar no remunerado, cuyo sesgo es negativo, situándose por encima del valor deseado (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en sus modalidades, con diferente proporción en los errores cometidos, encontrándose dos modalidades fuera del valor deseado (menor a 50%).

El TDB a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (menor al 26%) a nivel nacional en sus modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente del cual fuera la respuesta verdadera situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.7
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN CATEGORÍA DE OCUPACIÓN

Categoría de ocupación	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
Independiente	73,2	3,5	8,5	25,9	62,1
Dependiente	76,7	-0,7	-1,4	24,2	45,2
Trabajador Familiar No remunerado	6,7	-2,8	-59,8	6,0	126,9
Valor deseado	> 90	<10	<20	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Rama de actividad

En la característica **rama de actividad**, en todas sus modalidades presentan porcentajes de idénticamente clasificados (PIC) menores al 90% a nivel nacional. Es decir, la clasificación no ha sido igual, presentando un valor inferior al 84%, situándose debajo al valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica una sobreestimación en la población que se desempeña en las ramas inmobiliarias y alquileres, agricultura, comercio y construcción; mientras que, en las otras modalidades sucede lo contrario. Estos valores se encuentran por debajo al valor deseado (valor absoluto menor a 10%).

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, indica que hay una tendencia en la respuesta en el censo en la modalidad inmobiliarias y alquileres, agricultura, construcción y comercio a nivel nacional, lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población, lo contrario se dio en las otras modalidades, cuyo sesgo es negativo, situándose por debajo del valor deseado en seis modalidades (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en todas sus modalidades, con diferente proporción en los errores cometidos, encontrándose dentro del valor deseado (menor a 50%) en agricultura y enseñanza.

El TDB a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (menor al 14%) a nivel nacional en sus modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente del cual fuera la respuesta verdadera situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.8
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD

Rama de actividad	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
Agricultura	83,6	1,7	8,4	8,3	41,2
Pesca/Minería	40,6	-0,6	-29,4	1,9	89,3
Manufactura	46,2	-2,0	-21,0	8,3	86,5
Construcción	54,5	0,4	6,5	6,5	97,4
Comercio	64,6	1,0	5,9	13,7	76,8
Transporte y comunica	63,3	-0,0	-0,3	7,4	73,1
Hoteles y restaurante	51,8	-1,2	-19,7	4,9	76,7
Inmobiliarias y alquileres	53,5	4,2	73,5	9,5	166,5
Enseñanza	76,9	-0,4	-6,2	2,5	39,9
Otros servicios	53,2	-3,0	-20,0	11,2	73,6
Valor deseado	> 90	 <10 	 <20 	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Ocupación principal

En la característica **ocupación principal**, en todas sus modalidades presentan porcentajes de idénticamente clasificados (PIC) menores al 90% a nivel nacional. Es decir, la clasificación no ha sido igual, presentando un valor inferior al 75%, encontrándose debajo al valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica una sobreestimación en la población que se desempeña en cuatro de sus diez modalidades; mientras que, en las otras modalidades sucede lo contrario. Estos valores se encuentran por debajo al valor deseado (valor absoluto menor a 10%).

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, hay una tendencia en la respuesta en el censo en la modalidad profesionales científicos, trabajadores de la construcción, trabajador de servicio; y, agricultores y trabajadores a nivel nacional, lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población. Lo contrario se dio en las otras modalidades, cuyo sesgo es negativo, situándose por debajo del valor deseado en nueve modalidades (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en todas sus modalidades, con diferente proporción en los errores cometidos, encontrándose únicamente la modalidad ocupaciones militares dentro del valor deseado (menor a 50%).

El TDB, a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (menor al 24%) a nivel nacional en sus modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente del cual fuera la respuesta verdadera situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.9
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN OCUPACIÓN PRINCIPAL

Ocupación principal	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
Ocupaciones militares	74,7	-0,1	-11,1	0,3	39,5
Miembros del Poder Ejecutivo	28,0	-0,1	-20,5	0,7	123,4
Profesionales científicos	76,8	1,6	16,5	5,9	62,9
Profesionales técnico	32,7	-0,7	-9,1	10,0	125,5
Jefes y empleados administrativos	40,3	-1,2	-15,6	7,8	103,9
Trabajador de los servicio	60,2	2,4	14,7	15,4	94,2
Agricultores y trabajadores	67,8	1,7	13,0	10,0	77,4
Trab. de la construcción	56,4	1,5	15,6	10,1	102,7
Operad. de maq. Industriales	65,0	-0,6	-6,2	6,1	63,7
Ocupaciones elementales	43,8	-4,5	-17,9	23,6	94,6
Valor deseado	> 90	 <10 	 <20 	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Tamaño de empresa

En la característica **tamaño de empresa**, en todas sus modalidades presentan porcentajes de idénticamente clasificados (PIC) menores al 90% a nivel nacional. Es decir, la clasificación no ha sido igual, presentando un valor inferior al 88%, encontrándose debajo al valor deseado (mayor a 90%).

La Tasa de Diferencia Neta (TDN) indica una sobreestimación en la población que se desempeña en tres de sus cuatro modalidades; mientras que, en la modalidad de 51 a más personas sucede lo contrario. Estos valores se encuentran por debajo al valor deseado (valor absoluto menor a 10%).

El Índice de Cambio Neto (ICN), indicador del sesgo de respuesta en la encuesta, hay una tendencia en la respuesta en el censo en las primeras tres modalidades lo cual indica una preferencia en las respuestas para esta población. Además, dos de estas modalidades (de 1 a 5 personas y de 11 a 50 personas) se sitúa por debajo del valor deseado (valor absoluto menor a 20%).

El ICB fue positivo en todas sus modalidades, con diferente proporción en los errores cometidos, encontrándose únicamente la modalidad de uno a cinco personas dentro del valor deseado (menor a 50%).

El TDB, a diferencia del ICB, presentó una menor proporción (menor al 21%) a nivel nacional en sus modalidades de respuestas dadas para la misma población a través de la ENAHO, independientemente del cual fuera la respuesta verdadera situándose dentro del valor deseado (menor a 30%).

Cuadro N° 1.10
ÍNDICE DE ERROR DE CONTENIDO, SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA

Tamaño de empresa	PIC	TDN	ICN	TDB	ICB
Nacional					
De 1 a 5 personas	87,7	5,3	8,8	20,4	33,5
De 6 a 10 personas	22,3	3,1	48,6	13,0	203,9
De 11 a 50 personas	28,6	1,4	16,8	13,4	159,6
De 51 a más personas	44,7	-9,9	-40,7	17,0	70,0
Valor deseado	> 90	 <10 	 <20 	< 30	< 50

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda
Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

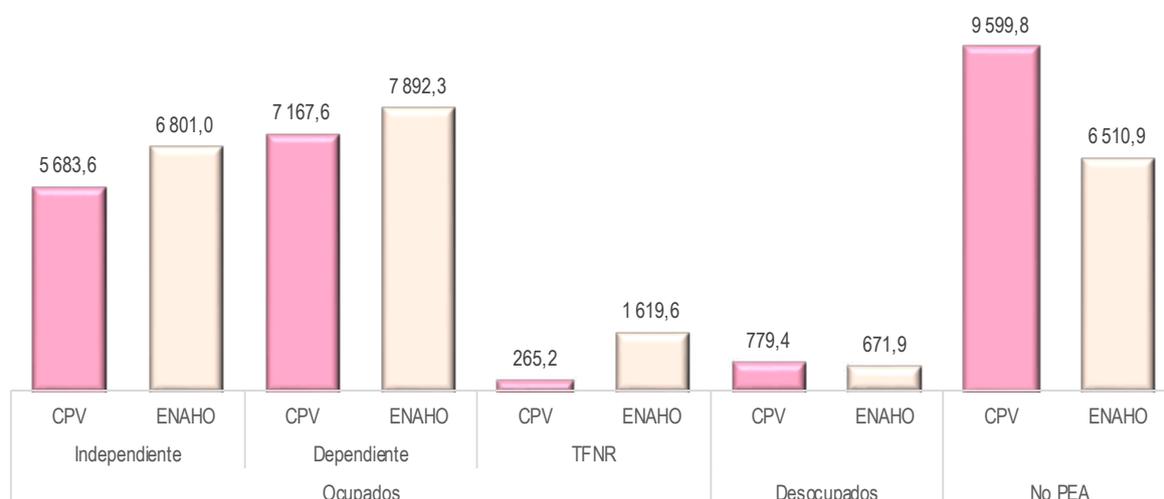
1.4. Análisis de la PEA ocupada

En el marco del Censo Nacional de Población y Vivienda 2017, los resultados de la Población Económicamente Activa ocupada mostraron gran diferencia en cifras absolutas con las estimaciones de la ENAHO 2017-2018, es decir, que el censo presentó un mayor porcentaje de población No PEA. Este evento se analizó por categoría de ocupación y rama de actividad: Agropecuaria, Industria Manufacturera, Comercio al por mayor y menor y Alojamiento y servicios de comida.

Debido a ello, se tomó la decisión de estimar la PEA ocupada en el Censo 2017 a partir de los niveles de empleo de la ENAHO 2017-2018; siendo, las unidades de análisis de la PEA el trabajador dependiente, trabajador independiente y trabajador familiar no remunerado.

En el Gráfico N° 1.2, se puede observar que el Censo 2017 presenta una menor población de ocupados en comparación a la ENAHO 2017-2018, siendo esta diferencia mayor en los trabajadores familiares no remunerados (TFNR) en un millón 354 mil 400 personas, seguido por los que laboran como independientes con un millón 117 mil 400 personas. Así también, en aquellos que se desempeñan en actividades formales, los dependientes (empleados y obreros), con 724 mil 700 personas.

Gráfico N° 1.2
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR POR CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

Nuestro objetivo es estimar la población económicamente activa ocupada en el Censo 2017 a partir de los niveles de empleo de la ENAHO 2017-2018; que es el marco de referencia. Además, el dato censal nos permite tener información a niveles de áreas menores como provincias y distritos, lo que no sucede con las encuestas de hogares que solo tienen inferencia departamental.

Asimismo, el Censo 2017 cuenta con un factor de omisión, el cual nos permite obtener la población total¹ hasta el nivel de distritos para todas las variables de población que se encuentran en la cédula censal.

Para poder estimar la población económicamente activa ocupada de 14 y más años de edad, se procedió de la siguiente manera:

1. Se unieron previamente dos encuestas anuales ENAHO 2017 y ENAHO 2018, con la finalidad de contar con el número suficiente de casos para la estimación de la PEA ocupada mediante el modelamiento.

¹ Población total es la población censada más la población omitida (población que no fue censada por algún motivo en el momento del Censo).

- Se construyó el factor de expansión anual ENAHO 2017-2018 ajustado a la población total por área de residencia, sexo, grupos de edad y departamento.
- Se procedió a realizar los perfiles por categoría de ocupación y rama de actividad, los cuales nos permitieron encontrar la magnitud de las brechas en cada rama de actividad y, dentro de ellas, en cada categoría de ocupación, concluyendo que los modelos de estimación de la PEA ocupada serían diferenciados por categoría de ocupación y rama de actividad.
- Se consideró a toda la población residente en viviendas particulares con ocupantes presentes, donde el jefe de hogar tenga como edad mínima 14 años de edad.
- Se construyeron variables comunes que sirvieron como insumo para los diferentes modelos en la estimación de la PEA ocupada, siendo 166 variables internas que reflejan las diferentes características en población, vivienda y hogar, 38 variables geográficas, además de 37 variables externas, dando un total de 241 variables entre estas dos fuentes de información.
- Se utilizó la técnica matching learning para la estimación del modelo. Los coeficientes obtenidos como resultado del modelamiento de la PEA ocupada estimada en la encuesta, se llevaron al Censo 2017; y, se procedió a estimar solo en la población que no trabaja, es decir la No PEA.
- Finalmente, se imputaron en el Censo estimado las preguntas relacionadas al empleo.

Por rama de actividad

La población económicamente activa ocupada fue agrupada en 16 ramas de actividad. Observando, que el Censo 2017 presenta una menor población ocupada respecto a la ENAHO 2017-2018, siendo esta diferencia a nivel nacional de 3 millones 196 mil 400 personas que laboran.

El 91,5% de las brechas por rama de actividad, se encuentran principalmente en agricultura/ganadería con 1 millón 446 mil 800 ocupados, comercio al por mayor y menor con 550 mil 500 ocupados, alojamiento y servicios de comida con 465 mil 200 ocupados e industria manufacturera con 463 mil 100 ocupados. Por el contrario, en las ramas actividades profesionales/científicas/técnicas, servicios sociales y relacionados con la salud, y actividades inmobiliarias, el Censo 2017 dio como resultado una mayor población ocupada respecto a la encuesta. Esto se debería a que en estas actividades las personas pertenecen a hogares que tienen mayor capacidad económica y en donde la encuesta le resulta difícil de aplicar.

Cuadro N° 1.11
PERÚ: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA, POR RAMA DE ACTIVIDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018

Rama de actividad	Censo 2017	ENAHO 2017-2018					Diferencia CPV/ENAHO	
		Estimación	Desviación estandar	Intervalo de confianza al 95%		Coeficiente de variación		
				Lím. Inf.	Lím. Sup.			
Total	13 116,4	16 312,9	175,7	15 968,5	16 657,3	1,1	133 135	-3 196,4
Agricultura/Ganadería	2 466,3	3 913,1	55,9	3 803,4	4 022,8	1,4	48 132	-1 446,8
Comercio por mayor/menor	2 536,5	3 087,0	51,3	2 986,4	3 187,6	1,7	22 152	-550,5
Alojamiento y servicios de comida	767,0	1 232,2	32,9	1 449,0	1 577,9	2,2	8 967	-465,2
Industrias manufactureras	1 050,4	1 513,5	25,0	1 183,2	1 281,3	2,0	9 065	-463,1
Administración pública y defensa/Act. Adm.	939,3	1 179,4	26,8	1 126,9	1 231,9	2,3	5 702	-240,1
Actividades de los hogares	204,0	383,9	15,5	353,5	414,3	4,0	1 560	-179,9
Otras actividades de servicios	787,7	940,3	22,8	895,6	984,9	2,4	3 785	-152,6
Transporte y almacenamiento	1161,2	1 223,2	28,3	1 167,7	1 278,6	2,3	5 706	-62,0
Explotación de minas y canteras	136,4	184,1	11,4	161,9	206,4	6,2	1 451	-47,8
Silvicultura/Pesca	67,1	107,0	9,7	88,0	126,0	9,1	1 057	-39,9
Enseñanza	770,8	805,4	20,7	764,8	846,1	2,6	4 868	-34,7
Suministro de electricidad, gas, vapor, agua, alcantarillado	49,7	75,8	5,6	64,8	86,8	7,4	320	-26,1
Construcción	934,2	943,5	23,7	897,1	989,9	2,5	4 754	-9,3
Actividades inmobiliarias	25,6	20,8	2,8	15,3	26,3	13,5	54	4,8
Servicios sociales y relacionados con la salud	392,1	379,9	13,8	352,9	407,0	3,6	1 857	12,2
Actividades profesionales/científicas/técnicas	828,1	323,7	13,8	296,6	350,8	4,3	1 077	504,4

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

1.5. Desarrollo del modelo

Debido a la gran diferencia en la población ocupada de 14 y más años de edad entre el Censo 2017 y las estimaciones de la ENAHO 2017-2018, principalmente en las ramas de actividad agricultura/ganadería, industria manufacturera, comercio al por mayor y menor; y, alojamiento y servicios de comida, se tomó la decisión de dividir al país en dos ámbitos de estudio:

1. Ámbito Lima Metropolitana, conformada por los siete distritos de la Provincia Constitucional del Callao y los 43 distritos de la provincia de Lima, y
2. Ámbito resto del país, conformada por el resto del país.

En consecuencia, se desarrollaron 16 modelos de estimación de la PEA ocupada, diferenciados por categoría de ocupación y rama de actividad, como se detalla a continuación:

NÚMERO DE MODELOS ESTIMADOS POR ÁMBITO DE ESTUDIO

Ramas de actividad	Lima Metropolitana			Resto del país		
	Trabajador dependiente 1/	Trabajador independiente 2/	Trabajador Familiar no remunerado 3/	Trabajador dependiente 1/	Trabajador independiente 2/	Trabajador Familiar no remunerado 3/
Alojamiento y servicios de comida	X	X		X	X	X
Industria manufacturera		X		X	X	X
Comercio al por mayor y menor	X		X	X	X	X
Agricultura y ganadería					X	X
Total		5			11	

Nota: En la categoría dependiente de la rama alojamiento y servicios de comida se modelo únicamente a los obreros.

1/ Comprende al empleador, obrero y trabajador del hogar.

2/ Comprende al empleador o patrono y trabajador independiente o por cuenta propia.

3/ Comprende al trabajador en negocio de un familiar y otro.

El desarrollo de los modelos estimados pasó por estas cuatro fases:

Fase I: Selección de la técnica del modelado

Machine Learning:

Disciplina científica del ámbito de la **Inteligencia Artificial** que crea sistemas que aprenden automáticamente.

Aprender en este contexto quiere decir identificar patrones complejos en millones de datos. La máquina que realmente aprende es un algoritmo que revisa los datos y es capaz de predecir comportamientos futuros. Automáticamente, también en este contexto, implica que estos sistemas se mejoran progresivamente su rendimiento en una tarea específica.

Aprendizaje supervisado:

Crear una función capaz de predecir el valor correspondiente a cualquier objeto de entrada válida después de haber visto una serie de ejemplos, los datos de entrenamiento. Para ello, tiene que generalizar a partir de los datos presentados a las situaciones no vistas previamente.

Cuando la salida es una variable categórica, estamos frente a un problema de clasificación.

Regresión Logística:

Se modela la probabilidad de la variable dependiente y_i

Regresión logística binaria:

$$\Phi(w_i) = \frac{e^{x_i \beta_i}}{1 + e^{x_i \beta_i}}$$

Donde:

$X' = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_p)$ vector con p variables independientes relacionadas

$\beta' = (\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_p)$ vector de coeficientes de la regresión.

Modelo de regresión LASSO

El modelo Lasso (least absolute shrinkage and selection operator) es una técnica similar a los mínimos cuadrados ordinarios (MCO); pero que contrae o regulariza el valor de coeficientes ($\hat{\beta}$) "forzándolos" hacia el valor cero. Por lo tanto, reduce la variabilidad de las estimaciones y produce modelos más simples.

$$\hat{\beta} = \arg_{\beta} \min \left\{ \sum_{i=1}^n \left(y_i - \sum_{j=1}^p \beta_j X_{ij} \right)^2 + \phi_{\lambda}(\beta) \right\}$$

Donde: $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_p)$, $\lambda \geq 0$ y $\phi_{\lambda}(\beta) = \lambda \sum_{j=1}^p \phi_j(|\beta_j|)$

Fase II: Generación del diseño de prueba

En esta fase la muestra ENAHO 2017-2018 se divide aleatoriamente en dos partes: con el 80% de la muestra se estimará el modelo, y con el 20% restante se evaluará el modelo estimado.

Fase III: Construcción del modelo

El modelo se desarrolló en el software R versión 3.5.2 y la técnica utilizada fue la regresión Lasso, que nos permitió la reducción de las variables explicativas minimizando los coeficientes estimados para obtener la PEA ocupada estimada. Se desarrollaron modelos independientes en las cuatro ramas de actividad y categoría de ocupación, para los ámbitos Lima Metropolitana y resto del país.

Fase IV: Validación del modelo

Durante el proceso del modelamiento se utilizó la validación cruzada. Asimismo, en esta última fase se valida la capacidad predictiva mediante la tabla de clasificación y las curvas de ROC obtenido según el modelo y comparado con el 20% de la muestra (según la fase II), esperando que las métricas de sensibilidad y especificidad sean similares.

A continuación, se detalla la capacidad predictiva en los diferentes modelos según rama de actividad y categoría de ocupación. Los gráficos de selección de variables, los coeficientes del modelo, la tabla de clasificación y las gráficas del área bajo la curva se encuentran en los Anexos N° 1b y 1c.

a) Rama Alojamiento y servicios de comida**i) Ámbito Resto del país**

Trabajador dependiente: Se consideró a toda la población de 14 y más años de edad, donde al menos uno de ellos labore en la rama de actividad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es dependiente y pertenece a la rama de alojamiento y servicios de comida} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo obtuvo un área bajo la curva de 0.968, con un punto de corte de 0.013, y una precisión total de 0.876, siendo su sensibilidad de 0.967 y su especificidad 0.875, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 106 mil 100 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador independiente: Se consideró a las mujeres jefes de hogar, cónyuges e hijas y sus edades se encuentren entre 25 a 59 años de edad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es independiente y pertenece a la rama de alojamiento y servicios de comida} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.963, con un punto de corte de 0.027, y una precisión total de 0.942, siendo su sensibilidad de 0.877 y su especificidad 0.943, dando como resultado un buen modelo.

De las personas de 14 y más años de edad, 139 mil 986 personas manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador Familiar no Remunerado: Se consideró a toda la población residente en el hogar donde el jefe de hogar o cónyuge labora en la rama de actividad, de 20 y más años de edad. La variable independiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es trabajador familiar no remunerado y pertenece a la rama de alojamiento} \\ \quad \text{y servicio de comida} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo tiene un área bajo la curva de 0.884, con un punto de corte de 0.106, y una precisión total de 0.785 siendo su sensibilidad de 0.833 y su especificidad 0.779, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 55 mil 184 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

ii) **Ámbito Lima Metropolitana**

Trabajador dependiente: Se consideró a la población en edad de trabajar donde al menos uno de los residentes labore en la rama de actividad, de 20 y más años de edad y que sean residentes de Lima Este, Lima centro y Lima Sur. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es dependiente y pertenece a la rama de alojamiento y servicios de comida} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo obtuvo un área bajo la curva de 0.969, con un punto de corte de 0.017, y una precisión total de 0.903, siendo su sensibilidad de 0.966 y su especificidad 0.903, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 44 mil 169 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador independiente: Se consideró a la población en edad de trabajar donde al menos uno de los residentes del hogar labore en la rama de actividad, que sean mujeres y de 25 y más años de edad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es independiente y pertenece a la rama de alojamiento y servicios de comida} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.974, con un punto de corte de 0.042, y una precisión total de 0.938, siendo su sensibilidad de 0.946 y su especificidad 0.938, dando como resultado un buen modelo.

47 mil 420 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

b) Rama Industria Manufacturera

i) Ámbito Resto del país

Trabajador dependiente: Se consideró a toda la población en edad de trabajar donde al menos uno de los residentes del hogar labore en la rama de actividad. Se excluye a los departamentos de Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Madre de Dios y Moquegua. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es dependiente y pertenece a la rama industria manufacturera} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.883, con un punto de corte de 0.250, y una precisión total de 0.708, siendo su sensibilidad de 0.891 y su especificidad 0.776, dando como resultado un buen modelo.

107 mil 192 personas de 14 y más años de edad que declararon no haber trabajado en la semana de referencia al Censo, a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador independiente: Se consideró a la población en edad de trabajar donde al menos uno de los residentes labore en la rama industria manufacturera y que sean mujeres. Se excluyó a la población de 20 a 24 años de edad y los departamentos de Amazonas, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Junín, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, San Martín, Tacna y Tumbes. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es independiente y pertenece a la rama industria manufacturera} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.883, con un punto de corte de 0.039, y una precisión total de 0.949, siendo su sensibilidad de 0.664 y su especificidad 0.955, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 146 mil 240 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador Familiar no Remunerado: Se consideró a la población en edad de trabajar donde al menos un residente del hogar labora en la rama industria manufacturera que sean cónyuges e hijos. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es trabajador familiar no remunerado y pertenece a la rama industria} \\ \text{manufacturera} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.883, con un punto de corte de 0.039, y una precisión total de 0.949 siendo su sensibilidad de 0.664 y su especificidad 0.955, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 146 mil 240 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

ii) **Ámbito Lima Metropolitana**

Trabajador dependiente: Se consideró a la población en edad de trabajar de 25 a 59 años de edad residente del hogar donde al menos uno labore en la rama industria manufacturera, se excluyó a los residentes de los conos Centro, Sur y Callao. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es dependiente y pertenece a la rama industria manufacturera} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.948, con un punto de corte de 0.067, y con una precisión total de 0.858, siendo su sensibilidad de 0.949 y su especificidad 0.852, dando como resultado un buen modelo.

61 mil 274 personas de 14 y más años de edad que declararon no haber trabajado en la semana de referencia al Censo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

c) **Rama Comercio al por mayor y menor**

i) **Ámbito Resto del país**

Trabajador dependiente: Se consideró a toda la población de 14 y más años de edad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es dependiente y pertenece a la rama comercio al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.905, con un punto de corte de 0.281, y con una precisión total de 0.822, siendo su sensibilidad de 0.834 y su especificidad 0.817, dando como resultado un buen modelo.

121 mil 153 personas de 14 y más años de edad que declararon no haber trabajado en la semana de referencia al Censo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador independiente: Se consideró a toda la población de 14 y más años de edad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es independiente y pertenece a la rama comercio al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.940, con un punto de corte de 0.087, y con una precisión total de 0.900, siendo su sensibilidad de 0.836 y su especificidad 0.904, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 203 mil 614 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, en la semana anterior al Censo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador Familiar no Remunerado: Se consideró a los jefes de hogares independientes que pertenece a la rama de actividad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es trabajador familiar no remunerado y pertenece a la rama comercio} \\ \text{al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.885, con un punto de corte de 0.112, y con una precisión total de 0.811 siendo su sensibilidad de 0.813 y su especificidad 0.811, dando como resultado un buen modelo.

125 mil 106 personas de 14 y más años de edad que declararon en el momento del Censo no haber realizado alguna actividad laboral, en la semana de referencia, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

ii) **Ámbito Lima Metropolitana**

Trabajador dependiente: Se consideró a la población en edad de trabajar donde al menos uno de los residentes del hogar sean hombres de 20 y más años de edad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es dependiente y pertenece a la rama comercio al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.915, con un punto de corte de 0.071, y con una precisión total de 0.835, siendo su sensibilidad de 0.881 y su especificidad 0.832, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 99 mil 654 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, en la semana anterior al Censo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador Familiar no Remunerado: Se consideró a la población en edad de trabajar donde al menos un residente del hogar labore en la rama de actividad que sean cónyuges o hijos. Se excluyó a la población de mujeres residentes Lima Norte y Lima Este de 40 a 49 años de edad. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es trabajador familiar no remunerado y pertenece a la rama comercio} \\ \text{al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.823, con un punto de corte de 0.052, y con una precisión total de 0.733 siendo su sensibilidad de 0.776 y su especificidad 0.731, dando como resultado un buen modelo.

24 mil 879 personas declararon en el momento del Censo no haber realizado alguna actividad laboral, en la semana de referencia, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

d) **Rama Agricultura y ganadería**

i) **Ámbito Resto del país**

Trabajador independiente: Se consideró a toda la población en edad de trabajar donde al menos un residente en el hogar en el hogar tenga 30 y más años de edad y desarrolle sus labores en la rama de agricultura y ganadería. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es independiente y pertenece a la rama comercio al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo presentó un área bajo la curva de 0.965, con un punto de corte de 0.104, y con una precisión total de 0.879, siendo su sensibilidad de 0.985 y su especificidad 0.829, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 325 mil 111 personas de 14 y más años de edad que manifestaron no haber trabajado o no contaban con algún trabajo, en la semana anterior al Censo, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

Trabajador Familiar no Remunerado: Se consideró a toda la población en edad de trabajar residente en el hogar donde al menos uno de ellos labore en la rama de actividad, que su relación de parentesco sea cónyuges, hijos o parientes. Se excluyeron los departamentos de Junín, Madre de Dios, Moquegua, San Martín y Tumbes. La variable dependiente es:

$$Y = \begin{cases} 1: \text{es trabajador familiar no remunerado y pertenece a la rama comercio} \\ \text{al por mayor y menor} \\ 0: \text{No lo es} \end{cases}$$

La capacidad predictiva del modelo tiene un área bajo la curva de 0.899, con un punto de corte de 0.200, y con una precisión total de 0.758 siendo su sensibilidad de 0.927 y su especificidad 0.691, dando como resultado un buen modelo.

Finalmente, 923 mil 162 habitantes que declararon en el momento del Censo no haber realizado alguna actividad laboral, en la semana de referencia, pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada.

1.6. Proceso de imputación

Luego de estimar a la población económicamente activa ocupada mediante los modelos de regresión Lasso, se procedió a imputar en el Censo 2017 la respuesta de cada una de las ocho preguntas de empleo que se encuentra en la Sección V: Características de la Población de la cédula censal; es decir, desde la pregunta 16 hasta la pregunta 23 (ver anexo N° 1e). A continuación se detalla el proceso de imputación de la PEA ocupada para cada pregunta de empleo, teniendo en cuenta el perfil de las diferencias en la PEA ocupada entre el Censo 2017 y la ENAHO 2017-2018 en las cuatro ramas de actividad y la categoría de ocupación agrupada en dependientes², independientes³ y trabajador familiar no remunerado⁴.

1.6.1. Rama de actividad Alojamiento y Servicios de Comida

Trabajador dependiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador dependiente en la rama alojamiento y servicios de comida se aplicaron únicamente para el esposo(a) o compañero(a). En la *pregunta 16 estimada: La semana pasada, ¿Trabajó para obtener un ingreso o para colaborar con la producción en el hogar?* la respuesta asignada fue “1: Sí”; con lo cual las preguntas 17 estimada: La semana pasada; y pregunta 18 estimada: *La semana pasada, ¿Estuvo buscando trabajo activamente?* quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (*pregunta 19 estimada: La semana pasada, ¿Cuál es la ocupación principal que desempeñó?*) y rama de actividad (*pregunta 20 estimada: La semana pasada ¿A qué actividad se dedicó el negocio, organismo o empresa en la que trabajó?*) fueron “9412: Ayudantes de cocina” y “5610: Restaurantes y servicios móviles de alimentación”, respectivamente. La respuesta asignada para la pregunta 21 estimada: *La semana pasada, ¿En su centro de trabajo se desempeñó como?* referente a como se desempeñó en su lugar de trabajo, fue “1: Trabajador(a) dependiente”. En la *pregunta 22 estimada: La semana pasada, ¿En su centro de trabajo, incluyéndose usted, laboraron?* de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo, la respuesta que se le asignó fue de “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la *pregunta 23 estimada: El lugar donde desempeña su trabajo, ¿Está ubicado?* referente a la ubicación donde desempeña sus labores, la respuesta asignada fue “1: Aquí, es este distrito”.

2 Dependientes comprende al empleado(a), obrero(a) y trabajador del hogar.

3 Independientes comprende al empleador(a) o patrono(a) y trabajador(a) independiente o por cuenta propia.

4 Trabajador familiar no remunerado comprende al trabajador(a) en negocio de un familiar u otro.

Trabajador independiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada en el modelo de regresión del trabajador independiente en la rama alojamiento y servicios de comida se aplicaron al jefe de hogar, cónyuge o hijo(s). En la *pregunta 16 estimada* la respuesta asignada fue “1: Sí”; con lo cual las *preguntas 17 y 18 estimadas* quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (*pregunta 19 estimada*) y rama de actividad (*pregunta 20 estimada*) fueron “5120: Cocineros” y “5610: Restaurantes y servicios móviles de alimentación”, respectivamente. La respuesta asignada para la *pregunta 21 estimada* relacionada a su categoría de ocupación fue “2: Trabajador(a) independiente”. En la *pregunta 22 estimada* de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo la respuesta asignada fue “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la *pregunta 23 estimada* que hace mención donde se encuentra su centro de trabajo, la respuesta asignada fue “1: Aquí, es este distrito”.

Trabajador Familiar No Remunerado (TFNR): Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador familiar no remunerado en la rama alojamiento y servicios de comida fue para el jefe de hogar, cónyuge e hijo(s). En la *pregunta 16* el valor de respuesta fue “2: No”. En la *pregunta 17 estimada* referente a si estuvo realizando algún tipo de actividad, se encontraba de vacaciones, por licencia, ayudando en algún negocio u alguna otra razón que ayude en la producción en el hogar el valor asignado fue “5: Estuvo ayudando en la tienda o negocio de un familiar”. La *pregunta 18 estimada* no tiene información. El código asignado para la ocupación principal. *pregunta 19 estimada*, fue “9412: Ayudantes de cocina”. En la *pregunta 20 estimada* el código referente a la rama de actividad fue la misma que reportó el jefe del hogar en el momento del censo. La respuesta asignada en la *pregunta 21 estimada* relacionada a como se desempeñó en su centro de trabajo fue “3: Trabajador(a) familiar no remunerado”. Para la imputación de la respuesta de la *pregunta 22 estimada* se tuvo en cuenta el número de trabajadores familiares no remunerados censados y estimados, además se tuvo en cuenta si el jefe de hogar en el momento del censo manifestó laborar como trabajador independiente. Asimismo, se corrigió la información de esta pregunta al jefe del hogar independiente y a sus TFNR censados, debido a que sumándole más TFNR estimados, la respuesta puede cambiar; en consecuencia, la respuesta imputada a esta pregunta fue:

■ De 1 a 4 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 1 a 5 personas
■ De 5 a 9 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 6 a 10 personas
■ De 10 a 49 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 11 a 50 personas
■ De 50 a más TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 51 a más personas

Finalmente, en la *pregunta 23 estimada*, que hace mención a la ubicación del lugar donde desempeña su trabajo, la respuesta asignada fue la misma del jefe de hogar censado.

1.6.2. Rama de actividad Industria Manufacturera

Trabajador dependiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador dependiente en la rama industria manufacturera se aplicaron únicamente al esposo(a) o compañero(a). En la *pregunta 16 estimada* la respuesta asignada fue “1: Sí”; con lo cual las *preguntas 17 y 18 estimadas* quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (*pregunta 19 estimada*) y rama de actividad (*pregunta 20 estimada*) fueron “7352: Sastres, modistos, costureros y sombrereros” y “1410: Fabricación de prensas de vestir, excepto prendas de peletería”, respectivamente. La respuesta asignada para la *pregunta 21 estimada* referente a como se desempeñó en su lugar de trabajo, fue “1: Trabajador(a) dependiente”. En la *pregunta 22 estimada* de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo, la respuesta asignada fue de “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la *pregunta 23 estimada* referente a la ubicación donde desempeña su trabajo, la respuesta que se le asignó fue “1: Aquí, es este distrito”.

Trabajador independiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada en el modelo de regresión del trabajador independiente en la rama industria manufacturera se aplicaron al jefe de hogar, cónyuge o hijo(s). En la *pregunta 16 estimada* la respuesta asignada fue “1: Sí”; con lo cual las *preguntas 17 y 18 estimadas* quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (*pregunta 19*) y rama de actividad

(pregunta 20 estimada) fueron “7352: Sastres, modistos, costureros y sombrereros” y “1410: Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel”, respectivamente. La respuesta asignada para la pregunta 21 estimada relacionada a su categoría de ocupación fue “2: Trabajador(a) independiente”. En la pregunta 22 estimada de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo la respuesta asignada fue “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la pregunta 23 estimada que hace mención donde se encuentra su centro de trabajo, la respuesta asignada fue “1: Aquí, es este distrito”.

Trabajador Familiar No Remunerado (TFNR): Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador familiar no remunerado en la rama industria manufacturera fue como se detalla a continuación. En la pregunta 16 estimada el valor de respuesta fue “2: No”. En la pregunta 17 estimada referente a si estuvo realizando algún tipo de actividad, por licencia o de vacaciones o ayudando en algún negocio u otra razón que ayude en la producción en el hogar el valor asignado fue “5: Estuvo ayudando en la tienda o negocio de un familiar”. La pregunta 18 estimada no tiene información. El código asignado para la ocupación principal, pregunta 19 estimada, fue “7513: Panaderos, pasteleros y confiteros”. En la pregunta 20 estimada el código referente a la rama de actividad fue la misma al jefe del hogar que reportó en el momento del censo. La respuesta asignada en la pregunta 21 estimada relacionada a como se desempeñó en su centro de trabajo fue “3: Trabajador(a) familiar no remunerado”. Para la imputación de la respuesta de la pregunta 22 estimada se tuvo en cuenta el número de trabajadores familiares no remunerados censados y estimados, además se tuvo en cuenta si el jefe de hogar en el momento del censo manifestó era un trabajador independiente. Asimismo, se corrigió la información de esta pregunta al jefe del hogar independiente y a sus TFNR censados, debido a que sumándole más TFNR estimados, la respuesta puede cambiar de acuerdo; en consecuencia, la respuesta imputada a esta pregunta fue:

■ De 1 a 4 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 1 a 5 personas
■ De 5 a 9 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 6 a 10 personas
■ De 10 a 49 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 11 a 50 personas
■ De 50 a más TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 51 a más personas

Finalmente, en la pregunta 23 estimada, que hace mención a la ubicación del lugar donde desempeña su trabajo, la respuesta asignada fue la misma del jefe de hogar censado.

1.6.3. Rama de Actividad Comercio al por Mayor y Menor

Trabajador dependiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador dependiente en la rama comercio al por mayor y menor se aplicaron al esposo(a) o compañero(a). En la pregunta 16 estimada la respuesta asignada fue “1: Si”; con lo cual las preguntas 17 y 18 estimadas quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (pregunta 19 estimada) y rama de actividad (pregunta 20 estimada) fueron “5212: Vendedores minoristas en tiendas y establecimientos (excepto kioscos y mercados)” y “4520: Mantenimiento y reparación de vehículos automotores”, respectivamente. La respuesta asignada para la pregunta 21 estimada referente a como se desempeñó en su lugar de trabajo, fue “1: Trabajador(a) dependiente”. En la pregunta 22 estimada de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo, la respuesta asignada fue de “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la pregunta 23 estimada referente a la ubicación donde desempeña su trabajo, la respuesta que se le asignó fue “1: Aquí, es este distrito”.

Trabajador independiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada en el modelo de regresión del trabajador independiente en la rama comercio al por mayor y menor se aplicaron esposo(a) o compañero(a). En la pregunta 16 estimada la respuesta asignada fue “1: Si”; con lo cual las preguntas 17 y 18 estimadas quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (pregunta 19 estimada) y rama de actividad (pregunta 20 estimada) fueron “5212: Vendedores minoristas en tiendas y establecimientos (excepto kioscos y mercados)” y “4799: Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes, puestos de venta o mercados”, respectivamente. La respuesta asignada para la pregunta 21 estimada relacionada a su categoría de ocupación fue “2: Trabajador(a)

independiente”. En la *pregunta 22 estimada* de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo la respuesta asignada fue “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la *pregunta 23 estimada* que hace mención donde se encuentra su centro de trabajo, la respuesta asignada fue “1: Aquí, es este distrito”.

Trabajador Familiar No Remunerado (TFNR): Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador familiar no remunerado en la rama comercio al por mayor y menor se consideraron las siguientes. En la *pregunta 16 estimada* el valor de respuesta fue “2: No”. En la *pregunta 17 estimada* referente a si estuvo realizando algún tipo de actividad, por licencia o de vacaciones o ayudando en algún negocio u otra razón que ayude en la producción en el hogar el valor asignado fue “5: Estuvo ayudando en la tienda o negocio de un familiar”. La *pregunta 18 estimada* no tiene información. El código asignado para la ocupación principal, *pregunta 19 estimada*, fue “5212: Vendedores minoristas en tiendas y establecimientos (excepto kioscos y mercados)”. En la *pregunta 20 estimada* el código referente a la rama de actividad fue la misma al jefe del hogar que reportó en el momento del censo. La respuesta asignada en la *pregunta 21 estimada* relacionada a como se desempeñó en su centro de trabajo fue “3: Trabajador(a) familiar no remunerado”. Para la imputación de la respuesta de la *pregunta 22 estimada* se tuvo en cuenta el número de trabajadores familiares no remunerados censados y estimados, además se tuvo en cuenta si el jefe de hogar en el momento del censo manifestó era un trabajador independiente. Asimismo, se corrigió la información de esta pregunta al jefe del hogar independiente y a sus TFNR censados, debido a que sumándole más TFNR estimados, la respuesta puede cambiar de acuerdo; en consecuencia, la respuesta imputada a esta pregunta fue:

■ De 1 a 4 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 1 a 5 personas
■ De 5 a 9 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 6 a 10 personas
■ De 10 a 49 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 11 a 50 personas
■ De 50 a más TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 51 a más personas

Finalmente, en la *pregunta 23 estimada*, que hace mención a la ubicación del lugar donde desempeña su trabajo, la respuesta asignada fue la misma del jefe de hogar censado.

1.6.4. Rama de Actividad Agricultura y Ganadería

Trabajador independiente: Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada en el modelo de regresión del trabajador independiente en la rama agricultura y ganadería se tomaron la información brindada del jefe de hogar censado. En la *pregunta 16 estimada* la respuesta asignada fue “1: Si”; con lo cual las *preguntas 17 y 18 estimadas* quedaron sin información. Los códigos asignados para la ocupación principal (*pregunta 19 estimada*) y rama de actividad (*pregunta 20 estimada*) fueron “6114: Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos (Agrícolas, pecuarios y forestales)” y “150: Explotación mixta”, respectivamente. La respuesta asignada para la *pregunta 21 estimada* relacionada a su categoría de ocupación fue “2: Trabajador(a) independiente”. En la *pregunta 22 estimada* de acuerdo al número de ocupados en su centro de trabajo la respuesta asignada fue “1: De 1 a 5 personas”. Finalmente, en la *pregunta 23 estimada* que hace mención donde se encuentra su centro de trabajo, la respuesta asignada fue “1: Aquí, es este distrito”.

Trabajador Familiar No Remunerado (TFNR): Las reglas de imputación establecidas para la PEA ocupada estimada obtenida en el modelo de regresión del trabajador familiar no remunerado en la rama agricultura y ganadería fueron las siguientes. En la *pregunta 16 estimada* el valor de respuesta fue “2: No”. En la *pregunta 17 estimada* referente a si estuvo realizando algún tipo de actividad, por licencia o de vacaciones o ayudando en algún negocio u otra razón que ayude en la producción en el hogar el valor asignado fue “4: Realizó labores en la chacra o en la crianza de animales”. La *pregunta 18 estimada* no tiene información. El código asignado para la ocupación principal, *pregunta 19 estimada*, fue “9211: Peones de explotaciones agrícolas y ganaderas”. En la *pregunta 20 estimada* el código referente a la rama de actividad fue la misma al jefe del hogar que reportó en el momento del censo. La respuesta asignada en la *pregunta 21 estimada* relacionada a como se desempeñó en su centro de trabajo fue “3: Trabajador(a) familiar no remunerado”. Para la imputación de la respuesta de la *pregunta 22 estimada* se tuvo en cuenta el número de trabajadores familiares no

remunerados censados y estimados, además se tuvo en cuenta si el jefe de hogar en el momento del censo manifestó era un trabajador independiente. Asimismo, se corrigió la información de esta pregunta al jefe del hogar independiente y a sus TFNR censados, debido a que sumándole más TFNR estimados, la respuesta puede cambiar de acuerdo; en consecuencia, la respuesta imputada a esta pregunta fue:

■ De 1 a 4 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 1 a 5 personas
■ De 5 a 9 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 6 a 10 personas
■ De 10 a 49 TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 11 a 50 personas
■ De 50 a más TFNR, más el jefe de hogar	→	El tamaño de empresa es de 51 a más personas

Finalmente, en la *pregunta 23 estimada*, que hace mención a la ubicación del lugar donde desempeña su trabajo, la respuesta asignada fue la misma del jefe de hogar censado.

1.7. Resultados del proceso de estimación

En esta etapa final del proceso de la estimación de la PEA ocupada estimada se tienen los resultados del Censo 2017 estimado obteniendo una disminución en las brechas respecto a la ENAHO 2017-2018 como resultado de los modelos de regresión en las cuatro ramas de actividad y categoría de ocupación.

En el cuadro N° 1.12 a nivel nacional mediante la estimación de los modelos la diferencia se redujo a 635 mil 500 ocupados, presentando las mayores disminuciones en la rama alojamiento y servicios de comida con 72 mil 300 ocupados, seguido por la rama industria manufacturera con 117 mil 700 ocupados y agricultura y ganadería con 198 mil 600 ocupados estimados.

Cuadro N° 1.12
PERÚ: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA OCUPADA, POR RAMA DE ACTIVIDAD,
CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

Rama de actividad	Censo 2017	Censo 2017 estimado	ENAHO 2017-2018						Diferencia CPV estimado /ENAHO
			Estimación	Desviación estandar	Intervalo de confianza al 95%		Coeficiente de variación	N	
					Lím. Inf.	Lím. Sup.			
Total	13 116,4	15 677,4	16 312,9	175,7	15 968,5	16 657,3	1,1	133 135	-635,5
Agricultura/Ganadería	2 466,3	3 714,5	3 913,1	55,9	3 803,4	4 022,8	1,4	48 132	-198,6
Comercio por mayor/menor	2 536,5	3 110,9	3 087,0	51,3	2 986,4	3 187,6	1,7	22 152	23,9
Alojamiento y servicios de comida	767,0	1 159,9	1 232,2	32,9	1 449,0	1 577,9	2,2	8 967	-72,3
Industrias manufactureras	1 050,4	1 395,8	1 513,5	25,0	1 183,2	1 281,3	2,0	9 065	-117,7
Administración pública y defensa/Act. Adm.	939,3	939,3	1 179,4	26,8	1 126,9	1 231,9	2,3	5 702	-240,1
Actividades de los hogares	204,0	204,0	383,9	15,5	353,5	414,3	4,0	1 560	-179,9
Otras actividades de servicios	787,7	787,7	940,3	22,8	895,6	984,9	2,4	3 785	-152,6
Transporte y almacenamiento	1 161,2	1 161,2	1 223,2	28,3	1 167,7	1 278,6	2,3	5 706	-62,0
Explotación de minas y canteras	136,4	136,4	184,1	11,4	161,9	206,4	6,2	1 451	-47,8
Silvicultura/Pesca	67,1	67,1	107,0	9,7	88,0	126,0	9,1	1 057	-39,9
Enseñanza	770,8	770,8	805,4	20,7	764,8	846,1	2,6	4 868	-34,7
Suministro de electricidad, gas, vapor, agua, alcantarillado	49,7	49,7	75,8	5,6	64,8	86,8	7,4	320	-26,1
Construcción	934,2	934,2	943,5	23,7	897,1	989,9	2,5	4 754	-9,3
Actividades inmobiliarias	25,6	25,6	20,8	2,8	15,3	26,3	13,5	54	4,8
Servicios sociales y relacionados con la salud	392,1	392,1	379,9	13,8	352,9	407,0	3,6	1 857	12,2
Actividades profesionales/científicas/técnicas	828,1	828,1	323,7	13,8	296,6	350,8	4,3	1 077	504,4

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según la categoría de ocupación, en el Censo 2017, el trabajador dependiente registró 7 millones 167 mil 600 ocupados en tanto en la ENAHO 2017-2018 fue 7 millones 892 mil 300 trabajadores dependientes. A fin de reducir la brecha en esta categoría, los modelos utilizados para los trabajadores dependientes permitieron estimar en 7 millones 707 mil 100 trabajadores ocupados en el Censo 2017 estimado, cifra cercana a la Encuesta Nacional de Hogares.

Similar comportamiento se presentó en los trabajadores independientes mediante los modelos de estimación; es decir, el Censo 2017 estimado alcanzó la cifra de 6 millones 546 mil trabajadores; reduciendo la brecha en 255 mil ocupados en comparación con la ENAHO 2017-2018. En tanto, el número de trabajadores familiares no remunerados se estimó en 1 millón 424 mil 300 ocupados, incremento que se obtuvo de la población No PEA censada, como resultado del modelamiento.

Cuadro N° 1.13
PERÚ: POBLACIÓN OCUPADA DE 14 Y MÁS AÑOS DE EDAD, POR CATEGORÍA DE OCUPACIÓN,
SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas y porcentaje)

Categoría de ocupación	Censo 2017		Censo 2017 Estimado		ENAHO 2017-2018						
	Abs.	%	Abs.	%	Valor estimado		Desviación estandar	Intervalo de confianza al 95%		Coeficiente de variación	N
					Abs.	%		Lím. Inf.	Lím. Sup.		
Total	13 116,4	100,0	15 677,4	100,0	16 312,9	100,0	175,7	15 968,5	16 657,3	1,1	133 135
Trabajador dependiente 1/	7 167,6	54,6	7 707,1	49,2	7 892,3	48,4	104,5	7 687,4	8 097,2	1,3	54 153
Trabajador independiente 2/	5 683,6	43,3	6 546,0	41,8	6 801,0	41,7	79,5	6 645,2	6 956,9	1,2	60 950
Trabajador Familiar No remunerado	265,2	2,0	1 424,3	9,1	1 619,6	9,9	28,1	1 564,4	1 674,7	1,7	18 032
Urbana	10 930,7	100,0	12 235,4	100,0	12 631,6	100,0	167,5	12 303,3	12 960,0	1,3	80 370
Trabajador dependiente 1/	6 400,4	58,6	6 917,1	56,5	7 079,6	56,0	102,9	6 877,8	7 281,3	1,5	42 548
Trabajador independiente 2/	4 297,4	39,3	4 720,7	38,6	4 856,6	38,4	73,9	4 711,8	5 001,5	1,5	32 804
Trabajador Familiar No remunerado	233,0	2,1	597,5	4,9	695,4	5,5	19,8	656,6	734,3	2,8	5 018
Rural	2 185,7	100,0	3 442,0	100,0	3 681,2	100,0	53,0	3 577,4	3 785,1	1,4	52 765
Trabajador dependiente 1/	767,2	35,1	790,0	23,0	812,7	22,1	18,3	776,8	848,7	2,3	11 605
Trabajador independiente 2/	1 386,3	63,4	1 825,3	53,0	1 944,4	52,8	29,4	1 886,8	2 002,0	1,5	28 146
Trabajador Familiar No remunerado	32,3	1,5	826,8	24,0	924,1	25,1	20,0	885,0	963,3	2,2	13 014

1/ Comprende empleado, obrero y trabajador del hogar.

2/ Comprende empleador o patrono y trabajador independiente o por cuenta propia.

Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

Según el Censo 2017, la tasa de actividad alcanzó el 59,1% respecto a la población en edad de trabajar, presentando una subestimación de 13,2 puntos porcentuales respecto a la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso de estimación, la subestimación se redujo en 2,3 puntos porcentuales. De acuerdo con el Censo 2017 estimado, la tasa de actividad en el área rural fue 76,8% y en el área urbana fue 68,4%.

La tasa de ocupación en el Censo 2017 mostró una diferencia de 1,6 puntos porcentuales respecto a la ENAHO 2017-2018 (96,0%), mientras entre el Censo 2017 estimado y la ENAHO dicha diferencia disminuyó 0,7 punto porcentual. En el área rural estimada, el incremento fue hasta el 96,1% y en el área urbana estimada de 95,0%.

El ratio de empleo-población, que mide la población ocupada entre la población en edad de trabajar registró una disminución en la brecha de 2,7 puntos porcentuales entre el Censo 2017 estimado (66,7%) y la ENAHO 2017-2018 (69,4%).

La tasa de inactividad se redujo en 27,0 puntos porcentuales en el área rural, al pasar de 50,2% en el Censo 2017 a 23,2% en el Censo 2017 estimado; y, en el área urbana fue de 7,0 puntos porcentuales.

Cuadro N° 1.14
PERÚ: POBLACIÓN OCUPADA DE 14 Y MÁS AÑOS DE EDAD, POR NIVELES DE EMPLEO,
SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Porcentaje)

Niveles de empleo	Censo 2017	Censo 2017 Estimado	ENAHO 2017-2018 Estimado
Tasa de actividad	59,1	70,0	72,3
Área urbana	61,4	68,4	70,5
Área rural	49,8	76,8	79,5
Tasa de ocupación	94,4	95,3	96,0
Área urbana	94,5	95,0	95,1
Área rural	94,0	96,1	99,3
Ratio Empleo - Población	55,8	66,7	69,4
Área urbana	58,0	65,0	67,1
Área rural	46,9	73,8	78,9
Tasa de inactividad	40,9	30,0	27,7
Área urbana	38,6	31,6	29,5
Área rural	50,2	23,2	20,5

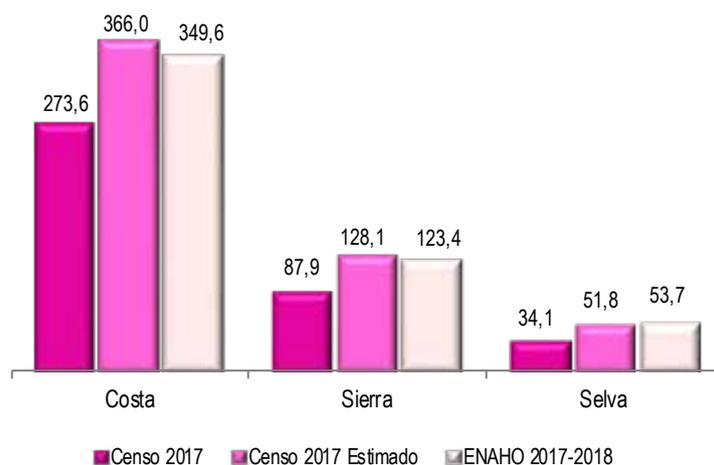
Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

1.7.1 Rama de actividad Alojamiento y servicios de comida

i) Trabajador dependiente

El trabajador dependiente de la rama alojamiento y servicios de comida mostró en la región Costa una brecha de 76 mil ocupados al contrastar los resultados del Censo 2017 (273 mil 600 trabajadores) con ENAHO 2017-2018 (349 mil 600 trabajadores). Sin embargo, luego de estimar el modelo del trabajador dependiente de la rama alojamiento y servicios de comida, la brecha se redujo a 16 mil 400 trabajadores ocupados, entre el Censo 2017 estimado (366 mil trabajadores) y la encuesta. El mismo comportamiento se presentó en la Sierra con un incremento de 4 mil 700 trabajadores ocupados, entre estas dos fuentes de información.

Gráfico N° 1.3
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
DEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

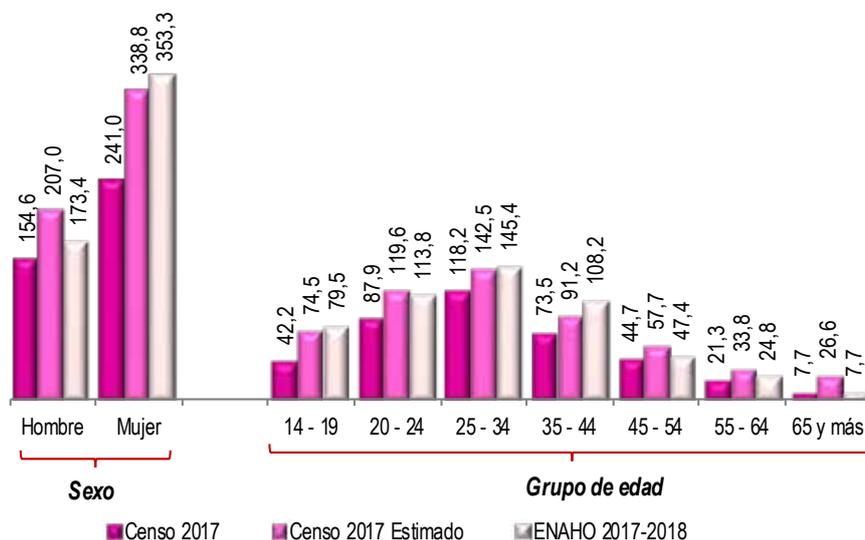


Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

Según sexo, la población femenina registró mayor diferencia (112 mil 300 ocupadas) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso de los modelos de estimación se redujo la brecha en 14 mil 500 mujeres dependientes.

En la población de 45 y más años de edad, el modelo del trabajador dependiente de la rama alojamiento y servicios de comida permitió estimar a 38 mil 300 personas que manifestaron no haber trabajado la semana anterior al Censo (no PEA) dando como resultado total 118 mil 100 trabajadores dependientes en el Censo 2017 estimado.

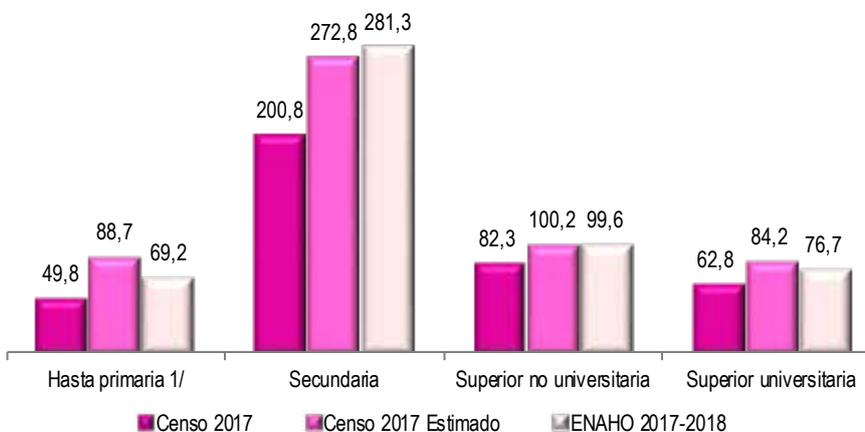
Gráfico N° 1.4
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
DEPENDIENTE, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según el nivel de educación alcanzado, la población de 14 y más años de edad que manifestaron tener estudios de educación superior no universitaria mostró una brecha de 17 mil 300 ocupados al comparar los resultados del Censo 2017 con ENAHO 2017-2018. Sin embargo, después de estimar el modelo del trabajador dependiente en la rama alojamiento y servicios de comida la brecha disminuyó a 600 mil ocupados, entre el Censo 2017 estimado (100 mil 200 dependientes) y la ENAHO 2017-2018 (99 mil 600 trabajadores dependientes). Este mismo comportamiento se presentó entre los que tienen educación superior universitaria, con una brecha de 7 mil 500 trabajadores dependientes.

Gráfico N° 1.5
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
DEPENDIENTE, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



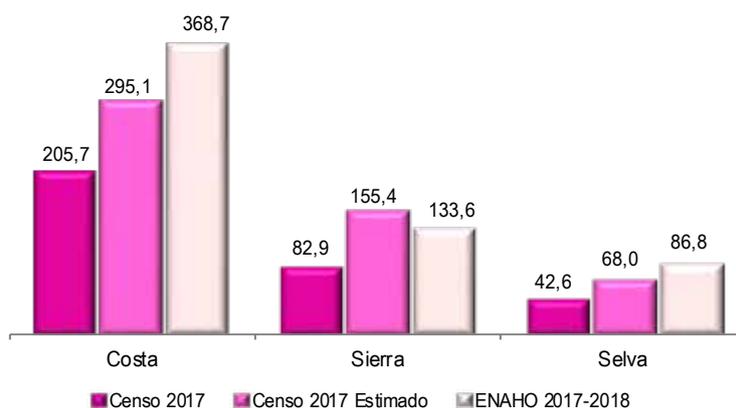
1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

ii) Trabajador independiente

El trabajador independiente registró en la región Costa una brecha de 163 mil 100 trabajadores ocupados al contrastar los resultados del Censo 2017 (205 mil 700 trabajadores) con ENAHO 2017-2018 (368 mil 700 trabajadores). Sin embargo, luego de estimar el modelo del trabajador independiente de la rama alojamiento y servicios de comida, la brecha se redujo a 73 mil 600 trabajadores independientes, entre el Censo 2017 estimado (295 mil 100 ocupados) y la encuesta. Según el Censo 2017 estimado, la Sierra registra 155 mil 400 trabajadores independientes obteniendo un incremento de 21 mil 800 ocupados respecto a la ENAHO 2017-2018.

Gráfico N° 1.6
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR INDEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

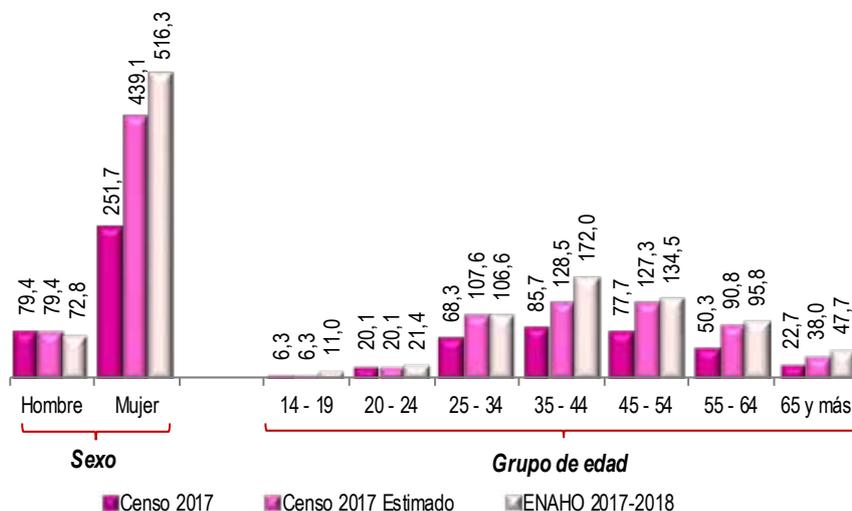


Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

Según sexo, la población femenina registró mayor diferencia con 264 mil 600 trabajadoras al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso de estimación la brecha se redujo en 77 mil 200 ocupadas.

Por grupos de edad la estimación del modelo del trabajador independiente de la rama de alojamiento y servicios de comida ha permitido disminuir las diferencias entre estas dos fuentes de información.

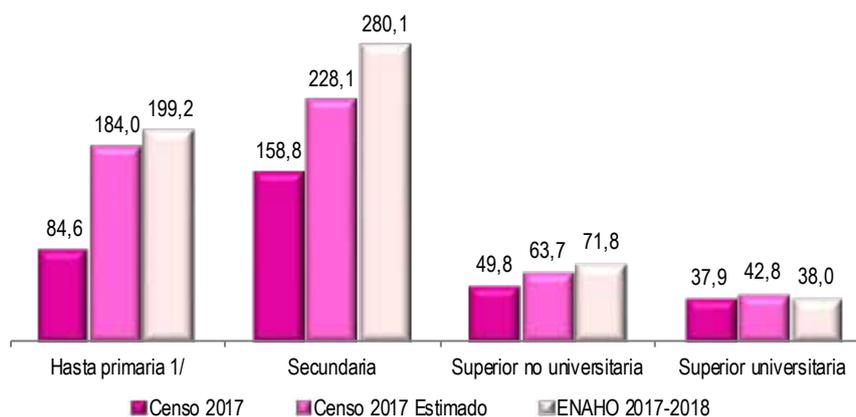
Gráfico N° 1.7
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR INDEPENDIENTE, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según el nivel educativo alcanzado mostró entre los que manifestaron tener hasta educación primaria una brecha de 114 mil 600 trabajadores independientes, seguido por educación secundaria (121 mil 300 ocupados) y educación superior no universitaria (22 mil ocupados); sin embargo, después de estimar el modelo del trabajador independiente en la rama alojamiento y servicios de comida la brecha disminuyó a 15 mil 200 independientes, 52 mil ocupados y 8 mil 100 ocupados, respectivamente, entre el Censo estimado y la ENAHO 201-2018.

Gráfico N° 1.8
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



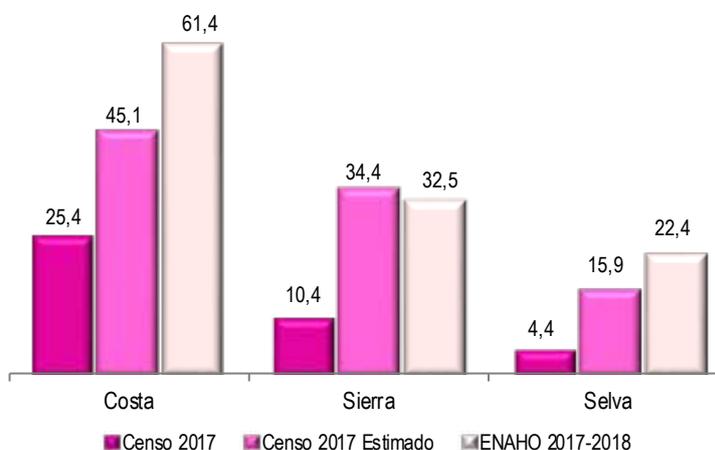
1/ Comprende sin nivel, inicial, primaria

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

iii) Trabajador familiar no remunerado (TFNR)

Según el modelo del trabajador familiar no remunerado, en la región Costa, se estimaron a 45 mil 100 ocupados en esta categoría ocupacional para el Censo 2017 estimado. En la Sierra, se registró una brecha de 22 mil 100 ocupados frente a la ENAHO 2017-2018. Para reducir esta diferencia se utilizó el modelo del TFNR de la rama alojamiento y servicios de comida que permitió estimar 34 mil 400 ocupados. Según el Censo 2017 estimado, en la Selva se registró 15 mil 900 trabajadores familiares no remunerados, identificando como población ocupada a 11 mil 500 personas provenientes de la No PEA, en el Censo 2017.

Gráfico N° 1.9
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

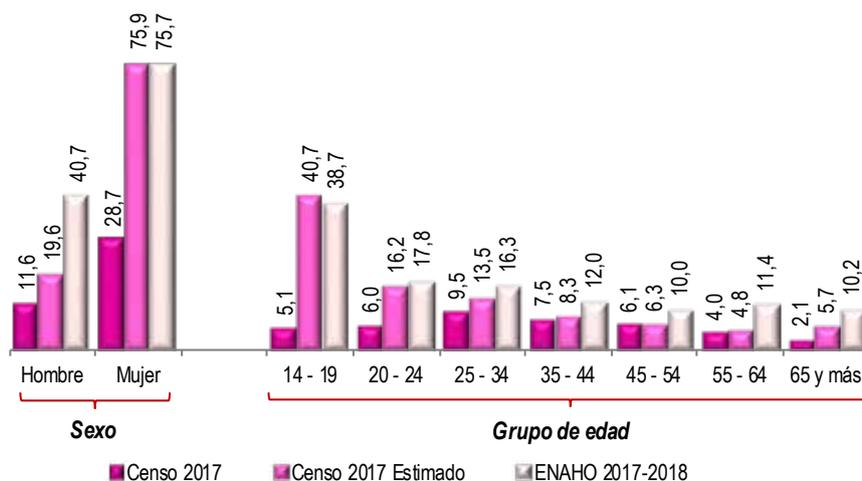


Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según sexo, la población femenina registró mayor diferencia (47 mil trabajadoras) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso del modelo de estimación, la población ocupada se incrementó en 47 mil 200 mujeres y 8 mil hombres.

Por grupos de edad, el modelo del trabajador familiar no remunerado de la rama de alojamiento y servicios de comida ha permitido disminuir las brechas entre estas dos fuentes de información. En el grupo de 14 a 19 años de edad, el Censo 2017 estimado identificó 35 mil 600 TFNR más, y en el grupo de 20 a 24 años de edad ascendió a 16 mil 200 TFNR.

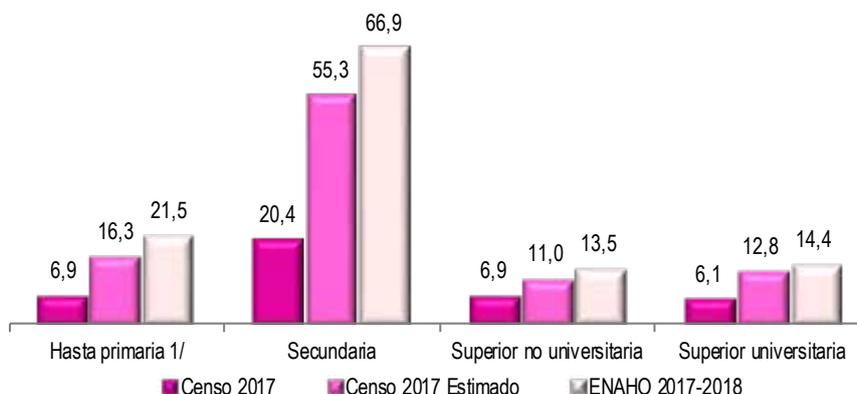
Gráfico N° 1.10
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según el nivel educativo alcanzado, se encontraron diferencias entre el Censo 2017 y ENAHO 2017-2018, es decir, los que manifestaron haber estudiado hasta educación secundaria mostraron una brecha de 46 mil 500 trabajadores familiares no remunerados, seguido por los que estudiaron hasta el nivel primaria (14 mil 600 ocupados), educación superior universitaria (8 mil 300 ocupados) y educación superior no universitaria (6 mil 600 ocupados). Como resultado del modelo de estimación, la población ocupada aumentó a 55 mil 300 TFNR en educación secundaria, a 16 mil 300 TFNR entre los que cuentan con estudios hasta el nivel primaria, a 12 mil 800 TFNR en educación superior universitaria y a 11 mil TFNR en educación superior no universitaria.

Gráfico N° 1.11
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADO, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



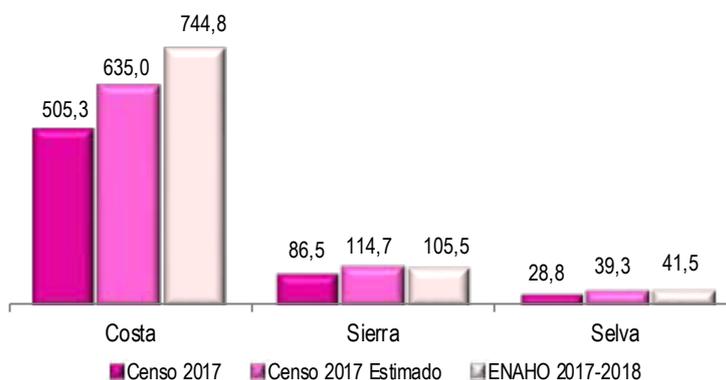
1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria.
 Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

1.7.2 Rama de actividad Industria Manufacturera

i) Trabajador dependiente

Según el Censo 2017, en la región Costa, se encontró una diferencia de 239 mil 500 trabajadores dependientes al contrastar los resultados con la ENAHO 2017-2018 (744 mil 800 trabajadores). Sin embargo, luego de aplicar el modelo del trabajador dependiente de la rama industria manufacturera, la brecha se redujo a 109 mil 800 trabajadores ocupados, entre el Censo 2017 estimado (635 mil trabajadores) y la encuesta. El mismo comportamiento se presentó en la Sierra con una estimación de 114 mil 700 trabajadores ocupados y en la Selva fue de 39 mil 300 trabajadores ocupados.

Gráfico N° 1.12
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
DEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
(Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según sexo, la población masculina registró mayor diferencia (177 mil 800 trabajadores) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso de estimación, se incrementó a 495 mil 300 trabajadores dependientes; y a 293 mil 700 trabajadoras.

En todos los grupos de edad, el modelo del trabajador dependiente de la rama industria manufacturera permitió incrementar el número de ocupados desde 6 mil 700 (65 y más años de edad) hasta 47 mil 100 trabajadores dependientes (25 a 34 años de edad), en el Censo 2017 estimado.

Gráfico N° 1.13
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
DEPENDIENTE, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
(Miles de personas de 14 y más años de edad)

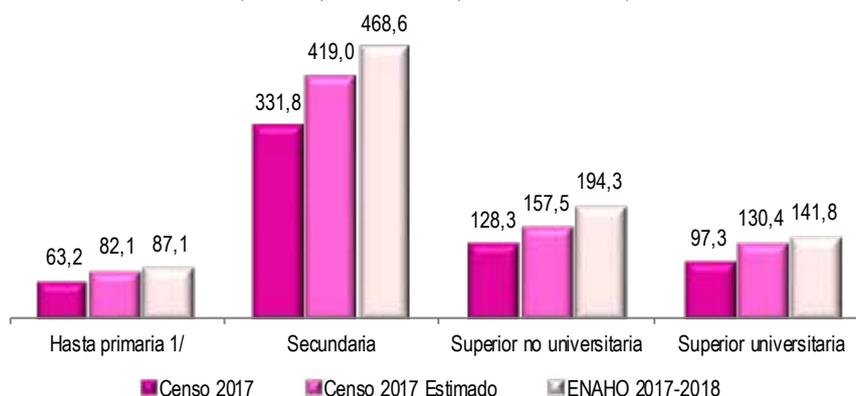


Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según el nivel educativo alcanzado se muestra en los que cuentan con educación secundaria una brecha de 136 mil 800 trabajadores dependientes al comparar los resultados del Censo 2017 con ENAHO 2017-2018, seguido por educación superior no universitaria (66 mil 100 trabajadores), educación superior universitaria (44 mil 500 trabajadores) y con los que tienen hasta educación primaria (23 mil 900 trabajadores). Sin embargo, después de aplicar el modelo del trabajador dependiente la brecha, entre los que cuentan con estudios del nivel secundaria, disminuyó a 49 mil 600 dependientes, entre el Censo 2017 estimado (419 mil dependientes) y la ENAHO 2017-2018 (468 mil 600 dependientes). Este mismo comportamiento, se observó entre los que alcanzaron educación superior no universitaria (36 mil 800 trabajadores), educación superior universitaria (11 mil 400 trabajadores) y los que estudiaron hasta primaria (5 mil trabajadores), entre las estas dos fuentes de información.

Gráfico N° 1.14
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR DEPENDIENTE,
SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN ALCANZADO, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018

(Miles de personas de 14 y más años de edad)



1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria.

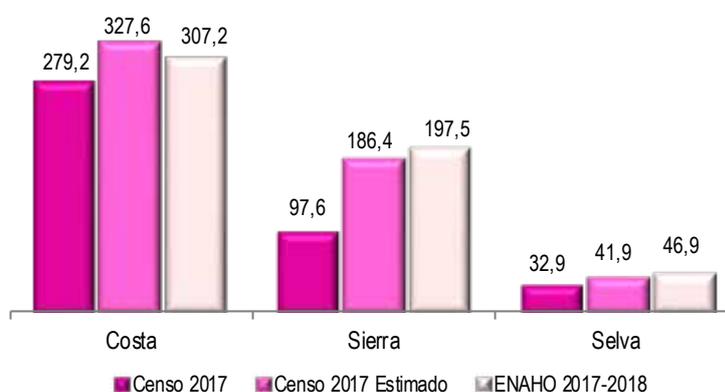
Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

ii) Trabajador independiente

De acuerdo con los resultados del Censo 2017, el número de trabajadores independiente en la industria manufacturera fue de 279 mil 200 en la región Costa; mientras que, en la ENAHO 2017-2018 fue 307 mil 200 trabajadores. Para disminuir esta diferencia se utilizó el modelo del trabajador independiente de la rama industria manufacturera obteniendo a 327 mil 600 trabajadores independientes, en el Censo 2017 estimado. En la Sierra la estimación total fue 186 mil 400 trabajadores independientes, población ocupada inferior a la brindada por la ENAHO (197 mil 500 trabajadores independientes); es decir, la brecha disminuyó en 11 mil 100 trabajadores. Este comportamiento fue similar en la Selva que alcanzó una diferencia de 5 mil ocupados.

Gráfico N° 1.15
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018

(Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según sexo, la población femenina registró mayor diferencia (151 mil 100 ocupadas) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso de estimación la brecha disminuyó (4 mil 800 ocupadas).

Por grupos de edad, el modelo del trabajador independiente de la rama industria manufacturera ha permitido reducir las diferencias entre las fuentes de información. Así en el Censo 2017 estimado, los grupos de 25 a 34 años y de 45 a 54 años de edad la población ocupada fue 114 mil 700 y 128 mil 700 trabajadores independientes, respectivamente. Entre los de 65 y más años de edad se logró estimar en 15 mil 100 ocupados más.

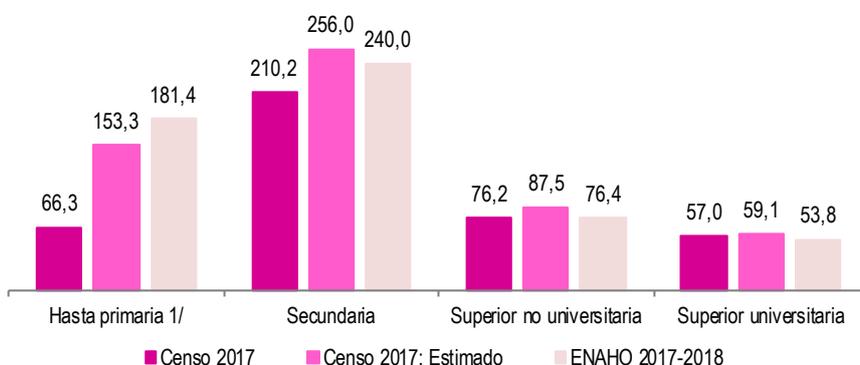
Gráfico N° 1.16
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
(Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Por nivel educativo alcanzado, en educación secundaria el modelo estimado identificó 45 mil 800 personas que manifestaron no trabajar, en el momento del Censo 2017; llegando a estimar 256 mil trabajadores independientes en el Censo 2017 estimado. Asimismo, en educación superior no universitaria se identificó 11 mil 300 ocupados más y en educación superior universitaria 2 mil 100 ocupados más resultando una estimación de 87 mil 500 y 59 mil 100 trabajadores, respectivamente.

Gráfico N° 1.17
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
(Miles de personas de 14 y más años de edad)

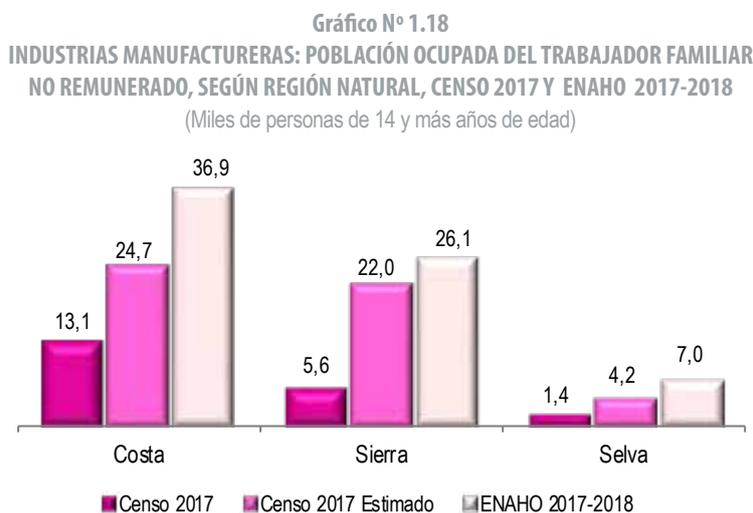


1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

iii) Trabajador Familiar No Remunerado

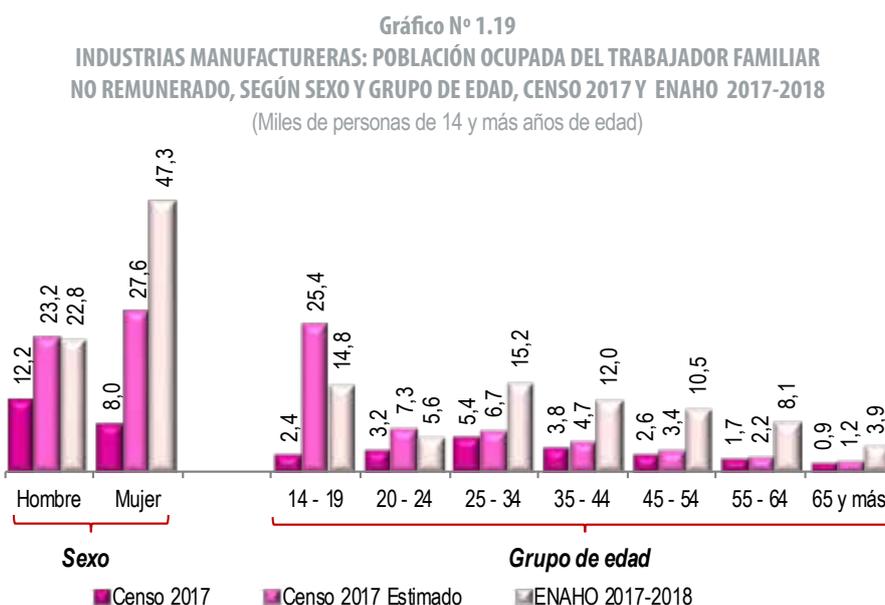
Según el modelo del trabajador familiar no remunerado de la industria manufacturera, en la región Costa; la población ocupada se estimó en 24 mil 700 ocupados en el Censo 2017 estimado. En la Sierra, se registró una brecha de 20 mil 500 ocupados al contrastar los resultados del Censo 2017 (5 mil 600 TFNR) con ENAHO 2017-2018 (26 mil 100 TFNR). Como resultado del proceso de modelamiento, se redujo esta diferencia en 4 mil 100 ocupados y en la Selva 2 mil 800 ocupados trabajadores familiares no remunerados.



Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

Según sexo, la población femenina registró mayor diferencia (39 mil 300 ocupadas), al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del proceso de modelamiento, la población ocupada se estimó en 27 mil 600 mujeres y 23 mil 200 hombres.

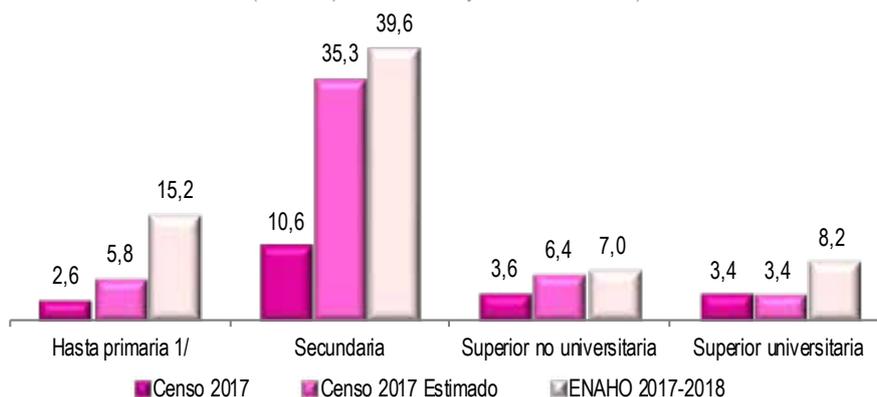
La aplicación del modelo del trabajador familiar no remunerado de la rama industria manufacturera ha permitido disminuir las diferencias por grupos de edad, entre estas dos fuentes de información. En el grupo de 14 a 19 años de edad se estimó un mayor número de trabajadores al pasar de 2 mil 400 TFNR a 25 mil 400 TFNR y el grupo de 20 a 24 años de edad al pasar de 3 mil 200 TFNR a 7 mil 300 TFNR.



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Comparando los resultados del Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018, se encontraron diferencias en la variable nivel de educación alcanzado; es decir, los que cuentan con educación secundaria mostraron una brecha de 29 mil trabajadores, los que estudiaron hasta el nivel primaria (12 mil 600 ocupados), educación superior universitaria (4 mil 800 ocupados) y educación superior no universitaria (3 mil 400 ocupados). Como resultado del proceso de modelación se estimó 35 mil 300 TFNR en educación secundaria, 6 mil 400 TFNR en educación superior no universitaria, 5 mil 800 TFNR entre los que estudiaron hasta primaria y 3 mil 400 TFNR en educación superior universitaria.

Gráfico N° 1.20
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria.

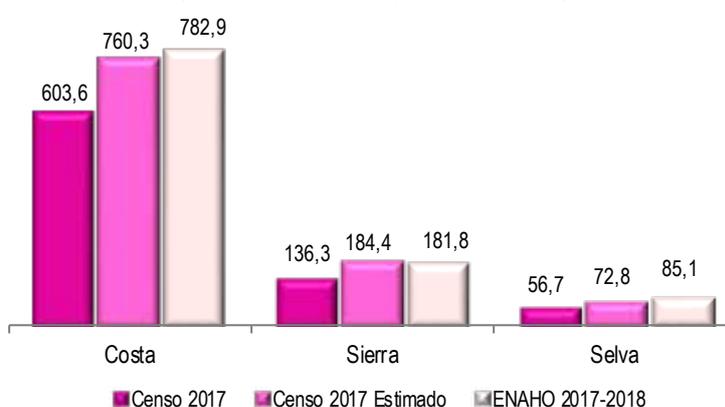
Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

1.7.3 Rama de actividad Comercio al por Mayor y Menor

i) Trabajador dependiente

Según el Censo 2017, en la región Costa, se encontró una diferencia de 179 mil 300 trabajadores dependientes al contrastarse los resultados con la ENAHO 2017-2018 (782 mil 900 trabajadores). Sin embargo, luego de aplicar el modelo del trabajador dependiente de la rama comercio al por mayor y menor, la brecha se redujo a 22 mil 600 trabajadores ocupados, en relación a la encuesta; con lo cual el Censo 2017 estimado ascendió a 760 mil 300 trabajadores dependientes. El mismo comportamiento se presentó en la Sierra con una estimación de 184 mil 400 trabajadores dependientes y en la Selva con 72 mil 800 trabajadores dependientes, entre las fuentes estimadas.

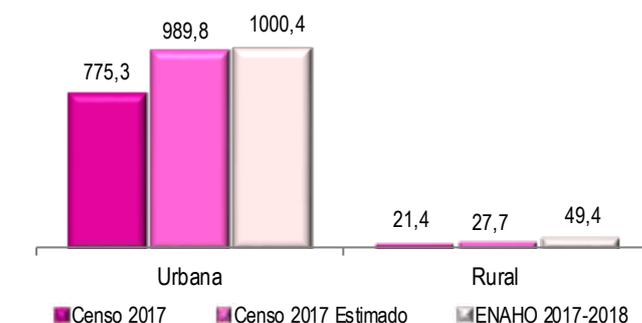
Gráfico N° 1.21
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR DEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Por área de residencia, el Censo 2017 registró 775 mil 300 trabajadores dependientes en el área urbana; mientras que la ENAHO 2017-2018 fue 1 millón 400 mil trabajadores ocupados, evidenciando una brecha de 225 mil 100 trabajadores ocupados que manifestaron no haber realizado ningún trabajo en el momento del Censo. El modelo del trabajador dependiente estimó 989 mil 800 ocupados en el área rural y 27 mil 700 ocupados en el área rural.

Gráfico N° 1.22
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR DEPENDIENTE, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

Según sexo, la población masculina registró mayor diferencia (152 mil 700 trabajadores) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del modelo estimado se redujo la brecha, es decir, que el Censo 2017 estimado alcanzó a 521 mil 100 trabajadores dependientes; y, 496 mil 400 trabajadoras dependientes.

Según grupo de edad, de 25 a 34 años se estimaron 326 mil 600 trabajadores dependientes, de 20 a 24 años 210 mil 500 ocupados, de 35 a 44 años 200 mil 500 ocupados y de 45 a 54 104 mil 700, entre los principales.

Gráfico N° 1.23
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR DEPENDIENTE, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

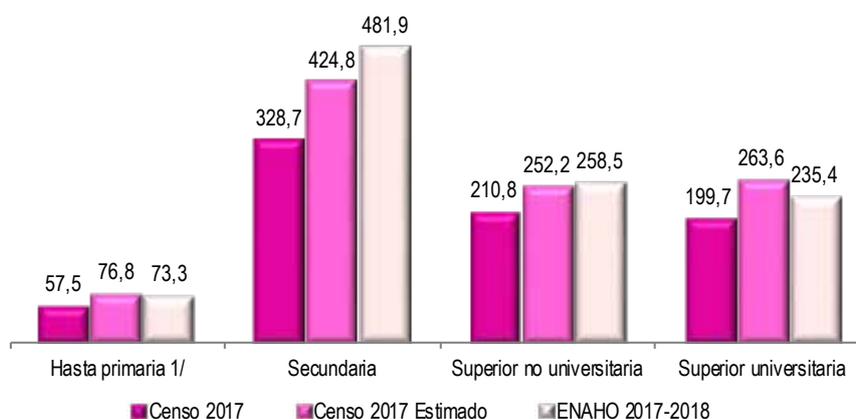


Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

En relación al nivel de educación alcanzado, se encontraron diferencias en los resultados del Censo 2017 y ENAHO 2017-2018. Es así que los trabajadores dependientes con educación secundaria mostraron una brecha de 153 mil 200 ocupados seguido por los que estudiaron educación superior no universitaria con 47 mil 700 ocupados, entre otros.

Como resultado del proceso de modelamiento, se estimó 424 mil 800 trabajadores ocupados en educación secundaria, 263 mil 600 trabajadores ocupados en educación superior universitaria, 252 mil 200 trabajadores en educación superior no universitaria y 76 mil 800 entre los que estudiaron hasta educación primaria.

Gráfico N° 1.24
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
DEPENDIENTE, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria.

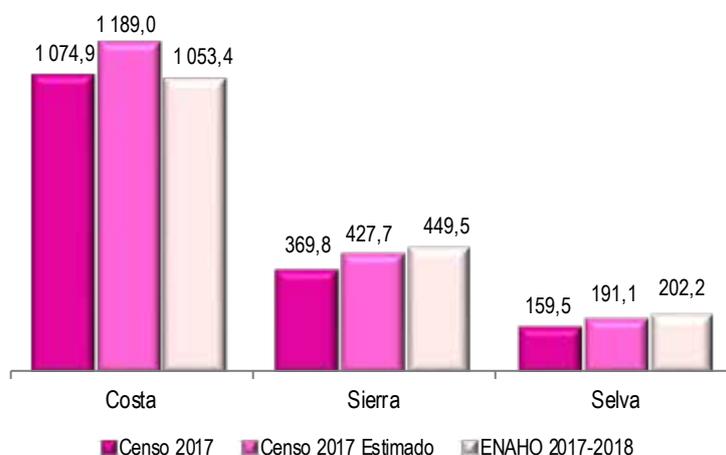
Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

ii) Trabajador independiente

El trabajador independiente registró en la región Sierra una brecha de 79 mil 700 ocupados al contrastar los resultados del Censo 2017 (369 mil 800 trabajadores independientes) con ENAHO 2017-2018 (449 mil 500 trabajadores independientes) y en la Selva la diferencia fue de 42 mil 800 ocupados.

Con los resultados del modelo del trabajador independiente de la rama comercio al por mayor y menor permitió estimar en la Sierra 427 mil 700 trabajadores independientes y en la Selva 191 mil 100 trabajadores independientes.

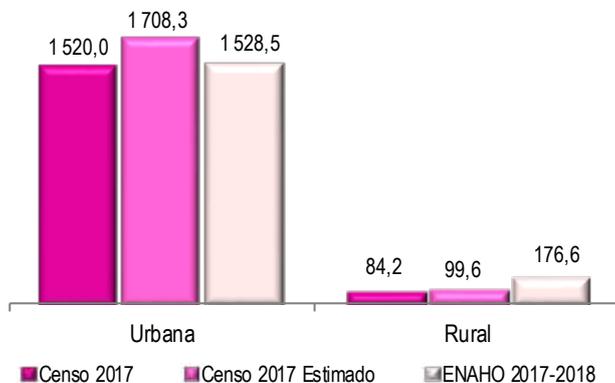
Gráfico N° 1.25
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018

En el área rural, el modelo del trabajador independiente de la rama comercio al por mayor y menor permitió incrementar 15 mil 400 ocupados en el Censo 2017 estimado.

Gráfico N° 1.26
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR INDEPENDIENTE, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

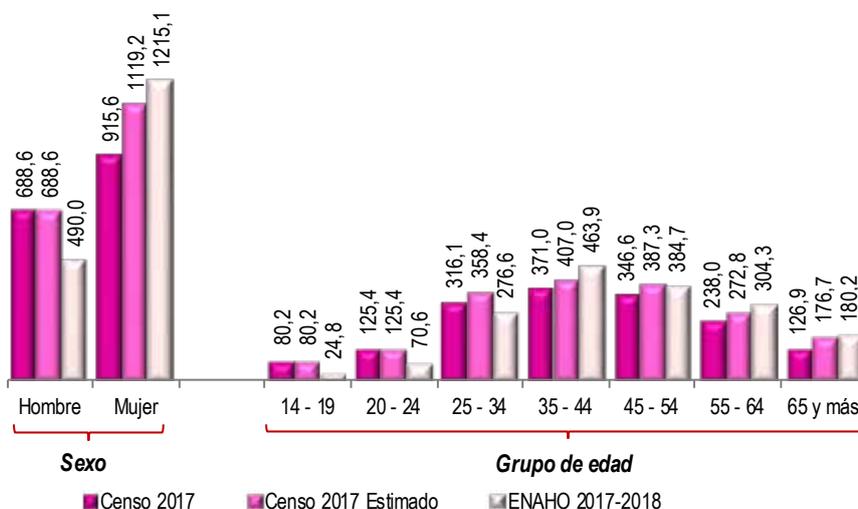


Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según sexo, la población femenina registró una diferencia de 299 mil 500 trabajadoras ocupadas al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. El modelo permitió incrementar 203 mil 600 trabajadoras independientes alcanzando una estimación de 1 millón 119 mil 200 ocupadas.

Por grupos de edad, la aplicación del modelo del trabajador independiente de la rama comercio al por mayor y menor permitió reducir las diferencias entre las fuentes de información. En los grupos de 25 a 34 años, de 35 a 44 años y de 45 a 54 años de edad se estimaron 358 mil 400, 407 mil y 387 mil 300 trabajadores independientes, respectivamente. Entre los de 65 y más años de edad 49 mil 800 personas no PEA pasaron a formar parte de la PEA ocupada estimada, alcanzando una estimación de 176 mil 700 independientes.

Gráfico N° 1.27
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR INDEPENDIENTE, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

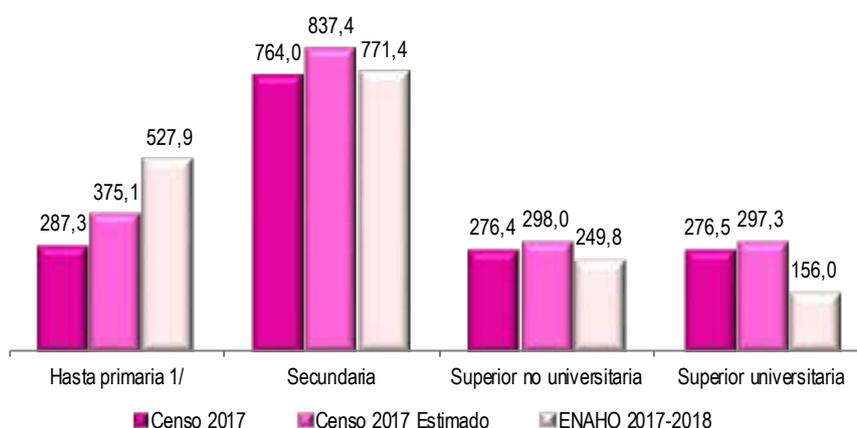


Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según nivel educativo alcanzado, se encontró con los que cuentan hasta educación primaria una brecha de 240 mil 600 ocupados de trabajador independiente y en educación secundaria, 7 mil 400 ocupados, al comparar los resultados del Censo 2017 con ENAHO 2017-2018.

Para reducir las brechas entre las fuentes de información, se utilizó el modelo del trabajador independiente en la rama comercio al por mayor y menor, donde los que cuentan con educación secundaria se estimaron en 837 mil 400 trabajadores, los que tienen hasta el nivel primaria en 375 mil 100 trabajadores independientes, los que estudiaron hasta educación superior no universitaria 298 mil independientes, y los que estudiaron educación superior universitaria 297 mil 300 independientes.

Gráfico N° 1.28
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



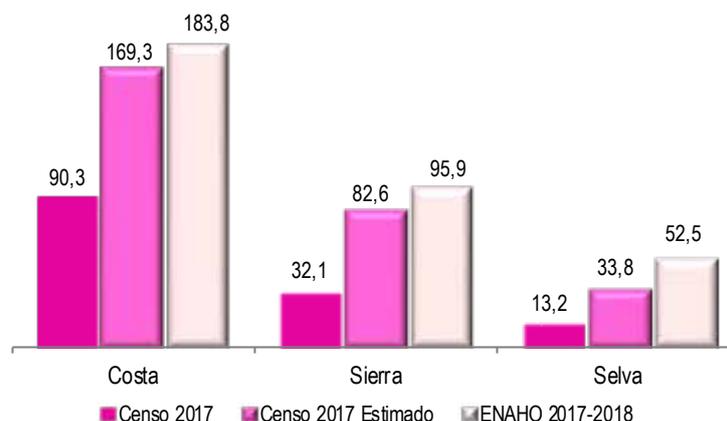
1/Comprende sin nivel, inicial y primaria.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

iii) Trabajador Familiar No Remunerado

Según el Censo 2017, en la región Costa, se encontró una diferencia de 93 mil 500 trabajadores familiares no remunerados al contrastarse los resultados con la ENAHO 2017-2018 (183 mil 800 TFNR). Sin embargo, luego de aplicar el modelo del trabajador familiar no remunerado de la rama industria manufacturera, la brecha se redujo a 14 mil 500 TFNR, entre el Censo 2017 estimado (169 mil 300 TFNR) y la encuesta. Asimismo, este comportamiento se presentó en la Sierra con una estimación de 82 mil 600 TFNR y en la Selva con una estimación de 33 mil 800 TFNR.

Gráfico N° 1.29
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

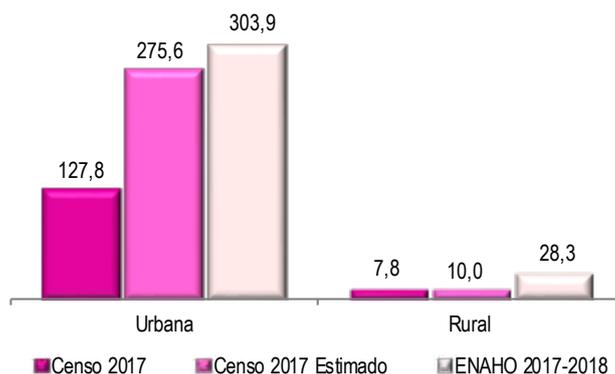


Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

En el área urbana, el número de trabajadores familiares no remunerados del Censo 2017 fue de 127 mil 800 trabajadores, cifra menor en 176 mil 100 TFNR en comparación con la ENAHO 2017-2018. A fin de corregir la subestimación se estimó el modelo, reduciendo la brecha a 28 mil 300 TFNR; es decir, el Censo 2017 estimado ascendió a 275 mil 600 TFNR.

En el área rural, el modelo del TFNR de la rama comercio al por mayor y menor permitió identificar 2 mil 200 personas más proveniente de la No PEA, quedando una población ocupada de 10 mil trabajadores familiares no remunerados, en el Censo 2017 estimado.

Gráfico N° 1.30
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

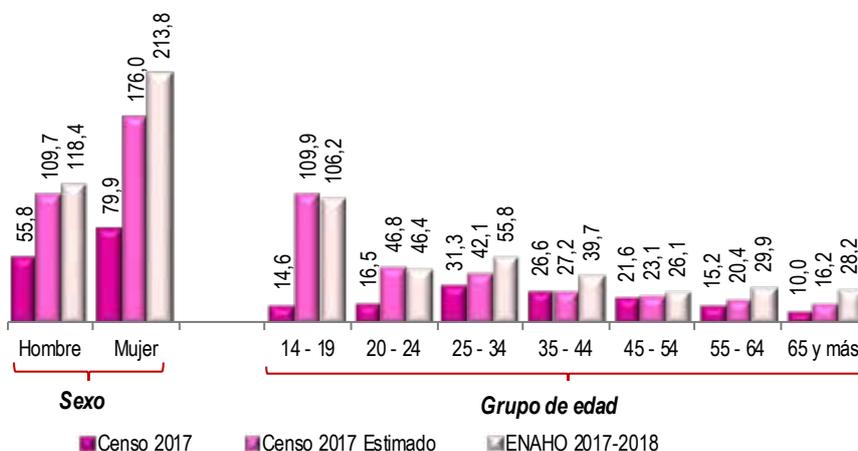


Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

La población femenina registró mayor diferencia (133 mil 900 ocupadas) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del modelo estimado se logró estimar 176 mil TFNR en las mujeres y 109 mil 700 TFNR en los hombres.

Según grupo de edad, la aplicación del modelo del trabajador familiar no remunerado de la rama comercio al por mayor y menor ha permitido disminuir las diferencias entre las fuentes de información, es decir, en el grupo de 14 a 19 años de edad se estimó 109 mil 900 TFNR, en el grupo de 20 a 24 años de edad se estimó 46 mil 800 TFNR y en el grupo de 25 a 34 años de edad fue 42 mil 100 TFNR, entre otros.

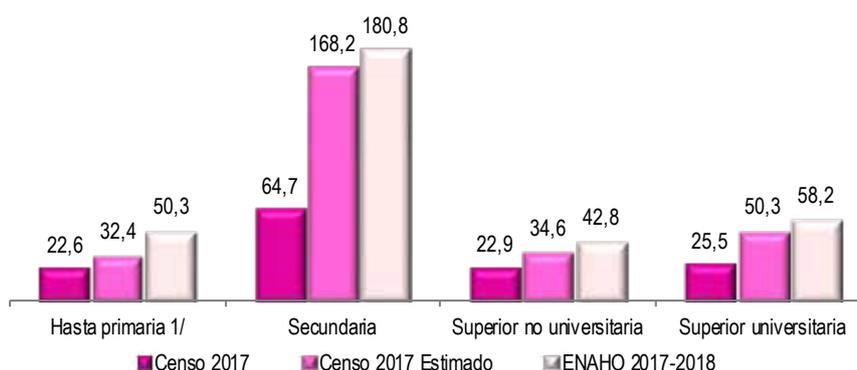
Gráfico N° 1.31
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Al comparar los resultados del Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018, se encontró diferencias en el nivel de educación alcanzado. Los que estudiaron el nivel secundaria mostraron una brecha de 116 mil 100 trabajadores familiares no remunerados, los de educación superior universitaria, una brecha de 32 mil 700 TFNR, con los que tienen hasta nivel primaria con 27 mil 700 TFNR y los de educación superior no universitaria, una brecha de 19 mil 900 TFNR. Para reducir las diferencias entre las fuentes de información se utilizó el modelo del trabajador familiar no remunerado de la rama comercio al por mayor y menor estimando 168 mil 200 TFNR en educación secundaria, 50 mil 300 TFNR en educación superior universitaria, 34 mil 600 TFNR en educación superior no universitaria y 32 mil 400 entre los que estudiaron hasta primaria.

Gráfico N° 1.32
COMERCIO AL POR MAYOR Y MENOR: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



1/ Comprende sin nivel, inicial y primaria

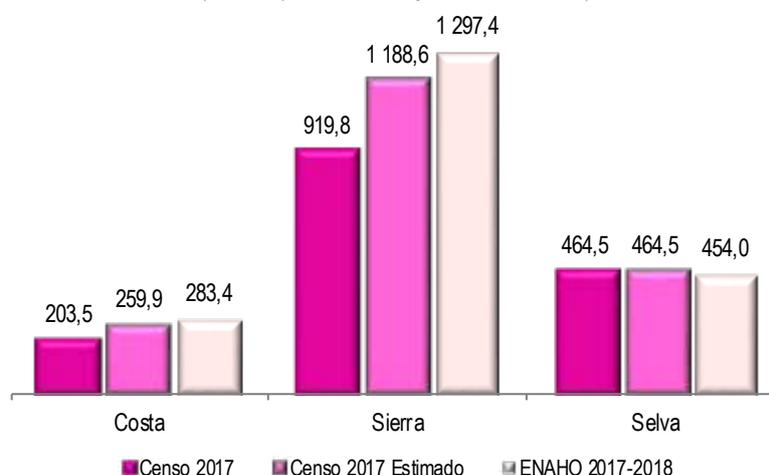
Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

1.7.4 Rama de actividad Agricultura y Ganadería

i) Trabajador independiente

Al contrastar los resultados del Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018, en la Sierra se encontró una diferencia de 377 mil 600 trabajadores independientes. Sin embargo, luego de estimar el modelo del trabajador independiente de la rama agricultura y ganadería, disminuyó la brecha. Es así, que en el Censo 2017 estimado en la Sierra ascendió a 1 millón 188 mil 600 trabajadores independientes y en la Costa 259 mil 900 trabajadores independientes.

Gráfico N° 1.33
AGRICULTURA Y GANADERÍA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR INDEPENDIENTE, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Según sexo, la población masculina registró mayor diferencia (296 mil 200 ocupados) al comparar el Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018. Como resultado del modelo se obtiene 1 millón 237 mil 800 casos en los trabajadores independientes y 675 mil 200 casos para las trabajadoras independientes.

Por grupo de edad, el modelo del trabajador independiente de la rama agricultura y ganadería permitió incrementar la población ocupada en el Censo 2017 estimado, a partir del grupo de 35 y más años de edad, siendo en los grupos de edad de 35 a 44 años 435 mil 300 ocupados, seguido por los de 45 a 54 años con 393 mil 300 ocupados, de 55 a 64 años con 314 mil 800 ocupados y de 65 y más años de edad 300 mil 100 trabajadores independientes.

Gráfico N° 1.34
AGRICULTURA Y GANADERÍA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR INDEPENDIENTE,
SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

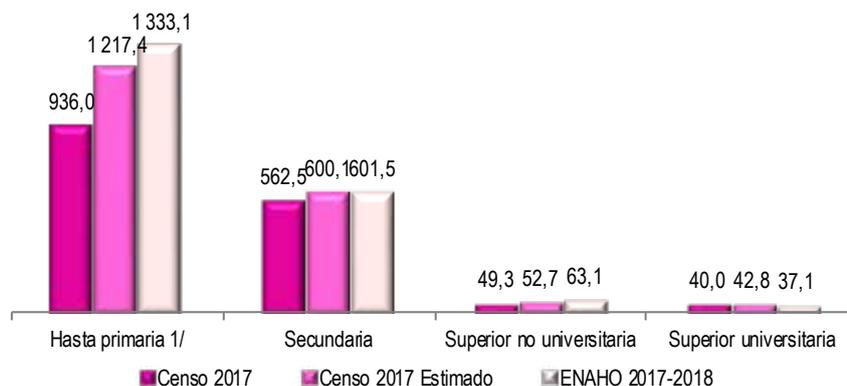


Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

En relación al nivel de educación alcanzado, se encontraron diferencias en los resultados del Censo 2017 y ENAHO 2017-2018. Los trabajadores independientes que estudiaron hasta educación primaria mostraron una brecha de 397 mil 100 ocupados, seguido por los de educación secundaria con 39 mil casos y educación superior no universitaria con 13 mil 700 ocupados.

Para reducir estas diferencias se utilizó el modelo del trabajador independiente en la rama agricultura, estimando 1 millón 217 mil 400 trabajadores independientes entre los que alcanzaron hasta educación primaria, 600 mil 100 trabajadores independientes en educación secundaria, 52 mil 700 en educación superior no universitaria y 42 mil 800 en educación superior universitaria.

Gráfico N° 1.35
AGRICULTURA Y GANADERÍA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR
INDEPENDIENTE, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



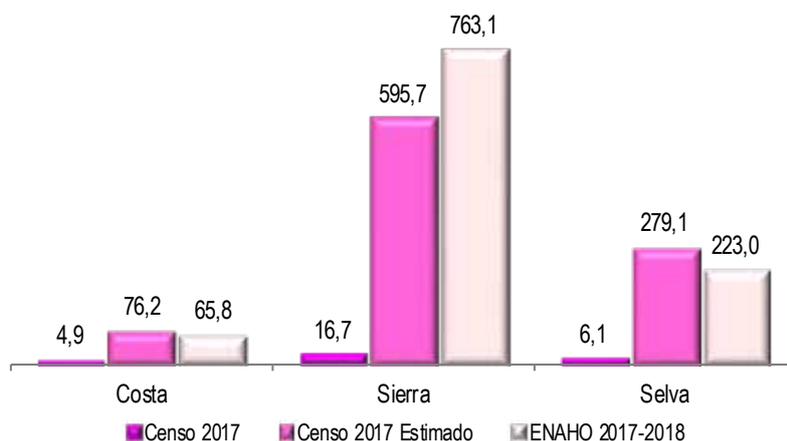
1/ Comprende sin nivel, inicial, primaria.

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

ii) Trabajador Familiar No Remunerado

Según el modelo del trabajador familiar no remunerado, en la región Sierra, se estimó a 595 mil 700 ocupados en esta categoría ocupacional para el Censo 2017 estimado. En la Selva, se estimó 279 mil 100 TFNR, cifra mayor en 56 mil 100 que la ENAHO 2017-2018.

Gráfico N° 1.36
AGRICULTURA Y GANADERÍA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN REGIÓN NATURAL, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)

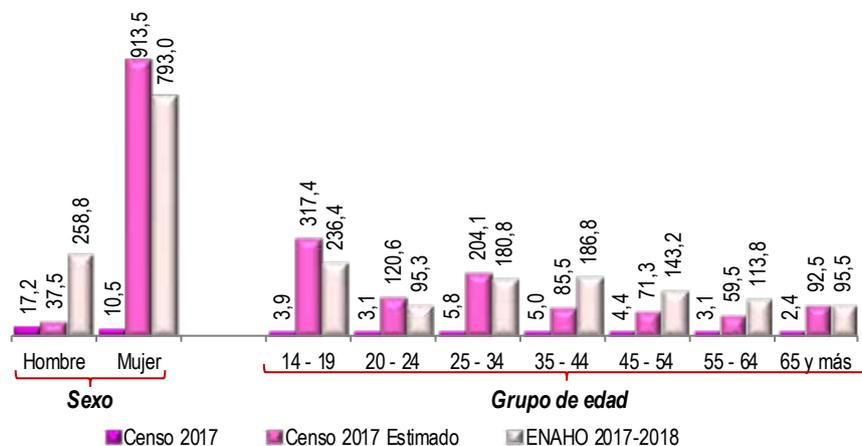


Fuente: INEI - Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda, 2017 - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

En relación al sexo, la población femenina registró mayor diferencia (782 mil 500 ocupadas) al comparar el Censo 2017 con la encuesta. Como resultado del proceso de modelación, se tiene en total 913 mil 500 mujeres ocupadas y 37 mil 500 hombres ocupados.

La aplicación del modelo por grupos de edad permitió disminuir las diferencias entre las fuentes de información, logrando incrementar 313 mil 500 TFNR en el grupo de 14 a 19 años, 117 mil 500 TFNR en el grupo de 20 a 24 años de edad, y 198 mil 300 TFNR en el grupo de 25 a 34 años de edad, respecto al Censo 2017 estimado.

Gráfico N° 1.37
AGRICULTURA Y GANADERÍA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.

Comparando los resultados del Censo 2017 con la ENAHO 2017-2018, se encontraron diferencias en la característica nivel educativo alcanzado, es decir, los que estudiaron los niveles hasta primaria y secundaria mostraron una brecha de 603 mil 400 TFNR y de 368 mil 100 TFNR, respectivamente. Para estimar los ocupados TFNR no identificados en el Censo 2017, se utilizó el modelo del trabajador familiar no remunerado de la rama agricultura y ganadería, obteniendo en el Censo 2017 estimado en total 485 mil 700 TFNR en educación hasta primaria, 435 mil 500 TFNR entre los de educación secundaria, 17 mil 800 TFNR con educación superior no universitaria y 12 mil TFNR en educación superior no universitaria.

Gráfico N° 1.38
AGRICULTURA Y GANADERÍA: POBLACIÓN OCUPADA DEL TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO, SEGÚN NIVEL DE EDUCACIÓN, CENSO 2017 Y ENAHO 2017-2018
 (Miles de personas de 14 y más años de edad)



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda - Encuesta Nacional de Hogares, 2017-2018.