

Metodología y resultados de construcción de la Matriz de Empleo basada en registros administrativos

Noviembre 2021

Contenido de la presentación

1. Antecedentes
2. Metodología de construcción de la matriz de empleo
 - i. Sector Privado
 - ii. Sector Público – Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs)
 - iii. Sector Público – Administración Central
3. Resultados
4. Conclusiones

01.

Antecedentes

Matriz de empleo

Antecedentes

- Una matriz de empleo permite caracterizar la estructura del mercado laboral de una economía.
- La estructura del empleo puede variar entre países dependiendo de las características del capital humano y la tecnología.
- Usualmente, las matrices de empleo permiten determinar la distribución sectorial y la composición ocupacional del empleo.
- El alcance y el nivel de detalle de la matriz de empleo depende de la disponibilidad de la información.

Caso ecuatoriano: consolidación de registros administrativos y encuestas.

- **En esta presentación se dará a conocer el proceso de construcción de matrices de empleo históricas de empleo basada en registros administrativos (periodo 2008 a 2020).**

02.

Construcción de matriz de empleo

Matriz de empleo

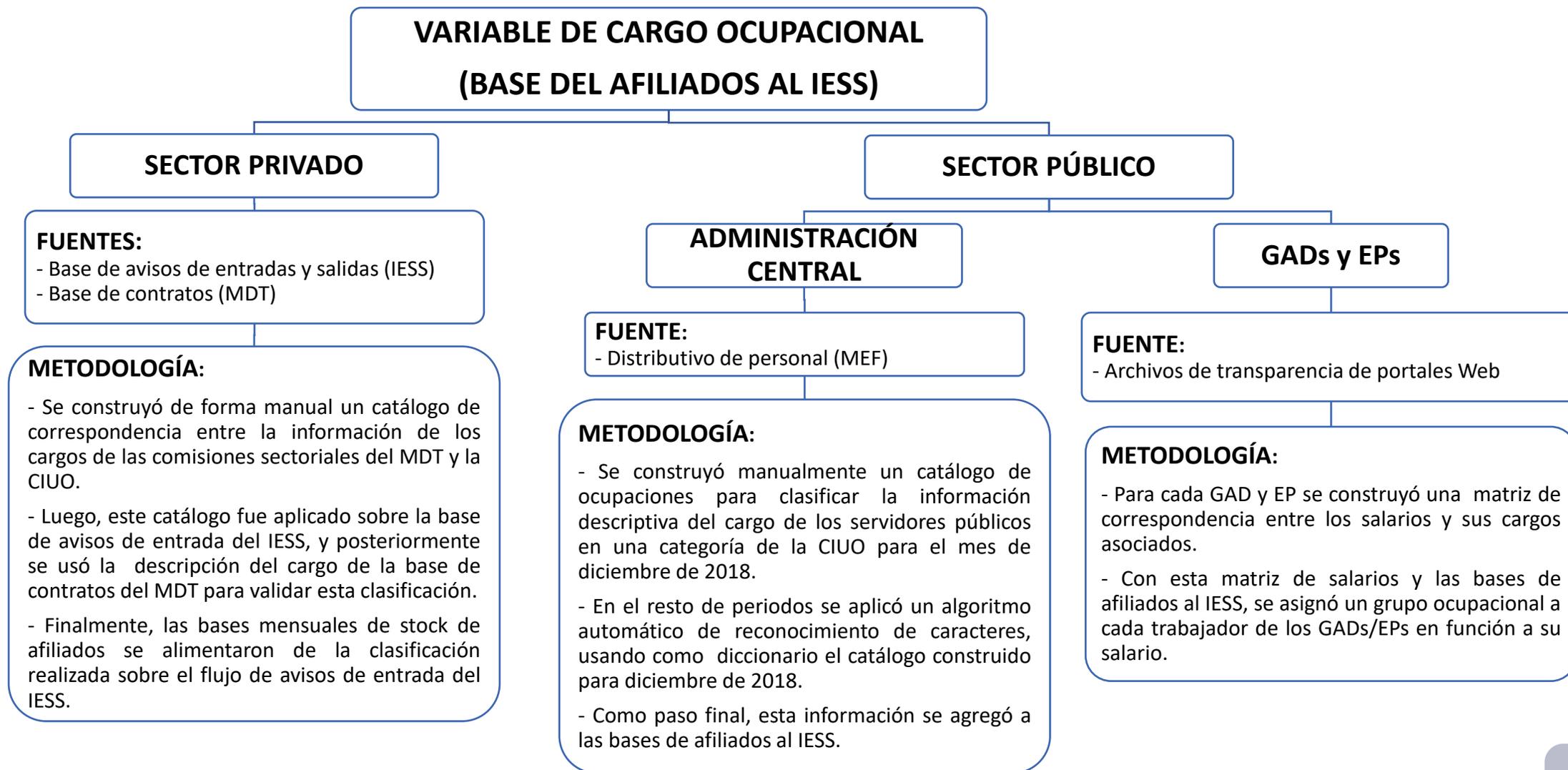
Caso ecuatoriano

El Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial (LDLE)...

- Integración de bases de datos de distintas fuentes: Registro Civil, IESS, SRI, SENESCYT, entre otras.
 - Se ha usado la información disponible para realizar estudios y análisis coyunturales.
 - Una matriz de empleo en su sentido más básico se puede obtener con el cruce de las variables de sector económico y grupo ocupacional.
 - No obstante, no se contaba con una variable del cargo ocupacional.
-
- Se trabajó en un proceso para construir una variable de cargo con 9 grupos ocupacionales mediante la consolidación de varias fuentes de información: IESS, MEF, MDT e información pública de transparencia.**
 - Se aplicaron técnicas para completar información histórica con frecuencia mensual.**

Matriz de empleo

Registros administrativos



2.1

Sector Privado

Matriz de empleo

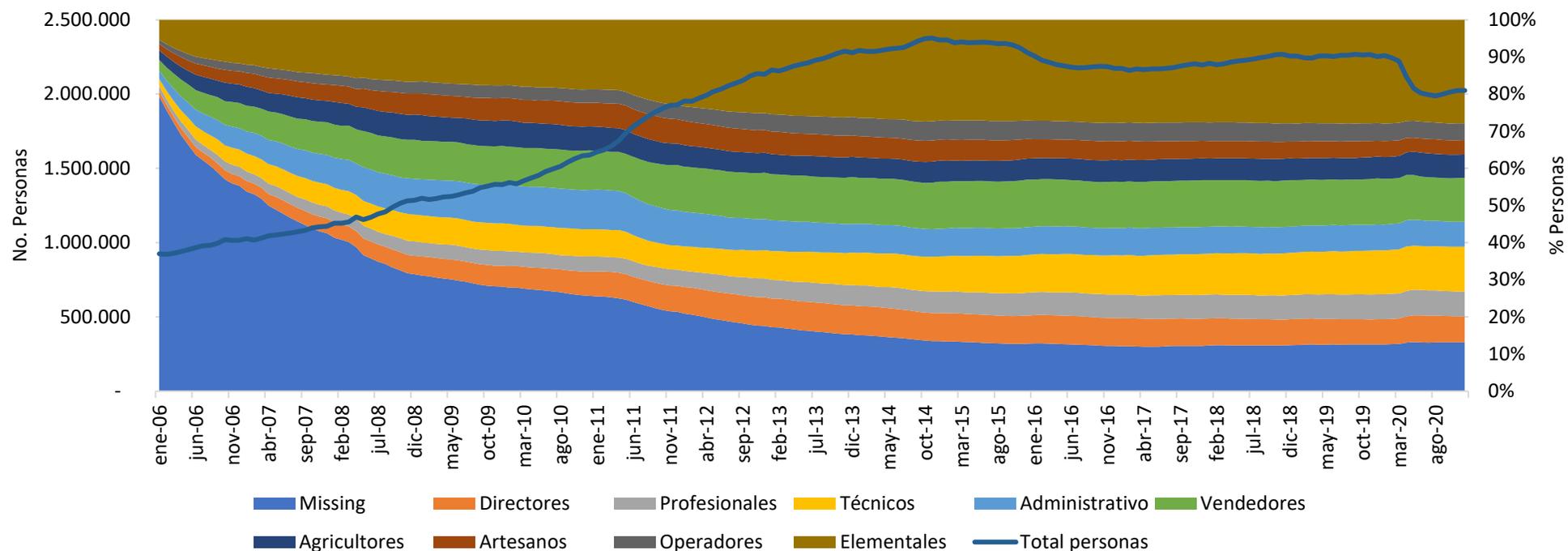
Sector Privado (periodos observados)

1. Codificación del cargo en la base de Avisos de Entradas y Salidas del IESS (base histórica)
 - i. Reporte de la ocupación del trabajador (comisiones sectoriales)
 - ii. No hay correspondencia exacta entre las descripciones y las categorías de la CIUO. Existen casos que no se pueden asignar a un grupo ocupacional por falta de información, y casos que no se pueden asignar porque aplica a más de un grupo de ocupación.
 - iii. Se creó un diccionario de correspondencia con las descripciones disponibles
 - iv. Se usó de forma complementaria la información de la base de contratos del MDT en los casos con ambigüedades.
2. Arrastres de la información del cargo en las Bases de Afiliados del IESS (bases mensuales)



Matriz de empleo Sector Privado (periodos no observados)

- **Limitación:** La cobertura de la variable del cargo en las bases de afiliados al IESS aumenta a medida que se registran nuevas relaciones laborales en la base de Avisos de Entradas y Salidas.



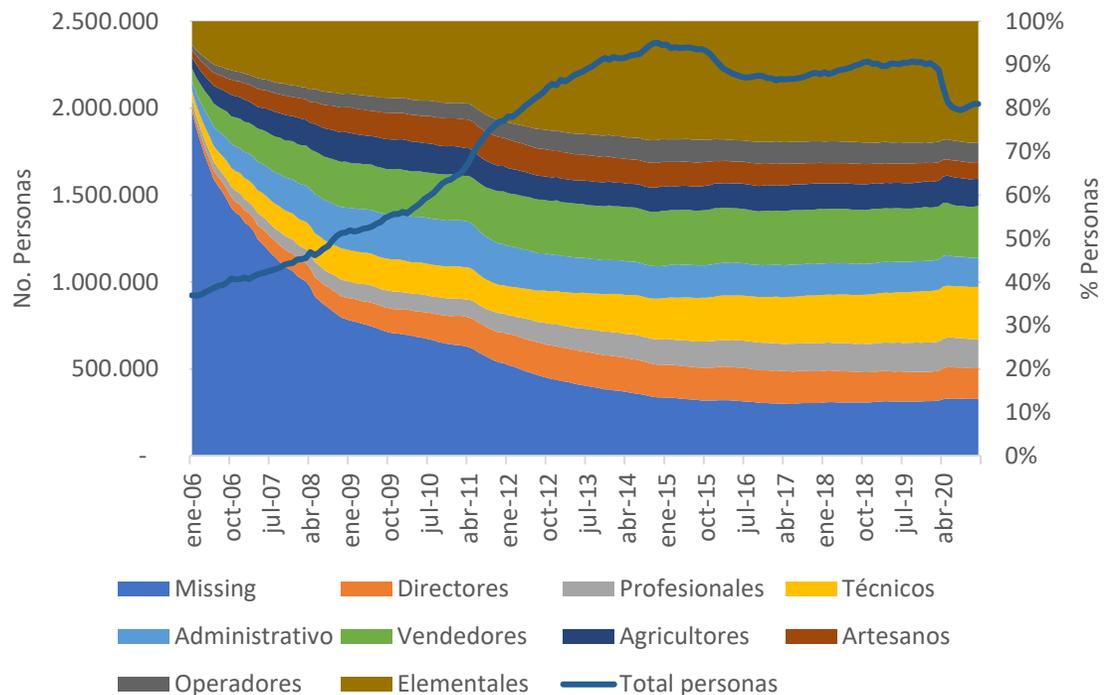
Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

- **Acción realizada:** Aplicación de modelos de *machine learning* basados en árboles.

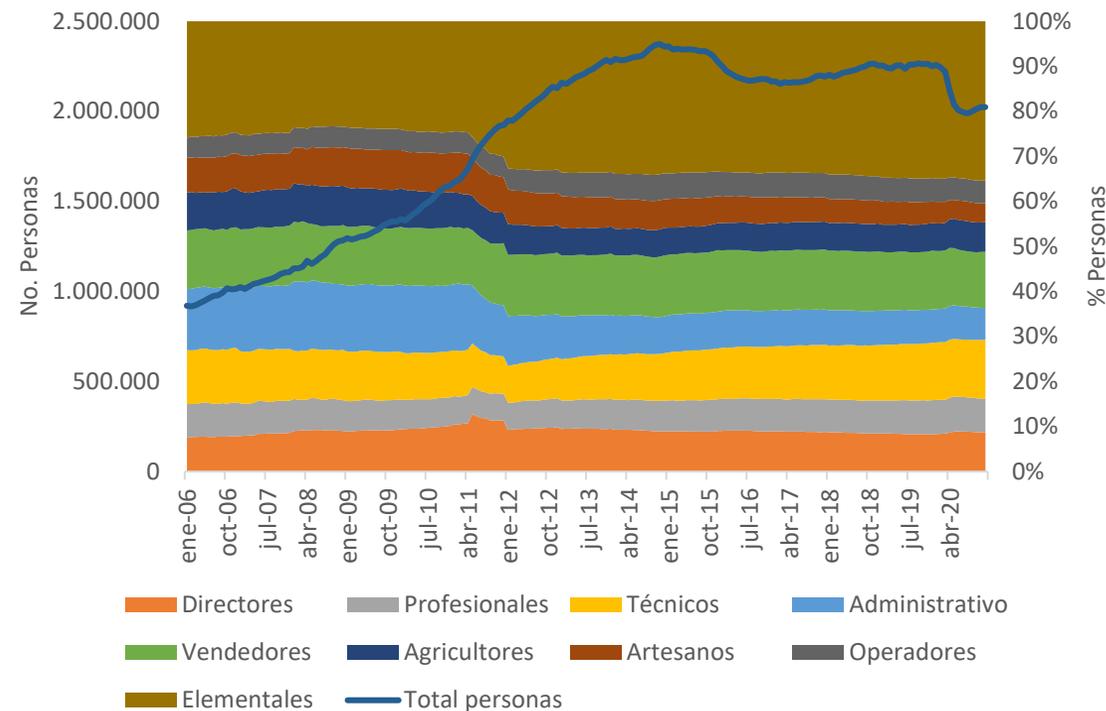
Ver prueba
de modelos

Matriz de empleo Sector Privado (información completa)

Distribución ocupacional con información incompleta del cargo



Distribución ocupacional con información completa del cargo



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

2.2

Sector Público - GADs

Matriz de empleo

Sector Público-GADs (periodos observados y no observados)

1. Recuperación de información pública de los portales web de transparencia
 - i. Los trabajadores de los GADs no se encuentran en el distributivo de personal del MEF.
 - ii. Se realizó una equivalencia del cargo ocupacional que un trabajador ocupa con el sueldo que percibe en cada GAD o EP , para luego identificar el cargo de cada trabajador registrado en el IESS según el rango salarial en el que se encuentre
 - iii. Se descartaron GADs parroquiales pues acumulan el 8% del empleo de todos los GADs y solo el 43% tiene información de transparencia publicada.
 - iv. El proceso se realizó para los meses de diciembre entre 2014 y 2019

Limitación: No se cuenta con información para otros periodos

2. Creación del cargo en periodos sin información

Solución: Aplicación de modelos de *machine learning* basados en árboles:

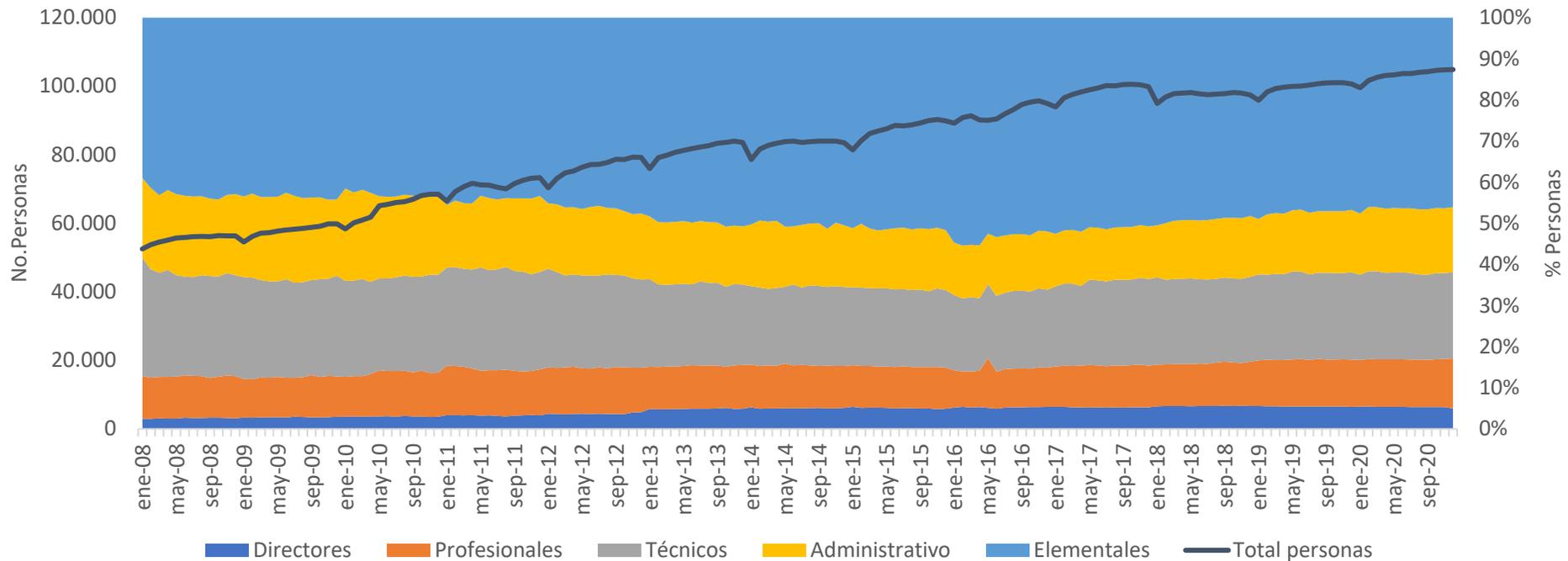
- i. Cargo en los meses de enero a noviembre entre 2014 y 2019.
- ii. Cargo entre 2008 y 2013, y el año 2020.
- iii. Cargo en los registros faltantes de diciembre entre 2014 y 2019.

Ver prueba
de modelos

Matriz de empleo

Sector Público-GADs (información completa)

Distribución ocupacional con información completa del cargo



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

2.3

Sector Público – Gobierno Central

Matriz de empleo

Sector Público-Gobierno Central (periodos observados)

- La base de datos del Distributivo del Personal del MEF contiene información descriptiva del cargo ocupacional de los trabajadores del Gobierno Central.
- Con la información de periodos disponibles se siguió el siguiente proceso:
 - i. Elaboración de un diccionario de correspondencia:
 - Con el corte de la base del Distributivo de personal de diciembre de 2018 se creó un diccionario de correspondencia entre las descripciones del cargo y los grupos de la CIUO.
 - ii. Recuperación del cargo a partir del uso directo del diccionario:
 - Con el diccionario de correspondencia de diciembre de 2018 se procedió a recuperar el cargo en los registros de otros periodos en los cuales se encontraba una coincidencia exacta de la descripción del cargo ocupacional.
 - iii. Uso de modelos de clasificación para descripciones sin coincidencia exacta:
 - Para recuperar el cargo de los registros que no pudieron clasificarse debido a que su descripción no coincidió exactamente con el diccionario, se emplearon modelos de clasificación de lenguaje natural basados en medidas de similitud.
 - iv. Completar el diccionario con los registros que no pudieron ser clasificados:
 - A pesar de aplicar modelos de clasificación, existen descripciones que aparecen en otros cortes de información (y otras que pueden aparecer en bases futuras) a los cuales no se puede asignar un cargo. Por tal razón, al final se completa las descripciones con un procedimiento manual.

Matriz de empleo

Sector Público-Gobierno Central (periodos observados)

- **Limitación:** La información del Distributivo de Personal no está disponible para todos los periodos

Mes/Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													



Meses con
información
disponible

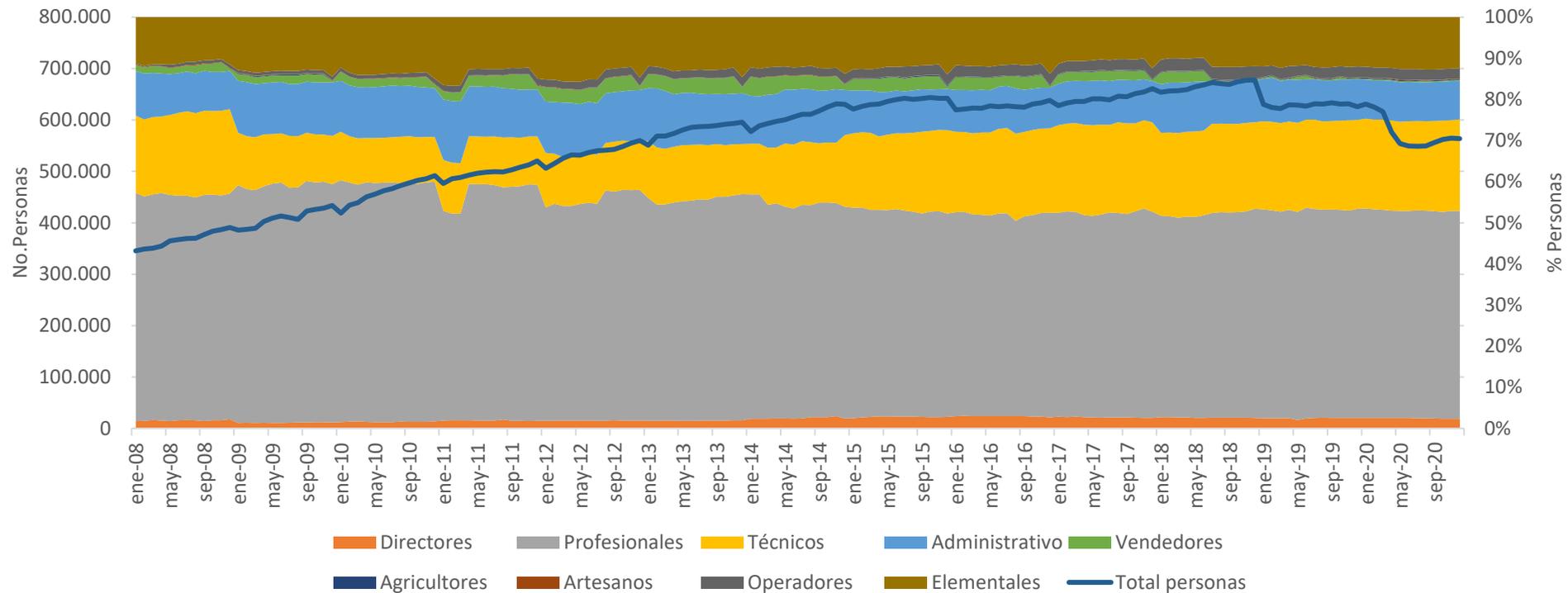
- **Solución:** Con el universo de trabajadores que poseen información del cargo para los meses de diciembre entre 2008 y 2020, se entrenaron modelos de *machine learning* basados en árboles y los parámetros fueron aplicados a los registros del resto de los meses del mismo año

Ver prueba
de modelos

Matriz de empleo

Sector Público-Gobierno Central (información completa)

Distribución ocupacional con información completa del cargo



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

03

Resultados

ETAPA 2: Matriz de empleo

Registros administrativos (sector formal)

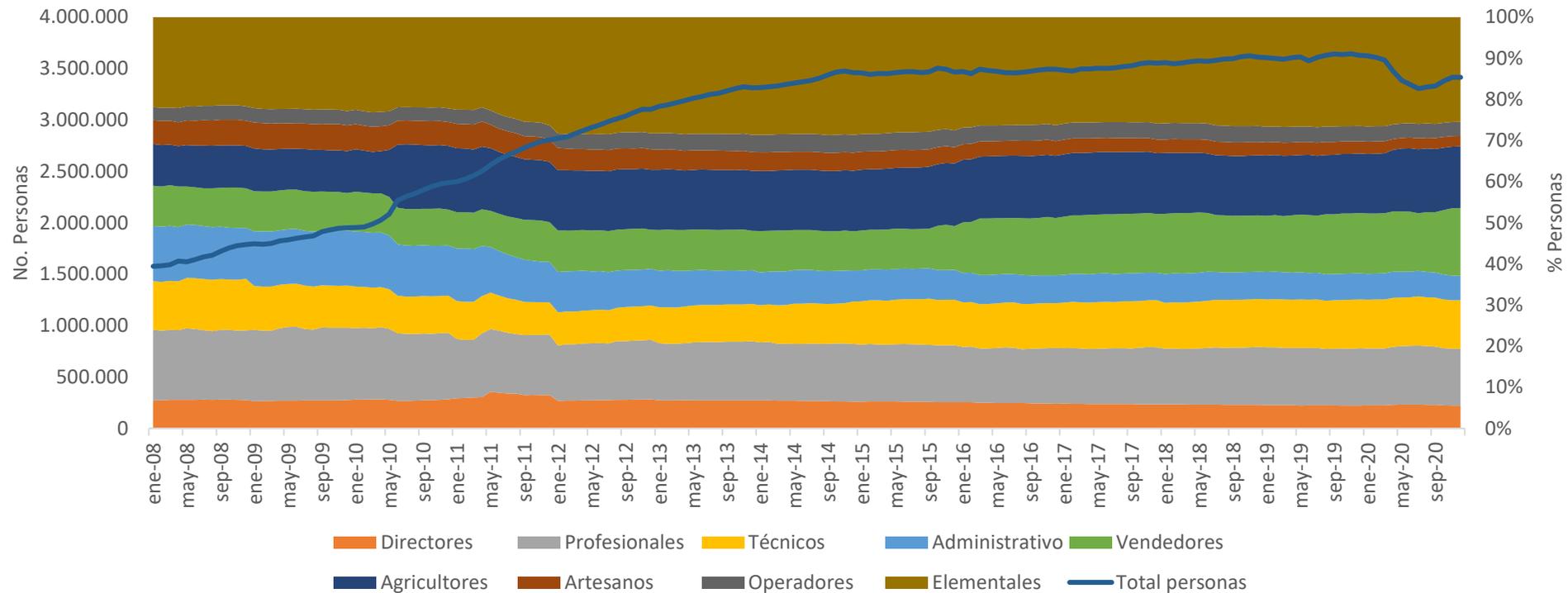
Matriz de empleo basada en registros administrativos para el año 2020

Rama/ Ocupación	Directores	Profesionales	Técnicos	Administrativo	Vendedores	Agricultores	Artesanos	Operadores	Elementales	Total
A	8,329	2,007	7,723	5,565	2,867	484,878	2,555	4,194	75,783	593,901
B	2,745	4,065	4,651	1,911	439	39	1,329	2,736	14,927	32,841
C	23,318	14,072	39,989	19,056	15,092	14,174	33,892	29,003	158,205	346,801
D	939	7,576	4,358	752	109	16	736	842	2,811	18,139
E	673	2,289	6,243	2,049	395	297	305	3,074	6,871	22,196
F	6,134	3,940	12,747	3,738	1,918	192	19,263	6,373	29,798	84,101
G	55,166	20,226	83,843	44,825	100,146	8,565	14,511	14,461	147,786	489,528
H	16,011	4,458	16,187	13,558	4,601	657	1,959	35,751	46,125	139,307
I	9,133	1,804	6,682	4,167	23,909	377	2,538	1,066	45,675	95,350
J	3,813	10,724	12,611	5,367	1,763	30	1,858	783	12,638	49,587
K	5,410	8,024	17,372	17,712	14,284	32	143	247	7,263	70,487
L	4,474	1,976	3,682	2,199	5,984	1,883	1,048	626	15,197	37,069
M	17,096	13,916	19,749	13,698	4,792	1,338	6,250	3,669	51,069	131,577
N	5,127	2,811	10,819	10,366	70,855	804	1,091	2,312	36,765	140,950
O	10,438	247,805	72,205	40,962	13,900	197	227	9,058	50,104	444,897
P	5,688	71,100	10,986	7,345	6,599	487	487	897	15,426	119,014
Q	5,311	42,591	62,621	11,155	3,745	229	1,703	2,166	19,914	149,435
R	1,241	1,791	1,917	1,426	1,095	88	274	198	6,555	14,586
S	5,186	5,273	6,225	4,013	3,241	595	837	2,159	32,301	59,830
T									83,071	83,071
U	12	30	35	54	8		1	18	158	315
Total	186,244	466,477	400,644	209,917	275,741	514,879	91,006	119,633	858,441	3,122,981

Matriz de empleo

Composición ocupacional del sector formal (afiliados IESS)

Matriz de empleo basada en registros administrativos para el año 2020



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

3.1

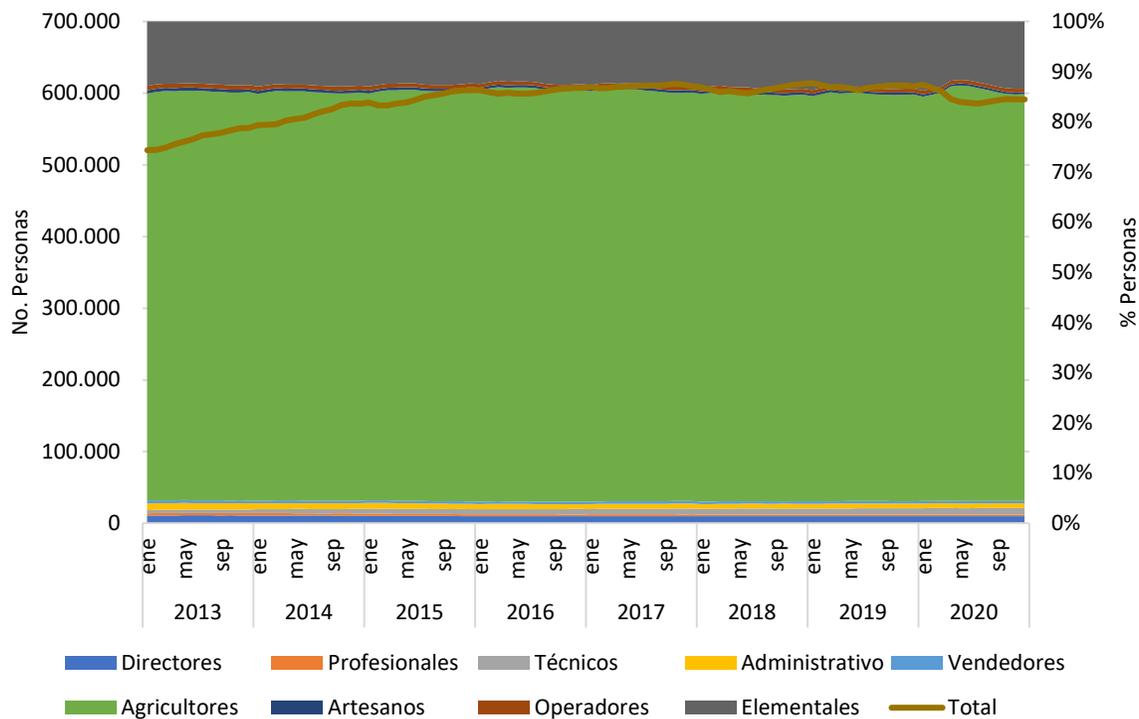
Composición ocupacional por sector económico

Matriz de empleo

Composición ocupacional por rama (Agricultura y Minas)

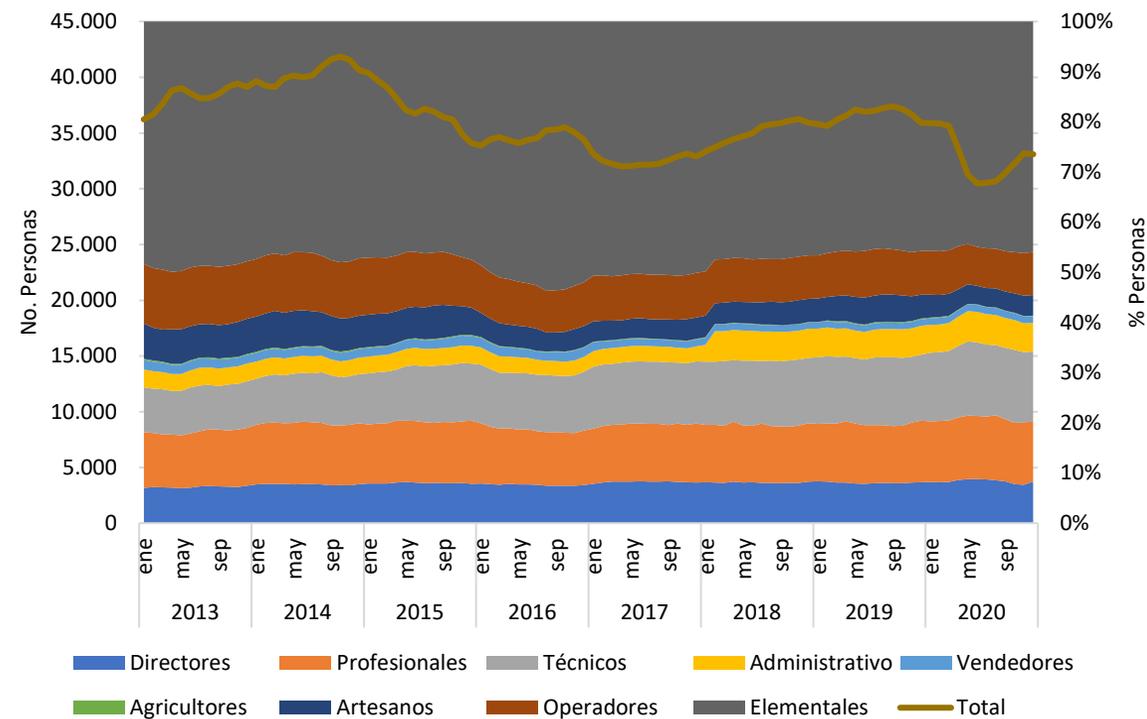
Agricultura

Se destacan: agricultores y elementales



Minas

Se destacan: elementales, profesionales y técnicos



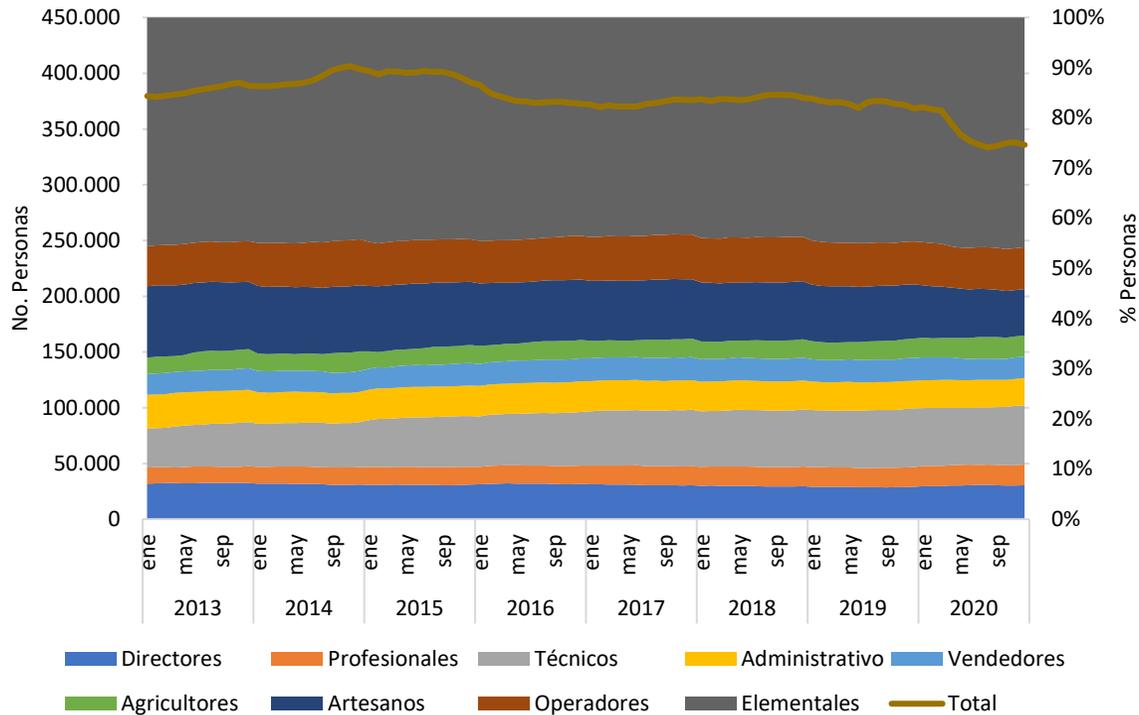
Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

Matriz de empleo

Composición ocupacional por rama (Manufactura y Construcción)

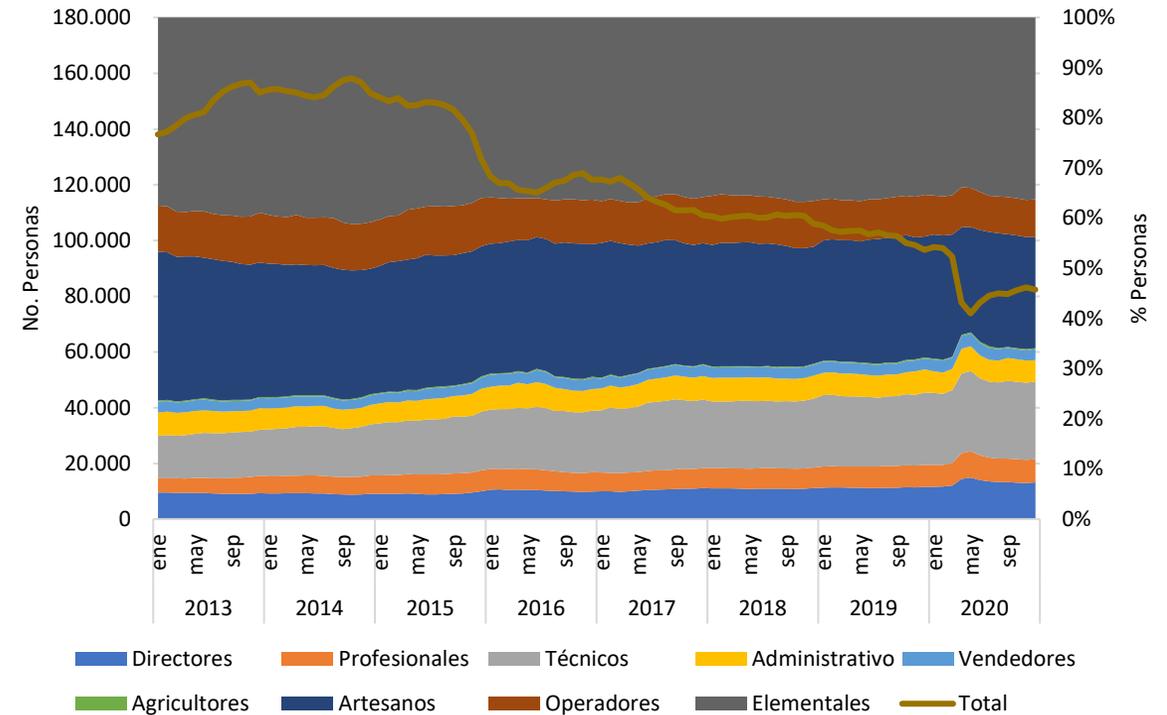
Manufactura

Se destacan: elementales, técnicos y operarios/artesanos



Construcción

Se destacan: elementales, operarios/artesanos y técnicos



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

Matriz de empleo

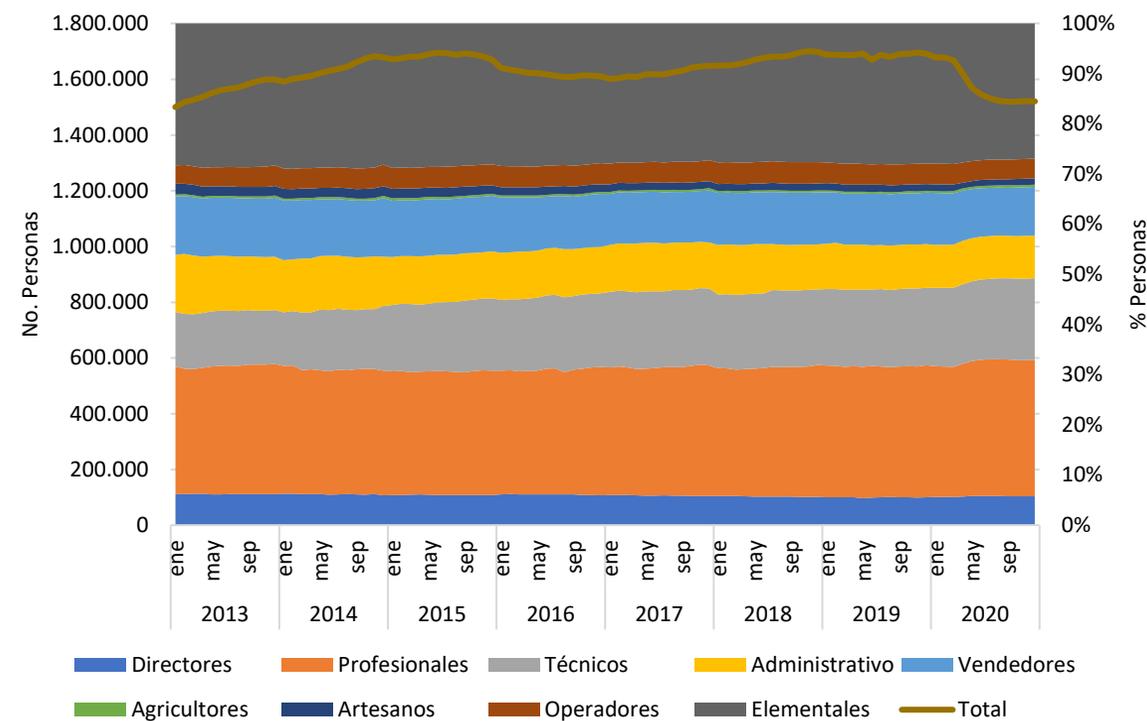
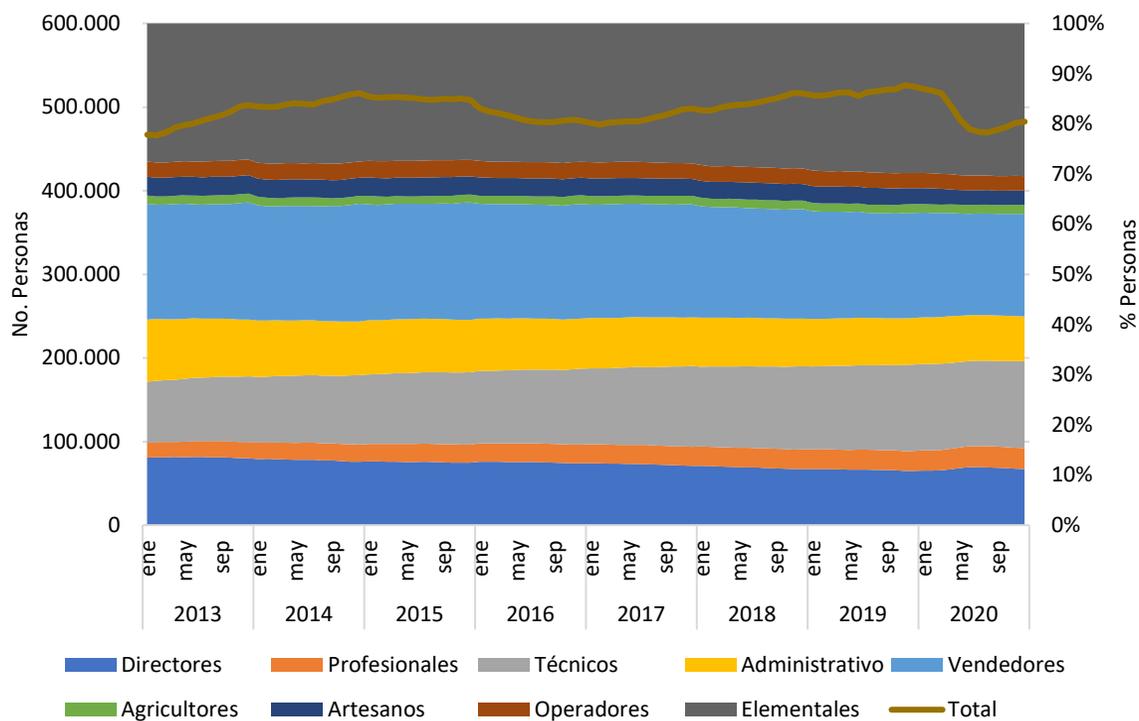
Composición ocupacional por rama (Comercio y Servicios)

Comercio

Servicios

Se destacan: elementales, vendedores y técnicos

Se destacan: elementales, profesionales y técnicos



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

3.2

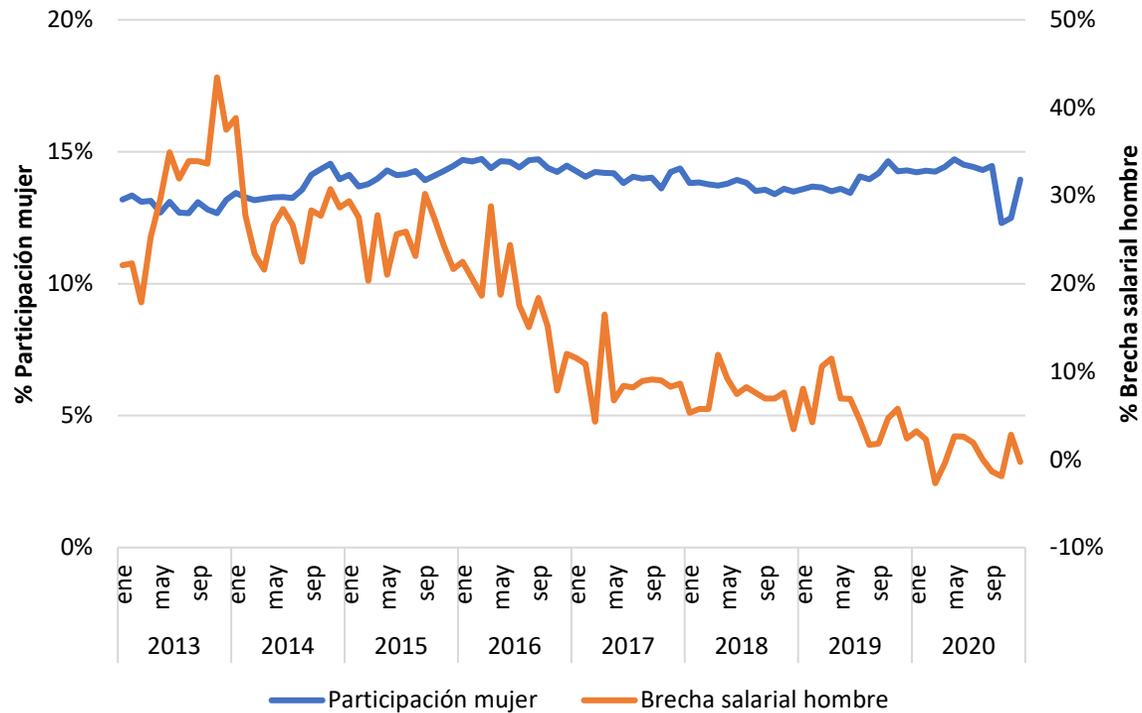
Resultados adicionales

Matriz de empleo

Grupo ocupacional de directores (caracterización por género)

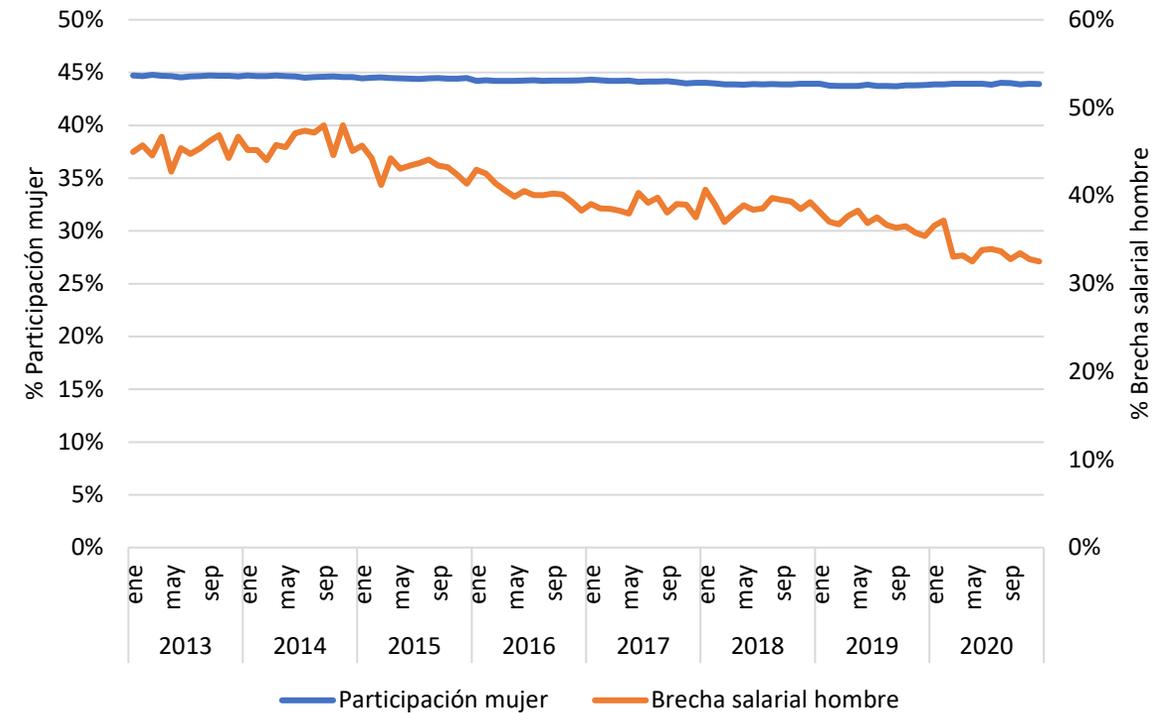
Directores/as en la rama de Minas

La brecha salarial por género ha disminuido desde 2014.



Directores/as en la rama de Comercio

La brecha salarial por género ha disminuido desde 2014, pero sigue siendo importante.



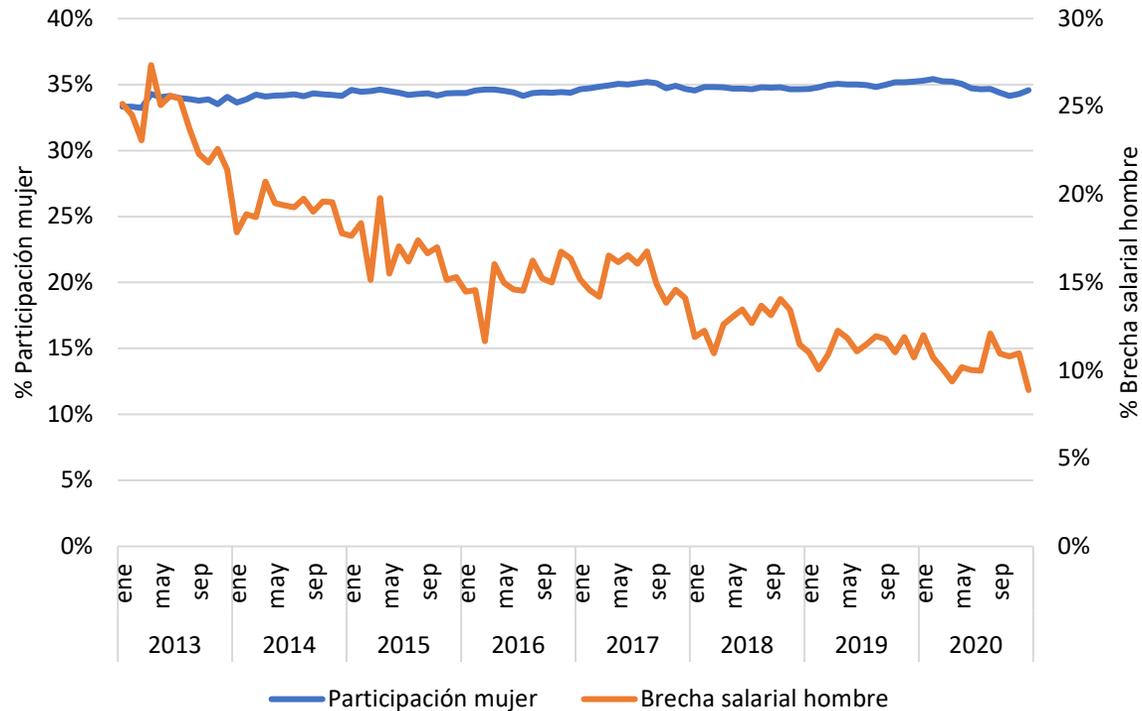
Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

Matriz de empleo

Grupo ocupacional de técnicos (caracterización por género y educación)

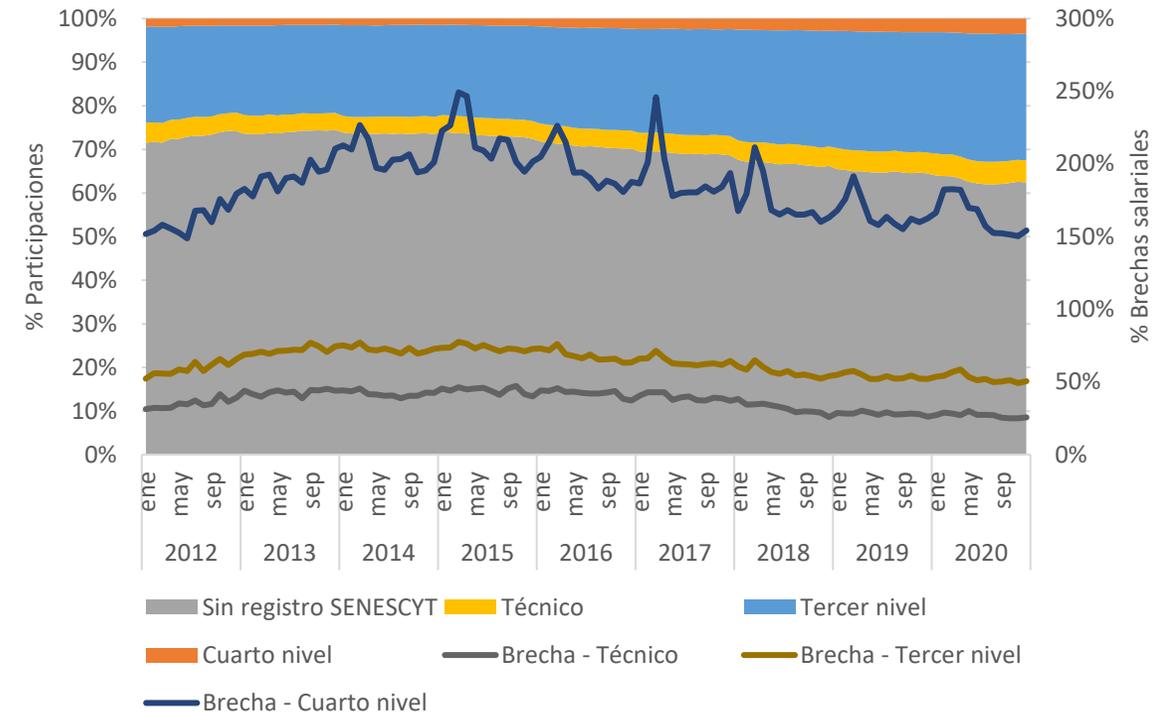
Técnicos/as en la rama de Manufactura

La brecha salarial por género ha disminuido desde 2014, pero la participación de mujeres no ha cambiado



Técnicos/as en la rama de Manufactura

Ha caído la participación de técnicos sin título de educación superior, y hay una relación positiva entre la educación y el salario.



Fuente: Información de registros administrativos del LDLE-INEC. Elaborado por los autores.

04

Conclusiones

Matriz de empleo

Conclusiones

- i. Codificación de información descriptiva del cargo ocupacional a la CIUO: IESS, MEF y MDT.
- ii. Hay limitaciones en el proceso de codificación del cargo ocupacional
- iii. Hay periodos sin información disponible del cargo ocupacional
- iv. Se aplicaron modelos de *machine learning* basados en árboles para completar la información histórica del cargo
- v. Se analizaron resultados obtenidos en base a la información generada
- vi. La composición ocupacional es consistente con los sectores económicos
- vii. Con la información disponible es posible realizar análisis específicos (e.g. análisis de género o nivel educativo)



INEC | Buenas cifras,
mejores vidas



@ecuadorencifras



@ecuadorencifras



@InecEcuador



t.me/euadorencifras



INEC/Ecuador



INECEcuador



INEC Ecuador