

INSTITUTO DE GOBIERNO Y DE GESTIÓN PÚBLICA  
UNIDAD DE POSGRADO

**DESAJUSTE ENTRE EMPLEO Y EDUCACIÓN EN LOS  
EGRESADOS UNIVERSITARIOS: UN ANÁLISIS PARA  
LAS CARRERAS DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA,  
INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS. PERÚ, 2014**

PRESENTADA POR  
**JOSE ENRIQUE MENDOZA PUMAPILLO**

ASESORA  
**NORA GINA DEL PILAR TEJADA VIDAL**

TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN GESTIÓN  
PÚBLICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
POLÍTICA SOCIAL UNIVERSAL - EDUCACIÓN

LIMA – PERÚ

2021



**CC BY-NC**

**Reconocimiento – No comercial**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**INSTITUTO DE GOBIERNO Y DE GESTIÓN PÚBLICA**

**DESAJUSTE ENTRE EMPLEO Y EDUCACIÓN EN LOS  
EGRESADOS UNIVERSITARIOS: UN ANÁLISIS PARA LAS  
CARRERAS DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y  
MATEMÁTICAS. PERÚ, 2014.**

**PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA**

**PRESENTADO POR:  
JOSE ENRIQUE MENDOZA PUMAPILLO**

**ASESORA:  
DRA. NORA GINA DEL PILAR TEJADA VIDAL**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: POLÍTICA SOCIAL UNIVERSAL - EDUCACIÓN**

**LIMA, PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

*Para mi hijo Santiago y esposa Pamela, por la inspiración que representan en mi vida y el gran soporte emocional para la conclusión del presente trabajo de investigación.*

*Para mis padres Modesto y Alejandra, por la gran lección de vida que simbolizan y de lucha diaria frente a todas las adversidades.*

*Para mis hermanas Luisa y Meche, mis sobrinas Haylin, Charliz y Lucciana y sobrino Xoctiel, que siempre están en mis pensamientos, corazón y con quienes comparto cada logro personal y profesional.*

*“Así también la fe, si no tiene obras, es muerta en sí misma (Santiago 2:17)”*

## **Agradecimientos**

*A mi Asesora, Dra, Nora Gina del Pilar Tejada Vidal por su invaluable guía profesional, soporte y paciencia.*

*A mis buenos colegas Miguel Ángel Ortiz Chávez y Josué Otoniel Dilas Jiménez por sus sugerencias y asistencia; así como al CONCYTEC y el MINEDU por permitirme aprender y aportar en estos sectores del Estado peruano.*

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	iii
Índice de tablas .....	vi
Índice de Figuras.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO .....	7
1.1. Antecedentes de la investigación.....	7
1.1.1. Revisión de literatura internacional .....	7
1.1.2. Revisión de literatura de Iberoamérica .....	18
1.1.3. Revisión de literatura peruana.....	21
1.2. Bases teóricas.....	24
1.3. Definición de términos básicos .....	30
CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	38
2.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas .....	38
2.2. Variables y definición operacional .....	38
2.2.1. Objetivo específico 1: determinar el porcentaje de los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> en situación de desajuste entre educación y empleo en el Perú (2014) .....	39

2.2.2. Objetivo específico 2: determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM en el Perú (2014) .....	43
2.2.3. Objetivo específico 3: estimar la penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM en el Perú (2014).....	54
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>65</b>
3.1. Diseño metodológico .....	65
3.1.1. Para determinar el porcentaje de desajuste en carreras <i>STEM</i> . 65	
3.1.2. Para los factores determinantes del desajuste grave en carreras <i>STEM</i> 67	
3.1.2.1. Niveles de desajuste educación – empleo: Desajuste Leve y Desajuste Grave en carreras <i>STEM</i> .....	68
3.1.2.2. Ajuste del sesgo de selección.....	71
3.1.2.3. Modelo de determinantes del desajuste de carreras <i>STEM</i> ....	72
3.1.3. Para calcular los efectos en los ingresos (penalidad) de los egresados de carreras <i>STEM</i> desajustados respecto de los adecuadamente ajustados. ....	75
3.1.3.1. Para los efectos en los ingresos (penalidades salariales) de los egresados de carreras <i>STEM</i> desajustados respecto de los adecuadamente ajustados. ....	77
3.2. Diseño muestral .....	80
3.3. Técnica de recolección de datos .....	81

3.4. Técnicas de gestión y estadísticas para el procesamiento de la información .....	83
3.5. Aspectos éticos.....	83
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>84</b>
4.1. Estadística descriptiva por grupo de carreras .....	84
4.2. Porcentaje de egresados de carreras <i>STEM</i> en situación de desajuste (O.E. 1).....	85
4.3. Para factores determinantes en los niveles de desajuste grave en egresados de carreras <i>STEM</i> (O.E. 2) .....	89
4.4. Para efectos en los ingresos (penalizaciones) de los egresados de carreras <i>STEM</i> en desajuste (O.E. 3).....	94
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN.....</b>	<b>97</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>100</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>104</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>114</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Incidencia de la sobreeducación y los retornos laborales a la educación requerida y la sobreeducación .....	7
Tabla 2. Matriz de Operacionalización del Objetivo Específico 1 .....	41
Tabla 3. Matriz de Operacionalización del Objetivo Específico 2 .....	47
Tabla 4. Matriz de Operacionalización del Objetivo Específico 3 .....	58
Tabla 5. Ocupaciones de ciencia y tecnología de nivel universitario.....	66
Tabla 6. Cálculo del ajuste y desajuste para carreras STEM <sup>1/</sup> .....	67
Tabla 7. Cálculo de los niveles de desajuste (Leve y Grave) para carreras STEM <sup>1/</sup> .....	70
Tabla 8. Porcentaje de ajuste y desajuste de egresados universitarios ocupados, por grupo de carrera, 2014.....	85
Tabla 9. Porcentaje de desajuste de egresados universitarios ocupados de carreras STEM, 2014 .....	86
Tabla 10. Porcentaje de desajuste de egresados universitarios ocupados de carreras STEM, 2014 .....	89
Tabla 11. Efectos marginales del desajuste ocupacional de egresados universitarios ocupados de carreras STEM.....	93
Tabla 12. Penalización en los ingresos de egresados universitarios ocupados de carreras STEM entre el grupo de ajuste con el grupo de desajuste.....	95
Tabla 13. Resultado de la regresión del Modelo Ordinal Logit Generalizado Parcial .....	114

## Índice de Figuras

Figura 1. Teorías de la Sobreeducación .....	25
--	----



## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es determinar los elementos que evidencien el desajuste entre educación y empleo en los egresados universitarios de carreras de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).

El método empleado es el de autoevaluación, se utilizó un modelo Logit Ordinal Generalizado Parcial (LOGP) para evaluar los determinantes que inciden en el desajuste del nivel leve y grave, enfocándose en el análisis de este último; además, se utilizó el modelo de Mincer adaptado por Verdugo y Verdugo (1989) aplicando la técnica del Propensity Score Matching (PSM) para determinar las penalidades salariales del desajuste frente a los adecuadamente ajustados.

Se observó que el desajuste de los egresados universitarios de carreras STEM alcanza el 69%, superior al promedio latinoamericano. Entre los principales determinantes en el desajuste de nivel grave se muestran las características personales del egresado, de su universidad y colegio, la rama de actividad económica en la que labora y el grupo de carrera estudiada. Mientras que la penalidad salarial del egresado universitario desajustado es del 24% respecto del adecuadamente empleado, superior a sus pares en Europa, Asia o Norteamérica.

Palabras clave: Desajuste educación-empleo, sobreeducación, STEM, universidad.

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to determine the elements that show the mismatch between education and employment in university graduates of science, technology, engineering and mathematics (STEM) careers.

The method used is self-evaluation. A Partial Generalized Ordinal Logit model (LOGP) was used to evaluate the determinants that affect the mismatch of the mild and severe levels, focusing on the analysis of the latter; In addition, the Mincer model adapted by Verdugo and Verdugo (1989) was used, applying the Propensity Score Matching (PSM) technique to determine the salary penalties of the mismatch compared to those adequately adjusted.

It was observed that the mismatch of university graduates from STEM careers reaches 69%, higher than the Latin American average. Among the main determinants in the serious level mismatch are the personal characteristics of the graduate, his university and college, the branch of economic activity in which he works and the career group studied. While the salary penalty of the misadjusted university graduate is 24% compared to the properly employed, higher than their peers in Europe, Asia or North America.

Keywords: educational mismatch, over-education, STEM, university

## INTRODUCCIÓN

Diversos autores especializados sobre las teorías de crecimiento señalan que la educación como inversión en capital humano es el factor que generaría el crecimiento económico por sí mismo, además manifiestan que la innovación y progreso tecnológico posiblemente son el segundo canal de crecimiento económico (Jorgensen, 1991; Aghion y Howitt, 1997; Lucas, 1988; Nelson y Phelps, 1966; entre otros).

No obstante, la inversión en educación no siempre es consecuente con los retornos salariales, hecho que llevara a diversos autores como Eckaus (1964), Berg (1970), Duncan and Hoffman (1981), Hartog and Oosterbeek (1988), Groot and Maasen van den Brink (2000), Dolton and Vignoles (2000), entre otros, estudiar la incidencia y efectos en el retorno salarial de los trabajadores (citados por Leuven & Oosterbeek, 2011, p. 4). Por ejemplo, el hecho se manifiesta en trabajadores que cuentan con un nivel educativo superior al requerido en su centro laboral (sobreeducados) o con un nivel educativo inferior al requerido (subeducados). A esta discordancia entre la educación lograda por el trabajador y la educación solicitada para el puesto de trabajo (Rumberger, 1981), se le denomina desajuste educativo u ocupacional, en adelante “desajuste”, o para el caso particular de la presente investigación cuyo público objetivo son los egresados universitarios, también se le denominará “sobreeducación”.

En ese sentido, el desajuste o sobreeducación, como problema económico, además, impide que los países aprovechen todo el potencial de su fuerza de trabajo

y no permite un mayor crecimiento de la productividad (Oficina Internacional del Trabajo, 2013); a su vez, generan efectos en la satisfacción laboral, el perfil de movilidad de los trabajadores y podría producir una reducción en el grado de eficiencia social de la inversión educativa (Madrigal, 2003). Por su parte, en la Encuesta Nacional de Empresas del año 2015, señala que al menos el 30% de las empresas tuvo limitaciones para cubrir puestos laborales, entre los principales factores se encuentra que los postulantes no tienen experiencia en puestos similares (51.2%) y que los postulantes no cuentan con formación académica o técnica requerida en el puesto laboral (40.1%), además que alrededor del 54% de los representantes de las empresas sostienen que una de las principales fricciones del mercado laboral peruano es la escasez de talento altamente capacitado (ManpowerGroup, 2020)

Por ello, es inminente la preocupación para nuestro país el conocer la situación del desajuste o sobreeducación en egresados universitarios enfocados en carreras que se encuentren vinculados a la innovación o progreso tecnológico. Es de aquí que parte el problema de la presente investigación, el cual es conocer si existen elementos asociados a la presencia del desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (por sus siglas en inglés, *STEM*) en el Perú (2014) o también llamadas carreras de Ciencias, Ingenierías y Tecnologías (CINTEC) por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Corilloclla & Granda, 2014); quienes representan como población con educación universitaria la tercera parte de la población total de este mismo nivel académico (Ortiz Chavez et al., 2020). Y, en consecuencia, se abordarán los siguientes problemas específicos: (a) ¿En qué

porcentaje es el desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de las carreras STEM, en el Perú 2014?, (b) ¿Qué factores están asociados al desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de las carreras STEM, en el Perú 2014? y (c) ¿Cuál es la penalidad salarial del desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de las carreras STEM, en el Perú 2014?

Además, en la presente investigación, el desajuste será atendida bajo el método de autovaloración, que se basa en la propia opinión del egresado acerca de los requisitos mínimos para desempeñarse en su empleo actual, lo que provee la ventaja del desajuste específico por ocupación (Madrigal, 2003)<sup>1</sup>.

En ese sentido, la investigación tiene por objetivo el determinar los elementos que evidencien el desajuste entre la educación y empleo de los egresados universitarios de carreras *STEM* en el Perú (2014). Así mismo, tendrá como objetivos específicos, el (a) determinar el porcentaje de los egresados universitarios de carreras *STEM* en situación de desajuste entre educación y empleo en el Perú (2014), (b) determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras *STEM* en el Perú (2014) y (c) estimar la penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras *STEM* en el Perú (2014).

Por su parte, la hipótesis de la investigación contempla la existencia de elementos asociados a la presencia del desajuste entre educación y empleo en los egresados de las carreras STEM, en el Perú (2014).

---

<sup>1</sup> Los otros dos métodos más empleados son: método objetivo y método estadístico.

Esta investigación es especialmente importante porque pretende ampliar e iniciar la discusión entre los *policymakers* y la comunidad académica peruana y latinoamericana sobre el conocimiento relacionado al desajuste entre educación y empleo enfocado en carreras *STEM*, dadas las múltiples políticas para la promoción de la ciencia, tecnología e innovación (CONCYTEC, INNOVATE-Ministerio de la Producción, INIA-Ministerio de Agricultura y Riego, entre otras), así como las políticas de educación superior que priorizan el otorgamiento de becas de pregrado y posgrado en carreras vinculadas al desarrollo científico y tecnológico (Ley N° 29837, Ley que crea el Programa Nacional de Becas y Créditos Educativos-PRONABEC). Cabe indicar que en diversos países de Asia y Europa se viene generando información de la sobreeducación en carreras *STEM*, las cuales determinan la incidencia, sus principales factores y las penalidades o efectos salariales respecto de aquel profesional universitario que se encuentra adecuadamente ajustado entre educación y empleo.

Respecto a investigación en el Perú, han demostrado tener resultados no tan alentadores que deberán ser asumidos como retos en las políticas públicas y gestión pública. Se determinó que el porcentaje y penalidades de la sobreeducación en nuestro país está muy por encima de hallado en Latinoamérica y en diversas literaturas científicas; solo semejante con Argentina y otros estudios anteriores en Perú. Y, sobre los principales factores de inciden en la sobreeducación del nivel grave, se determinó homogeneidad con los resultados de la comunidad científica.

La base de datos utilizada para el presente estudio proviene de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU) del 2014,

focalizada solo en egresados universitarios de carreras *STEM* que se encuentren laborando (Población Económicamente Activa Ocupada-PEAO), que alcanza las 3,617 personas (alrededor de 30% del total de encuestados). Así mismo, dados los objetivos establecidos, para el objetivo específico (a) se utiliza un método poco convencional en la literatura peruana, el método del autoreporte (también llamado subjetivo o auto-evaluación), la cual deja a criterio del propio egresado encuestado los requisitos mínimos para desempeñarse adecuadamente en su empleo actual, y cuya ventaja es que mide la sobreeducación específica por ocupación (Madrigal, 2003); además, se plantea se plantea la restricción de que el egresado universitario se encuentre en una ocupación solo del nivel universitario (*Human Resources in Science and Technology – HRST del Manual de Camberra, OECD, 1995*) y de nivel profesional (códigos 122, 123 y 131 y del gran grupo 2 del CIUO-88).

Entre tanto, para el objetivo específico (b) se plantea un modelo econométrico de tipo Logit Ordinal Generalizado Parcial (Williams, 2006), cuyas variables dependientes son: adecuadamente ajustado, desajuste de nivel leve y desajuste de nivel grave. Y, para el objetivo específico (c) se utiliza el modelo de Mincer (1974) modificado por Verdugo y Verdugo (1989) y bajo la técnica cuasiexperimental del *Propensity Score Matching* (PSM) la cual que ha sido utilizada en estudios de este tipo en otros países (McGuinness, 2008; Meroni & Vera-Toscano, 2017).

Finalmente, la investigación se desagrega en seis (6) Capítulos, Conclusiones y Recomendaciones. El primer Capítulo aborda el Marco teórico en el que se revisa la literatura internacional, iberoamericana y nacional, además de las Bases teóricas y la Definición de los términos básicos utilizados. El segundo Capítulo se definen

las Hipótesis y variables del estudio. El tercer Capítulo, se expone la Metodología de la investigación que comprenden los Diseños metodológicos, el Diseño muestral, la Técnica de recolección de datos y los Aspectos éticos. El cuarto Capítulo, se brindan los Resultados de acuerdo a cada diseño metodológico propuesto. El quinto Capítulo, se realiza la Discusión en el que se analizan, comparan e interpretan los resultados en correspondencia con las bases teóricas establecidas y la literatura identificada, además se realiza hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio. Finalmente, se brinda las Conclusiones y Recomendaciones.



## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes de la investigación

La revisión de los antecedentes se distribuirá en tres secciones. La primera, de revisión de literatura internacional. La segunda, en literatura en Iberoamérica. Y, la tercera, en literatura nacional.

#### 1.1.1. Revisión de literatura internacional

- ✓ A modo de antecedentes, se muestra una recopilación de investigaciones realizada por Leuven and Oosterbeek (2011) en el que muestran los niveles de sobreeducación y los retornos salariales de estos respecto a los adecuadamente ajustados (“Requerido”) y mostrado por Continentes, por década, tipo de medición y género.

Tabla 1. Incidencia de la sobreeducación y los retornos laborales a la educación requerida y la sobreeducación

	<b>(%) de Sobreeducados</b> <i>Media</i>	<b>Retornos Salariales</b>	
		<i>Requerido</i>	<i>Sobreeducación</i>
<b>Todos los estudios</b>	<b>30%</b>	<b>0.089</b>	<b>0.043</b>
<u>Por Continente</u>			
Asia	26%	0.135	0.052
Europa	30%	0.076	0.038
EE.U.U./ Canadá	37%	0.083	0.046
Latinoamérica	24%	0.075	0.041
<u>Por década</u>			
1970s	40%	0.079	0.043
1980s	30%	0.084	0.048
1990s	24%	0.113	0.038
2000s	39%	0.095	0.046
<u>Por tipo de medición</u>			

		(%) de Sobreeducados	Retornos Salariales	
		<i>Media</i>	<i>Requerido</i>	<i>Sobreeducción</i>
Autoevaluación		37%	0.079	0.041
Análisis de trabajo (Objetivo)		34%	0.075	0.043
Método	Media	16%	0.108	0.041
(Estadístico)				
Método	Moda	31%	0.101	0.054
(Estadístico)				
<u>Por género</u>				
Mujer		28%	0.101	0.046
Varón		28%	0.090	0.047
Ambos		34%	0.077	0.035

Fuente: Leuven & Oosterbeek, 2011

Como se podrá apreciar, la media de los sobreeducados bordea el 30%, mientras que sus retornos salariales son menores de aquellos que se encuentran ajustados a la ocupación desempeñada.

- ✓ En una investigación de McGuinness (2008), frente al sesgo de estimación por el problema de la falta de controles de la heterogeneidad en los empleados desajustados (o sobre educados), utiliza el Propensity Score Matching (PSM) para determina estimaciones sobre la penalización en los salarios. Para ello, utiliza una encuesta en Irlanda del Norte de graduados universitarios en el año 1999 con 4 años de experiencia laboral en promedio. Como resultados se encontraron que tanto para hombre como mujer si se encontraron sobreeducados en su primer empleo, incremento la posibilidad de estar sobreeducado en la actualidad. Adicionalmente, para el caso de los hombres que sean de la facultad de medicina, o relacionado, disminuye la probabilidad de estar sobreeducado. Mientras que, para las mujeres, contar con un posgrado

y ser de una clase social alta reduce la probabilidad de encontrarse sobreeducadas. Con respecto a los impactos en los salarios, el estudio encontró penalidades para los hombres de entre el 10 al 12.5% (al 5% del nivel de significancia), y para las mujeres, penalidades de hasta el doble que los varones (entre 20 al 26%) al nivel de significancia del 1%.

- ✓ Pecoraro (2013), ha explorado la incidencia de la sobreeducación y los efectos sobre el salario del desajuste usando una arquitectura de datos de sección cruzada de la encuesta panel de hogares suizos (*SHP*, por sus siglas en inglés) sobre los salarios en el mercado laboral de graduados suizos mediante la utilización del autoreporte. Aquí el autoreporte es considerado como una metodología que generaría una mayor incidencia de la sobreeducación, a diferencia del método objetivo y/o estadístico. Según Pecoraro, el método estadístico sobreestima la incidencia del desajuste educativo, por tal motivo, prefiere utilizar una combinación del método estadístico con el método del autoreporte. Así, el nivel del desajuste observado en su investigación fue 20%; y la penalidad de pago, usando el método de Duncan & Hoffman, del 7% respecto del adecuadamente ajustado.
- ✓ Zakariya (2014) también ha explorado la sobreeducación y los efectos en los retornos salariales en dos sectores: el sector manufacturero y el sector de las finanzas, y ha evidenciado que los trabajadores que realizan sus actividades en sector manufacturero están más sobreeducados con respecto de aquellos que realizan sus labores en el sector de servicios. Es importante señalar que la presentación de los principales resultados referentes al sector manufacturero está alineada con que las carreras STEM, en su mayoría, están estrechamente relacionados con este sector.

Para esbozar sus principales resultados, utiliza *Malaysia Productivity Investment Climate Survey* (PICS), la cual es una encuesta que posee información de corte transversal. Además, utiliza y describe un conjunto de teorías relacionadas naturalmente con el mercado laboral (la teoría del capital humano, la teoría de la movilidad de carrera, signalling theory, entre otros esquemas teóricos). Con respecto a los factores que inciden en la sobreeducación, el autor ha determinado, a través de la utilización de una versión extendida de la ecuación de ganancias de Mincer siguiendo a McGuinness (2006) que la edad (4.98%) y el entrenamiento (7.19%) tienen una importancia preponderante. Adicional a estos hallazgos, se estipula, usando el método del autoreporte, que alrededor del 18.62% de los trabajadores que desempeñan sus actividades en sector manufacturero se encontraron sobreeducados; mientras que el efecto sobre el salario se ubica en un 12%, cifra que está en sintonía con Mavromaras, McGuinness, and Fok (2009), quienes determinan que los graduados australianos sobreeducados ganan 13.8% menos que sus pares debidamente ajustados.

- ✓ Cattani, Guidetti, and Pedrini (2014) han investigado las tres dimensiones de la sobreeducación, la incidencia, el impacto de las ganancias y las posibles determinantes entre graduados italianos. Así, tratan de evaluar la medida en la cual ciertos factores afectan la probabilidad de estar sobreeducado, estimando cinco especificaciones diferentes de un modelo probit.

Su investigación es llevada a cabo utilizando una encuesta con información de carácter transversal, denominada AlmaLaurea. A su vez, para determinar el nivel del desajuste de los sobreeducados, se utiliza un método mixto compuesto por un análisis laboral (llamado también *job análisis* u objetivo) y un método de

autoreporte (*self-assessment*), y han determinado que el 26.1% de graduados reportaron estar sobreeducados en su primer trabajo. La utilización de este método también está vinculado a conducir el problema del error de medida, el cual representa un sesgo en el momento de estimar los regresores.

Así, los principales factores que inciden en los sobreeducados dependen del método que se tome en cuenta, es decir, ya sea el método del análisis laboral o el método del autoreporte. Por ejemplo, los autores han señalado que el respaldo social y familiar es un determinante de la sobreeducación solo cuando el método del análisis laboral es adoptado. Por otro lado, la mujer graduada está menos sobreeducada con respecto al hombre graduado, según ambos métodos. Finalmente, utilizando la metodología de Verdugo y Verdugo, se establece que los graduados italianos sobreeducados ganan 8.4% menos que sus pares debidamente ajustados.

- ✓ Debido a la carencia de graduados de carreras STEM en los Estados Unidos de 2009 a 2010, (Olitsky, 2014) utiliza un propensity score matching para estimar la probabilidad de elegir una carrera asociada con las disciplinas STEM, de un conjunto de carreras asociadas con las disciplinas STEM y no STEM; en donde el grupo de tratamiento será elegir una carrera STEM, mientras que el grupo de control será no elegir una carrera STEM.

De esta manera, se pretende estimar los efectos de elegir una carrera STEM o no STEM sobre las ganancias, desde una perspectiva de género fundamentalmente, después de controlar una serie de características observadas que forman parte del análisis.

Así la especificación permite estimar tal probabilidad es función tanto del respaldo educativo que tiene el graduado y cuan bien su personalidad está asociada con la disciplina elegida, esta variable naturalmente es subjetiva.

Por lo tanto, se estipula que la probabilidad de que un egresado elija una carrera STEM es de aproximadamente 18.9%

El autor reafirma aquella hipótesis que sostiene que la participación de las mujeres en carreras STEM es menor comparado a la participación de los hombres. Esta diferencia en la participación se debe, según una serie de estudios a diferencias culturales asociadas a las carreras STEM, factores psicológicos, diferencias en las destrezas y habilidades, discriminación de género, entre otras.

Los hallazgos obtenidos muestran que los retornos económicos de los graduados de las carreras STEM varían marcadamente si el egresado es hombre o mujer. En términos generales, el estudio muestra que los graduados STEM ganan 20% más que sus pares no STEM.

- ✓ Por otro lado, Kucel, Molina, and Raya (2016) investigaron los determinantes de la sobreeducación en Japón y evaluaron sus costos de oportunidad para los graduados. El objetivo predominante es determinar qué factores afectan sobreeducación en Japón. La relevancia de este documento recae en ser el primer estudio de sobreeducación realizado en Japón. La base de datos que los autores utilizaron para probar sus hipótesis se denomina Reflex, la cual es una encuesta de sección cruzada contextualmente rica. Han estipulado que el nivel de sobreeducación en Japón es alto, alcanzando cerca del 27% de los graduados universitarios(Kucel et al., 2016).

Ahora bien, con respecto a los graduados que desempeñan sus labores en campos de estudio relacionados con carreras universitarias STEM, sus niveles de sobreeducación son heterogéneos, según los autores. Así, el 36.21% de los graduados que estudiaron ciencias y matemáticas están sobreeducados; el 33.96% de los graduados japoneses que estudiaron alguna ingeniería también se encuentran en esa condición; el 23.14% de los graduados que estudiaron agricultura y/o veterinaria están sobreeducados; y, finalmente, el 14.41% de los graduados japoneses que estudiaron ciencias de la salud se encuentran sobreeducados, presentando este campo de estudio el nivel de sobreeducación más bajo relacionados con las carreras STEM.

Por su parte, mediante la utilización de un modelo probit, los autores estiman los principales determinantes de la sobreeducación de los graduados japoneses. Si el egresado trabaja en una entidad pública, la probabilidad de estar sobreeducado se reduce en 4.9%. Otra determinante importante en esta investigación es el tamaño de la empresa, en este caso específico, la mediana empresa. Es decir, si el graduado trabaja para una mediana empresa, la probabilidad de estar sobreeducado se reduce en 2%. Así, se estipula que, si el egresado trabaja en una gran empresa, la probabilidad de estar sobreeducado se reduce en 8.6%. Así mismo, la sobreeducación afecta a los salarios de manera negativa, siendo una penalidad de entre 14.7% a 18.9% respecto de los adecuadamente ajustados.

- ✓ Wincenciak (2016) ha estudiado el impacto de la sobreeducación sobre los salarios de los graduados polacos, señalando, mediante el uso del método Mincer con corrección de Heckman, que la penalidad salarial es aproximadamente del 14.27% (mayor en mujeres 16.07% que en los hombres

13.48%). Para realizar esta investigación, el autor utilizó el *Labour Force Survey (LFS)*, que es una base de datos polaca de corte transversal para el segundo trimestre de 2013. Con respecto al nivel de sobreeducación, en términos generales, es del 33% para el caso de los graduados polacos. La incidencia de la sobreeducación es más alta en hombres (28.25%) que en mujeres (21.95%). Adicionalmente, la incidencia es mayor en recién graduados, cuya edad va desde 26 hasta 35 años (33.19%), que en graduados que tiene una mayor cantidad de años de experiencia (19.24%)(Wincenciak, 2016); esta aseveración es acorde a los estudios realizados por Meroni and Vera-Toscano (2017).

Los principales factores que inciden en los salarios son el sexo (mujer: disminuye en 18%), la edad (incrementa en 1.95%), el sector de la empresa (privado: incrementa en 4.24%), entre otros. La misma estimación se realizó con el modelo de Duncan & Hoffman en el presente estudio, se determinó que estar sobreeducado tiene un efecto negativo en el salario del 4.6%; para los hombres alcanza 4.2% mientras que la mujer es 5.9%.

- ✓ Por su parte, (Meroni & Vera-Toscano, 2017), han estudiado si la sobreeducación al comienzo de una carrera se convertiría en una trampa que implique esta sobreeducado perpetuamente durante la carrera laboral o, en su defecto, representaría un impulso para alcanzar un trabajo respectivamente ajustado.

Las autoras utilizan la encuesta REFLEX, la cual representa un conjunto de información de sección cruzada compuesta por 35,000 observaciones, provenientes de 38 países. Con respecto a los determinantes de la sobreeducación, los más representativos para esta investigación fueron:



sexo=femenino (11%), si los padres tienen educación superior (-11%), si es graduado es inmigrante (6.8%).

Para evaluar la probabilidad de mantenerse en un empleo sobreeducado, se utiliza el método del propensity-score matching (PSM) mediante dos especificaciones: Por un lado, considerando a graduados que aceptan un trabajo sobreeducado al comienzo de su carrera laboral como el grupo de tratamiento; por lo tanto, aquellos graduados que no aceptaron un trabajo sobreeducado, y que se mantendrían en la situación de desempleo, formarían parte del grupo de control.

Así se estipula que la probabilidad de mantenerse en un empleo sobreeducado durante la vida laboral del graduado que recién inicia en el mercado laboral es 3.6%, en lugar de mantenerse en la condición de desempleado. Dado que la probabilidad es marginalmente pequeña, las autoras consideran que al egresado le conviene mantenerse en condición de desempleo y esperar por un trabajo que reconozca las competencias, habilidades y destrezas del graduado. Por otro lado, el grupo de tratamiento señalado se dividirá en dos subcategorías de sobreeducación: la sobreeducación aparente y la sobreeducación genuina, estableciendo un marco de tratamiento múltiple con tres categorías (aparente, genuino, desempleado)

Es preciso señalar que la diferencia de estas subcategorías recae en el tratamiento que el egresado le dé al conjunto de destrezas que posee. Si el egresado siente que sus destrezas están por encima a las utilizadas en su actual trabajo, entonces el graduado se encuentra genuinamente sobreeducado.

Para fines explicativos, considerando un horizonte temporal de 13-24 meses después de la graduación de un graduado, las autoras estiman que la probabilidad de tomar un trabajo genuinamente sobreeducado en lugar de permanecer más tiempo en el desempleo es 4.3%; tomar un trabajo aparentemente sobreeducado en lugar de permanecer un tiempo prolongado en la condición de desempleado es 3.6%; y, tomar un trabajo genuinamente sobreeducado, en lugar de uno aparentemente es 3.4%.

- ✓ De acuerdo con literatura relacionada directamente con los recién graduados de carreras *STEM*, los proporciona Park and Jang (2017) para la economía sur-coreana, en el que han examinado el emparejamiento entre el nivel de educación adquirido y el nivel de trabajo obtenido a partir de un pool de datos para los años 2011 y 2013 a partir de la Encuesta de Movilidad Ocupacional de Graduados (siglas en inglés *GOMS*), para así responder si las inversiones en educación superior rinden frutos, además analizan los efectos en el salario de los sobreeducados. Las teorías adoptadas son las del capital humano, la de asignación y la de movilidad. Para calcular el emparejamiento estos autores utilizaron el método subjetivo en el que se consideran cuatro posibilidades: (i) aparentemente adecuados (adecuados en educación, pero sobre cualificación); (ii) genuinamente adecuado (adecuado en educación y cualificación); (iii) aparentemente sobreeducado (sobreeducado y adecuado en cualificación); y (iv) genuinamente sobreeducado (sobreeducado y sobrecualificado a la vez). Así mismo, para determinar los efectos en el salario, el estudio utilizó la ecuación de salario de Mincer aplicado a dos modelos, el primero de Verdugo y Verdugo (1989) y, el segundo, de Duncan y Hoffman (1981), además de emplear dos métodos de análisis: el de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y

el panel de Efectos Fijos (FE). Este último método para controlar las variaciones individuales de la cualificación. Respecto al emparejamiento, los autores hallaron que los trabajadores sobreeducados en carreras STEM representan entre el 20% y el 15% para los genuinamente sobreeducados. Respecto al modelo de Verdugo y Verdugo, los genuinamente sobreeducados ganan 11,9% menos que su contraparte adecuadamente adecuados. En el segundo modelo, Duncan y Hoffman, controlando por su variable no observables (FE), el genuinamente sobreeducado sufre una penalidad del 5% respecto al adecuadamente educado.

- ✓ Por su parte, Zheng, Zhang, and Zhu (2020) han estudiado la sobreeducación en el mercado laboral chino de graduados STEM, utilizando una metodología no convencional, que usa técnicas del *machine learning* para la extracción de datos de una plataforma digital de ofertas laborales, llamada zhaopin.com. De esta manera, los autores han determinado que los principales factores que inciden en la sobreeducación son los años de educación (13.4%), la experiencia laboral (6%) y el historial laboral (4%); esta última variable representa la cantidad de trabajos que cada graduado chino de carreras STEM ha tenido durante el periodo de análisis. Además, se encontró que el 11% de los graduados chinos de las carreras STEM se encuentran sobreeducados y, que la penalidad de pago que asumen respecto de los adecuadamente ajustados, a través de la utilización de la metodología de Verdugo y Verdugo (1989), alcanza el 5.1%. Es importante señalar que es menos probable que los graduados universitarios en China de las carreras STEM presenten la condición de sobreeducación, debido al incremento progresivo de puestos laborales relacionados con las carreras STEM.

### 1.1.2. Revisión de literatura de Iberoamérica

- ✓ Rahona López (2008), indica que España ha experimentado un importante incremento de la población joven con estudios universitarios, siendo 40% los graduados entre 25 y 34 años en el año 2005. En este estudio utiliza la encuesta del Instituto Nacional de España (INE). Como resultados muestra que el 55.5% de los jóvenes en su primer empleo se encuentran sobreeducados (mujeres alcanza el 57.8% y en varones el 53.9%). Además, utiliza el modelo logit multinomial que muestra que ser hombre y trabajar en alguna entidad pública disminuye la probabilidad de estar sobreeducados; sin embargo, no sucede lo mismo con las personas egresadas en la rama de agricultura, dado que se encuentra un aumento en la probabilidad de estar sobreeducado en esa rama.
- ✓ El estudio de Mungaray Lagarda (2001) en México, reconoce el alto dinamismo del mercado laboral mexicano y la afluencia de muchos proveedores del servicio en la educación superior en los últimos años de su estudio, de tal manera que el mercado laboral para la educación superior es la única opción para los mexicanos, es decir, no tendrán más alternativa que tener una educación superior para entrar al mercado laboral.
- ✓ Por su parte, otro estudio en México, elaborado por Flores & Montes (2011), relaciona los efectos de la sobreeducación y el desfase de conocimientos (*skill mismatch*) sobre los salarios en el mercado laboral. Entiéndase desfase de conocimientos como el “desarrollo de actividades en las que no emplean cabalmente las habilidades y conocimientos adquiridos (p.2). Este estudio realiza una encuesta propia aplicada tanto a los egresados de la Universidad de Sonora (México) como a sus respectivos empleadores, teniendo un total de encuestados de 2,657. Con respecto a sus resultados, se mostró que los

egresados universitarios son 2.28 veces más propensos a buscar otro empleo; además, se encontró que la sobreeducación tiene una penalidad sobre los salarios del 20.65%.

- ✓ Estudios sobre la sobreeducación en Colombia, como el de Nieto Ramos (2017), indica que el ingreso promedio de la población sobreeducada resulta ser mayor que el de aquellos que se encuentran en estado de ajuste laboral o subeducación. Sin embargo, este ingreso promedio es inferior si se compara con el de toda la población trabajadora que ha alcanzado ese mismo nivel educativo. El estudio muestra resultados, con el método objetivo, a través de la encuesta de Hogares de Colombia, que el desajuste educativo pasó de 14.9% en el 2009 a 20.1% en el 2014. Y que desagregando los porcentajes por zona geográfica tenemos que el desajuste educativo en la zona urbana y rural pasó de 7% y 7.7% en el 2009 a 22% y 13% en el 2016, respectivamente. Otro dato importante que muestra este estudio es que el desajuste educativo para hombres y mujeres pasó de 14.7% y 15.1% en el 2009 a 19.2% y 21.3% en el año 2016, respectivamente.
- ✓ Por su parte Quejada Pérez & Ávila Gutierrez (2017) para la Costa del Caribe de Colombia, por medio de la Gran Encuesta Integrada de Hogares, demuestra mediante un análisis Logit que, la probabilidad media de estar sobreeducado es de 10.84% para personas con contrato indefinido, que ha laborado y labora en el gobierno y que trabaja en región distinta al Caribe; mientras que la edad y el área geográfica disminuyen la probabilidad de estar sobreeducado en 0.33% y 9.72%, respectivamente.
- ✓ Un reciente estudio en Chile a cargo de Castro Ramirez (2019), analiza la sobreeducación en el mercado laboral bajo la metodología de evaluación de

impacto: Propensity Score Matching (PSM), método del vecino más cercano, para así estimar la brecha salarial. En su análisis descriptivo para la encuesta CASEN (Caracterización Socioeconómica Nacional – Chile), demuestra que, del total de trabajadores con estudios superiores, para el año 2015, el 38% de los hombres declara estar sobreeducados y 33% de las mujeres estar sobreeducadas. Así mismo, para el mismo año, 2015, los trabajadores con estudios superiores de entre 20 y 25 años están con alrededor del 40% en sobreeducación, y para el siguiente grupo etario (26-30) disminuye alrededor al 35%. No obstante, a medida que avanza el grupo etario, el porcentaje de sobreeducados sigue en aumento volviendo hasta alrededor del 40% para el grupo de 51-55 años. Por su parte, también indica que los egresados de universidades privadas se encuentran más propensos de encontrarse sobreeducados lo que le lleva al auto reflexionar sobre la calidad de este tipo de instituciones privadas, que además coincide con -Lavado et al. (2014). Agrega que existe mayor probabilidad de estar sobreeducados si se tiene las siguientes condiciones: titulados de carreras no tradicionales, titulados de universidades privadas, edad y experiencia laboral (20-30 años), pertenecer a un sindicato, hombre (respecto de mujer, menos propensas), y casados de entre los 20-30 años (baja para mayores de 30 años). Finalmente, bajo el PSM concibe que los sobreeducados hombres y mujeres tienen una diferencia negativa en su salario respecto a los adecuadamente ajustados.

- ✓ De la misma manera, existe una publicación reciente del año 2020 en el país de Argentina elaborado por Weksler (2020), que construye un modelo pooled de datos panel de los egresados universitarios con la encuesta permanente de hogares (EPH) del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina

(INDEC). El estudio determina que los egresados universitarios sobreeducados pasaron de 43.1% en el año 2003 a 50.6% en el año 2018. Así mismo, muestra que la probabilidad de que un egresado universitario pase de un puesto “no profesional” a uno “profesional” al año siguiente es de 22.5%. Sin embargo, la probabilidad de que el universitario mantenga su puesto “no profesional” para el siguiente año es de 73.5%. Además, también demuestra que la probabilidad de que un egresado universitario pase de un puesto profesional a un puesto no profesional para el siguiente año es de 18.3% (sobreeducación). Finalmente, este estudio también nos informa que el 74.6% de los trabajadores universitarios menores de 35 años, persisten en la sobreeducación en periodos adicionales; mientras que los mayores a 35 años (hasta 65 años) sucede en el 72.8% de sobreeducados.

### **1.1.3. Revisión de literatura peruana**

- ✓ Para el caso peruano, Rodríguez Lozano (2016) señala que, pese al crecimiento económico y el aumento de los niveles educativos de la población, persisten situaciones en las que trabajadores con alto nivel de educación se encuentran en empleos con baja remuneración y calificación. El autor busca hallar, a partir de la ENAHO desde el 2001 al 2011, las características que comparten los sobreeducados y en qué medida se asocia a obtener menores ingresos en el mercado laboral. Asume dos teorías, la primera, la teoría del capital humano, y la segunda, la teoría de competencia por el puesto de trabajo. Para determinar la incidencia en la sobreeducación utiliza el método estadístico de cuatro tipos: De Grip (resultado del 49.0%), Clogg (resultado del 32.9%), Gottschalk & Hansen (resultado del 61.1%), y Quinn & Rubb (resultado del

38.5%). Para determinar las características se aplica un modelo multinomial (Logit), del cual resulta que vivir en zonas rurales, ser asalariado, trabajar en empresas menor a 10 empleados, estar asistiendo a un centro educativo y provenir de un centro educativo privado, se asocian positivamente con la probabilidad de estar sobreeducación. Por su parte, para determinar los efectos en los salarios, se emplea la ecuación de Mincer (1974) para los modelos de Verdugo y Verdugo (1989) y Duncan y Hoffman (1981), tanto con datos de corte transversal como con datos de panel (mediante efectos fijos y mediante variables instrumentales). Con el primero, se estimó que la sobreeducación puede asociarse a salarios menores en más de 13% respecto a los adecuadamente educados. Con el segundo, el retorno por un año adicional estudiado es de hasta 7% respecto a la educación requerida.

- ✓ Otro estudio peruano elaborado por Esparta Polanco (2017) menciona que alrededor de la mitad de los profesionales se encuentran sobreeducados en la ocupación que desempeñan, agravándose más en el primer empleo que consiguió el colectivo de profesionales universitarios, pues se encuentra que de cada 10 ocupados con educación superior universitaria, entre 5 y 7 trabajaron en una ocupación que no estuvo acorde a su educación. Este estudio utiliza la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) en el cual cuantifica que, bajo el método de Verdugo & Verdugo, la penalidad en el ingreso laboral de los profesionales estaría entre 20% y 40%, respecto a otro adecuadamente empleado. Además, determina que el desajuste educativo (o sobreeducación) para el año 2014, que bajo el indicador de Clogg, para un egresado con empleo actual sería de 37% y para un egresado en su primer empleo la sobreeducación alcanza el 51.9%. Asimismo, bajo el método objetivo adecuado e inadecuado



ocupacional<sup>2</sup> se tiene que para un egresado con un empleo actual la sobreeducación sería de 56.5% y 59.8%, respectivamente, mientras que, para el primer empleo, la sobreeducación sería de 70% y 73.6%, respectivamente. También cuenta con el método subjetivo, directo e indirecto, se determina que un egresado con un empleo actual la sobreeducación sería de 13% y 42%, respectivamente, mientras que, para el primer empleo, la sobreeducación alcanza 13.5% y 47.4%, respectivamente. Finalmente, para este mismo estudio de investigación, se evidencia que bajo un análisis Probit, la probabilidad de estar sobreeducado disminuye en 36.3% si el egresado cuenta con el título profesional, aumenta en 11.1% si el padre cuenta con estudios superiores, y aumenta en 5.42% si el egresado estudió en una universidad privada.

- ✓ Otro estudio más reciente realizado en Perú por Apaza Nina (2019), menciona que haber estudiado en una universidad pública disminuye la probabilidad de estar sobreeducado entre 2.3% y 5%. Sus resultados son obtenidos sobre la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios realizados en el año 2014. Utiliza métodos estadísticos para determinar el nivel de sobreeducación, así, según el indicador Clogg se demuestra que el 48% de los egresados universitarios estaría sobreeducado. Según el indicador Grip se demuestra que el 45.21% de los egresados universitarios estaría sobreeducado. Según la mediana se demuestra que el 72.96% de los egresados universitarios estaría sobreeducado. Según el método de autoreporte se demuestra que el 44.95% de los egresados universitarios estaría sobreeducado. Finalmente, los resultados econométricos bajo el modelo Heckman-Probit cuantifica que la probabilidad de estar sobreeducado disminuye en 2.3% si el egresado trabaja

---

<sup>2</sup> El método objetivo adecuado ocupacional es el empleo adecuadamente empleado de profesionales, mientras que el método objetivo inadecuado es el subempleo profesional.

en una institución pública; sin embargo, la probabilidad aumenta en 10.7% si el nivel educativo del padre y de la madre se encuentra en el nivel inicial de la educación básica regular.

## **1.2. Bases teóricas**

Múltiples son las bases teóricas que explican la sobreeducación, en la figura debajo se podrá apreciar las principales teóricas que consideramos se asocian a la investigación tratada y que prevalecen entre los diversos papers revisados. Así, distribuimos estas teorías de acuerdo a su enfoque: oferta laboral, demanda laboral y ambas.

Iniciamos con las teorías con enfoque a la oferta laboral; una de las teorías precursoras es la del capital humano acuñada por (Schultz, 1961)(Schultz, 1961), Becker (1975) y Mincer (1974b). Nos indican que la inversión en capital humano es visto como un factor que permite el incremento de la productividad, que explica la heterogeneidad dentro del mercado laboral y, como tal, supone una relación directa entre educación y éxito en el mercado laboral, siendo su principal resultado que a mayor educación, mayores serían los niveles de ingreso laborales. Además, implica una decisión racional del individuo en el punto en que el nivel educativo hace máximo el valor presente de los beneficios futuros, descontando los costos de inversión en educación. Y, los desajustes entre la oferta y la demanda son transitorios ya que los mercados laborales son plenamente eficientes y los trabajadores reciben como paga el valor de su producto marginal. Uno de los supuestos de esta teoría, considerando el contexto y el tiempo en el cual se desarrolló, fue que las empresas en los países subdesarrollados parecían más

paternalistas con los trabajadores que las empresas en los países desarrollados. Naturalmente, dada el desarrollo constante de la globalización, esta premisa ha quedado rezagada, debido a que, en los últimos tiempos, las empresas que realizan sus operaciones en los países emergentes, al igual que aquellas en los países desarrollados, buscan trabajadores cada vez más calificados, el marco de la importancia de la productividad y la competencia continua.

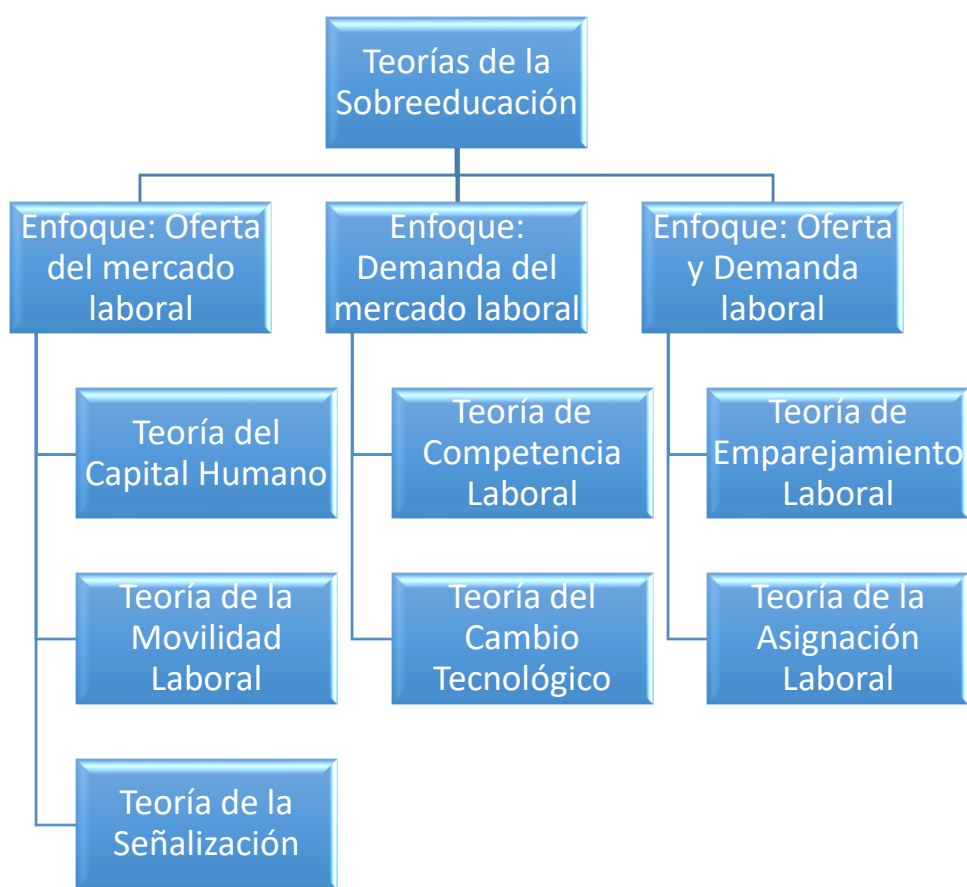


Figura 1. Teorías de la Sobreeducación

Fuente: Adaptado de Apaza Nina (2019)

La segunda teoría es la de Movilidad Laboral desarrollada por Sichernman y Galor (1990), sostienen que algunos trabajadores, en especial los jóvenes, prefieren empezar su vida laboral como sobreeducados dado que les permitiría obtener experiencia laboral y ascender de puestos más pronto. Esta teoría nos podría

brindar luces del porque existe mayor nivel de desajuste en los egresados universitarios frente aquellos que cuentan con mayor experiencia laboral. No obstante, también advierten de muchos de estos trabajadores persisten en la sobreeducación a pesar de ganar experiencia laboral tal como lo evidencia Bauer (2002); Leuven and Oosterbeek (2011) y, más recientemente, Weksler (2020) para la Argentina. Además, una característica importante de esta teoría es que las contrastaciones empíricas se realizan en su mayoría usando datos de corte transversal, como la encuesta utilizada para la realización del presente trabajo académico; así mismo, que los individuos del análisis son recién egresados universitarios, es decir, dentro de los tres primeros años de tu vida laboral.

La tercera teoría es la Señalización, propuesta por Spence (1973), indica que la educación se limita a cumplir un rol de “señal” en un mercado laboral de información asimétrica (lo que difiere de la Teoría de Capital Humano). Si bien el individuo conoce sus capacidades innatas (por ende, se diferencian entre sí), el empleador que requiere contratarlos desconoce de dicha información. Por ello, el nivel educativo es de suma relevancia pues actúa como una “señal para el mercado laboral” de las capacidades que cuenta el individuo. Es así que los individuos con mayores capacidades innatas adquirirán mayores niveles educativos (salarios elevados > costo de educarse) a fin de obtener credenciales educativas; a diferencia de aquellos individuos con menores capacidades innatas cuyos costos serían superiores a los beneficios obtenidos en la misma educación. Esto en conjunto con el mercado laboral que atiende dichas señales, favorece a que los individuos continúen invirtiendo en educación de manera iterativa y permanente lo que finalmente conlleva al fenómeno de la sobreeducación y un desequilibrio entre el sistema educativo y el mercado laboral (Esparta Polanco, 2014<sup>a</sup>). Así, dado el

alto componente probabilístico presentado por esta teoría a través de la decisión principalmente del empleador , ya que, para éste, la contratación de un trabajador representa, según Spence, la compra de una lotería, y considerando la autoevaluación del egresado universitario como determinante fundamental en nuestro ejercicio, no se encuentra propicio la utilización de manera detalla de la presente teoría.

El segundo grupo de teorías, se presentan bajo el enfoque de demanda del mercado laboral, es decir, que los logros en educación dan indicaciones de competencias adquiridas a las empresas empleadoras.

La Teoría de la Competencia Laboral propuesta por Thurow (1975) sostiene que los ingresos no reflejan principalmente las habilidades o productividad del trabajador, sino lo son las características del trabajo (Desjardins and Rubenson, 2011). Aquí, los trabajadores compiten por puestos laborales top en función al nivel de educación que cuentan. El incentivo es invertir en educación adicional para tener mayor opción de ser contratado, o incluso realizar sus tareas laborales. Las personas compiten por los mejores puestos laborales que condicen con los mejores salarios. Por su lado, a los empleadores les interesa a trabajadores o postulantes con mejor educación dado que son menos costosos en términos de capacitación y ajustes al cambio. Los efectos en el desajuste son los mismos que la Teoría de Señalización. La relación directa entre la educación y la capacitación, debido a que, para el autor, los más educados deberán ser los más aptos para ser capacitados y formados implica la preponderancia de la decisión de quien finalmente capacita al trabajador, es decir, la empresa o, en su defecto, el empresario. En tal sentido, el papel que tiene el trabajador, que podría ser un egresado universitario, es

secundario, lo que naturalmente no se ajusta al presente ejercicio académico, puesto que para la presente tesis el público objetivo es el egresado universitario.

Dada la presente investigación relacionada a carreras *STEM* presentamos la Teoría del Cambio Tecnológico (Romer, 1990; Aghion & Howitt, 1997), cuyos fundamentos son presentados por Griliches (1967, 1969), Nelson y Phelps (1966) y Milgrom y Roberts (1990), citados por Esparta Polanco (2014, p. 15-16). Esos autores coinciden en que los avances tecnológicos en el capital de las empresas exigen de trabajadores calificados, y que estos cuenten con mayor experiencia y habilidades para adaptarse a los cambios constantes de tecnología. Estas exigencias puedan dar lugar a desajustes del mercado de trabajo, primero, por la subutilización de los trabajadores frente al costo y otras barreras asociadas al cambio tecnológico o cambios del trabajo en la organización. Segundo, dado que las empresas tienen incentivos de contratar a trabajadores sobreeducados frente a futuros cambios tecnológicos que pueden requerir de mayores capacidades, y, tercero, dado el rápido avance tecnológico crea en las empresas la ilusión que los trabajadores se encuentren subeducados (Desjardins and Rubenson, 2011). Ahora bien, uno de los aspectos no coincidentes con la estrategia teórica y metodológica presentada en la presente investigación, es que la teoría del progreso tecnológico está íntimamente relacionada con la actuación principalmente de las empresas y no con los egresados universitarios, quienes, como se ha señalado, representan su público objetivo.

Listado otro enfoque de teorías que abarca tanto la oferta como la demanda del mercado laboral encontramos a la Teoría de Emparejamiento Laboral y la Teoría de la Asignación Laboral, ambas analizan la ineficiencia en el proceso de asignación (Apaza Nina, 2019). La primera, Teoría de Emparejamiento Laboral, que

tiene como premisa la existencia de información imperfecta en el mercado laboral, propuesta por Johnson (1978) y Jovanovic (1979,1984). Por un lado, los futuros trabajadores toman en cuenta el salario y la reputación de la empresa para intentar conocer las condiciones de trabajo y las posibilidades de capacitaciones que brinda. Por otro lado, las empresas utilizarán los CV de los postulantes para intentar aproximarse a sus capacidades profesionales y habilidades. Sin embargo, esta información (o indicadores) no son confiables y conocerla es muy costosa. En consecuencia, pueden surgir desajustes que decantan en la existencia de movilidad laboral (Apaza Nina, 201). Serán movilidad laboral voluntaria cuando las cualificaciones del trabajador exceden a lo exigido en su puesto actual, o involuntaria en el caso que la empresa así lo decida. En resumen, esta teoría los desajustes son temporales o transitorios; no obstante, se corrigen gracias a la movilidad laboral en las primeras etapas de las carreras laborales de los trabajadores. En ese sentido, la movilidad laboral es vista como positiva puesto que podría convertir un desequilibrio latente en un equilibrio posterior

La segunda, Teoría de la Asignación Laboral, propuesta por Sattinger (1980) que manifiesta que tanto las características individuales como del trabajo se deben tomar en cuenta para explicar las diferencias entre los salarios de los trabajadores. Así, invertir en educación generará efectos positivos en el salario siempre que exista congruencia en las cualidades del trabajador con las cualidades requeridos en el puesto laboral. Tanto la oferta como la demanda laboral son relevantes. Por ende, el desajuste deviene cuando los trabajadores eligen puestos laborales cuyas características no son congruentes con sus propias cualidades; en otras palabras, los trabajadores no son asignados en ocupaciones donde pueden aprovechar su

ventaja comparativa y, por lo tanto, esto impacta negativamente sobre su productividad.

Para la presente investigación, tomará como referencia la Teoría de la Movilidad Laboral, dado un mercado imperfecto de información, además especialmente los jóvenes pretenden iniciar la vida laboral sobreeducados lo que les permitirá ganar experiencia laboral y ascender a mejores puestos laborales, así, tienden a corregir o aminorar el desajuste laboral que presentan. Así mismo, las variables analizadas para los modelos se encuentran en concordancia con esta teoría; es el caso, por ejemplo, de la variable edad, que se tomará de manera lineal y no cuadrática dado el inicio de la vida laboral. Así también, la evidencia empírica muestra que el desajuste laboral se mantiene en el tiempo en parte de la población tal como lo señalan Leuven and Oosterbeek (2011) y Weksler (2020).

En ese sentido, se pretende tener niveles de sobreeducación, la primera en un nivel leve y la segunda en el nivel grave, dónde el egresado universitario prefiera estar en la primera que en la segunda, dado su grado intensidad y efectos que serán esclarecidos y evidencias en los modelos planteados en la presente investigación.

### **1.3. Definición de términos básicos**

**Adecuadamente ajustado o ajustado:** concordancia entre la educación alcanzada por el trabajador y la educación requerida por el puesto de trabajo indicado por el encuestado, que para el presente caso hace referencia solo a la educación superior universitaria.

**Año de creación de la universidad:** disposición legal o normativa que manifiesta la fecha de declaratoria de creación de la universidad, sea pública o privada, que



además, cuenta con un punto de discreción (desregulación del mercado-Ley N° 26439- año 1995) de acuerdo con Lavado et al. (2014).

**Carreras de Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM):**

carreras ubicados en los campos de las Ciencias Naturales; Ciencias Exactas y de Computación; Ingeniería, Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia)<sup>3</sup>, de nivel universitario del Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas del INEI (Corilloclla & Granda, 2014). En paralelo, las ocupaciones STEM pertenecen a los recursos humanos formados en ciencia y tecnología, estos deben tener nivel universitario como mínimo, tal como indica el Manuel de Canberra (OECD, 1995, p. 19).

**Categoría de la ocupación principal:** La PEA ocupada se agrupa en seis categorías de ocupaciones, estas son<sup>4</sup>:

- i. Empleador / patrono: Es aquella persona que es titular o director en la explotación de una empresa, negocio o profesión y tiene trabajadores remunerados a su cargo.
- ii. Empleado: Es el trabajador que se desempeña de preferencia en actividades de índole no manual, presta sus servicios a un empleador público o privado, y que percibe, generalmente, una remuneración mensual (sueldo).
- iii. Obrero: Se denomina así, al trabajador que desempeña actividades de carácter manual, que trabaja para un empleador público o privado, y que percibe, generalmente, una remuneración semanal (salario).

---

<sup>3</sup> En el presente documento si consideramos a las carreras de ingeniería civil e ingeniería industrial (campo de Ingeniería) y medicina (campo ciencias de la salud) como carreras STEM.

<sup>4</sup> Terminologías del MTPE que se pueden encontrar en el enlace web: <https://www.trabajo.gob.pe/mostrarContenido.php?id=165&tip=909>

- iv. Independiente: Es aquella persona que trabaja en forma individual o asociada, explotando una empresa, negocio o profesión, y que no tiene trabajadores remunerados a su cargo.
- v. Trabajador del hogar: Es la persona que presta servicios en una vivienda particular y recibe una remuneración mensual por sus servicios, y generalmente recibe alimentos
- vi. Otro: hace referencia al Trabajador familiar, quién no es remunerado, y tiene un lazo de parentesco con el dueño o patrón.

No obstante, para la presente investigación se agruparán en Independiente y Dependiente; la primera, considera la (i) y (iv), mientras que la segunda, dependiente, las demás categorías.

**Desajuste empleo – educación:** también llamado inadecuación ocupacional, se denomina a la discrepancia entre la educación alcanzada por el trabajador y la educación requerida por su puesto de trabajo (Rumberger, 1981) bajo el enfoque del *self-evaluation* (Madrigal, 2003) que implica la propia opinión de los trabajadores acerca de los requisitos mínimos para desempeñarse adecuadamente en su empleo actual, y cuyas ocupaciones estén acorde con el nivel universitario (OECD, 1995, p. 19) que corresponde con la codificada según el Clasificador Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88: códigos 122, 123 y 131 y del gran grupo 2). Para la presente investigación se engloba solo en la educación superior universitaria. Diversos autores también lo conocen como Sobreeducación.

**Desajuste grave:** el trabajador con educación superior universitaria cuyas que se encuentra laborando en una ocupación de nivel no universitario; es decir que podrían ser realizadas con personal del nivel técnico o sin estudios superiores.

**Desajuste leve:** el trabajador con educación superior universitaria que se encuentre laborando en una ocupación no a fin a su formación profesional o especialidad, pero de nivel profesional universitario o de dirección (códigos 122, 123 y 131 y del gran grupo 2 del CIUO-88).

**Egresados universitarios:** quienes han culminado con los estudios universitarios (ENEUU, 2014); es decir, quienes cumplieron con aprobar todos los cursos de la malla curricular de la universidad. Además, para la presente investigación, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Egresados con al menos un año de egreso al momento de la encuesta.
- Egresados con menos de tres años de atraso de estudios en el curso de su carrera.
- Egresados cuya edad no supere los 25, 26 y 27 años en su último año de estudios de pregrado, según su carrera (cinco, seis y siete años de carrera universitaria, respectivamente)

**Etnicidad:** colectividad que existe dentro de una sociedad mayor y que se identifica a sí misma como una comunidad distinguible frente a la población total (Hidalgo, 2013).

**Estudios de posgrado:** son estudios conducentes a Diplomados, Maestrías y Doctorados. (Ley Universitaria, 2014)

**Ingreso laboral en ocupación principal:** Los ingresos laborales son pagos sobre participación en actividades económicas relacionadas con el empleo. Este ingreso se divide en ingreso por el trabajo dependiente y por el trabajo independientes en la ocupación principal (Uribe et al., 2013).

**Grupo de carreras:** de acuerdo con el clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas<sup>5</sup>, los grupos de carreras son los siguientes: Educación, Humanidades y arte, Ciencias sociales, comerciales y derecho, Ciencias naturales, exactas y de la computación, Ingeniería, industria y construcción, Agropecuaria y veterinaria, Ciencias de la salud y Fuerzas armadas y policiales.

**Lugar de residencia:** ubicación geográfica en el que el encuestado habita al momento de la encuesta, y además, ha estado un tiempo e intenta estarlo por algún tiempo más.

**Mérito Universitario:** al culminar los estudios universitarios, la universidad clasifica a los alumnos de acuerdo al ponderado de sus notas en: tercio superior, quinto superior y décimo superior. Esta clasificación toma como base al total de alumnos que ingresaron en un proceso de postulación a la universidad (también llamados ciclos o bases).

**Método estadístico:** que considera como principal indicador de selección los años de educación promedio más/menos una desviación estándar o el nivel educativo más frecuente (moda) que tienen los trabajadores que laboran en una ocupación o grupo ocupacional (Madrigan, 2003).

**Método objetivo:** también llamado externo o de análisis del puesto de trabajo (job analysis), basado en la información contenida en las clasificaciones de ocupación, que utiliza el emparejamiento entre la ocupación actual y la carrera estudiada. Tiene como principal indicador las cualificaciones requeridas en cada ocupación o grupo

---

<sup>5</sup> Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior\\_y\\_TecnicoProductivas.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior_y_TecnicoProductivas.pdf)

ocupacional y el nivel educativo que se necesita para cumplir con dichos requerimientos (Madrigal, 2003).

**Método subjetivo o de autovaloración:** se basa en la propia opinión de los trabajadores acerca de los requisitos mínimos para desempeñarse adecuadamente en su empleo actual. La ventaja es que mide la inadecuación específica por ocupación (Madrigal, 2003).

**Ocupación principal:** es aquella que el egresado a considerado como tal. Si tiene más de una ocupación, se considera como principal al que genera mayor ingreso. Si más de una ocupación genera ingresos iguales, se considera al que se dedica mayor tiempo.<sup>6</sup>

**Ocupación secundaria:** actividad realizada de manera paralela a la ocupación principal dentro de la semana de referencia declarada, ya sea en forma dependiente o independiente.

**Penalidad salarial:** cálculo de los puntos porcentuales afectados en el salario del desajuste educación – empleo respecto a sus contrapartes adecuadamente ajustados.

**Rama de Actividad:** sectores productivos dónde se pueden encontrar laborando los trabajadores; estos pueden ser: extractivo, industria, constructivo, comercio y otros servicios; además se añaden dos categorías que son administración pública y actividades profesionales, científicas y técnicas.

---

<sup>6</sup> Terminología del INEI, enlace web:  
[https://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/434/vargrp/VG7](https://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/434/vargrp/VG7)

**Repetición en educación básica:** corresponde si el encuestado indica repitencia de algún grado en el nivel primaria o secundaria de la educación básica regular (Artículo 36 de la Ley 28044).

**Recomendación de la universidad de procedencia:** corresponde al trabajador con nivel superior universitario para el caso en el que recomiende a un estudiante de 5to grado de secundaria estudiar en su universidad de procedencia.

**Sexo:** conjunto de particularidades propias del ser humano tales como físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas, que los distingue como hombres o mujeres (Currículo Nacional de la Educación Básica del Ministerio de Educación del Perú, 2016- Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU).

**Sobreeducación:** cuando los trabajadores reportan que la educación requerida en sus puestos laborales están por debajo del nivel de educación que ellos han obtenido (Alba-Ramírez, 1993). Este término es también llamado *subutilización* (Madrigal, 2003).

**Subeducación:** cuando los trabajadores reportan que la educación requerida en sus puestos laborales están por encima del nivel de educación que ellos han obtenido (Alba-Ramírez, 1993). Este término es también llamado *sobreutilización* (Madrigal, 2003)

**Tamaño de la empresa:** se define el tamaño de la empresa por el número de trabajadores formales. Para la investigación estará dividido en tres categorías: la primera, empresas menores a 20 trabajadores; la segunda, empresas entre 21 y 500 trabajadores y, la tercera, empresas de más de 500 trabajadores.

**Tipo de estudios de nivel secundario:** existen dos tipos de gestión en el nivel secundario. La primera, estatal o público. Y, la segunda, particular o privado.

**Tipo de gestión de la Universidad:** existen dos tipos de gestión de universidades. La primera, de gestión pública que son creadas mediante Ley. La segunda, de gestión privada, creada por iniciativa privada, estas pueden ser societarias (con fines de lucro) o asociativas (sin fines de lucro). (Ley N° 30220)

## **CAPITULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas**

A partir de la revisión del marco teórico, la presente investigación plantea las siguientes hipótesis:

#### **Hipótesis General:**

Existen elementos asociados a la presencia del desajuste entre educación y empleo en los egresados de las carreras STEM, en el Perú 2014.

#### **Hipótesis Específicas**

- a) El porcentaje de egresados universitarios en desajuste entre educación y empleo de las carreras STEM en el Perú, para el año 2014, es superior al 30%.
- b) Los factores de desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de las carreras *STEM* como Sexo y Universidad de procedencia, son aquellos de mayor incidencia en los niveles de desajuste grave.
- c) La penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los trabajadores recién egresados de las carreras STEM, es inferior al 20%.

### **2.2. Variables y definición operacional**

A continuación, se muestra las Tablas de Dimensiones e indicadores de la variable dependiente y de las variables independientes, por cada objetivo específica planteado en la presente investigación.



### **2.2.1. Objetivo específico 1: determinar el porcentaje de los egresados universitarios de carreras *STEM* en situación de desajuste entre educación y empleo en el Perú (2014)**

#### **Variable Dependiente: Desajuste Educación-Empleo**

Se denomina desajuste educación-empleo a la discrepancia entre la educación alcanzada por el trabajador y la educación requerida para un puesto laboral (Rumberger, 1981) la cual estará desarrollada bajo el método del *self-evaluation* (Madrigal, 2003) que implica la propia opinión de los trabajadores acerca de los requisitos mínimos para desempeñarse adecuadamente en su empleo actual, y cuyas ocupaciones estén acorde con el nivel universitario (OECD, 1995, p. 19) que corresponde con la codificada según el Clasificador Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88: códigos 122, 123 y 131 y del gran grupo 2).

Por su parte, para la operacionalización de la variable se delimita las características tanto del Ajuste como del Desajuste (dimensiones) a fin de distinguir ambos grupos. Para el caso del Desajuste, se identifica a los egresados de carreras *STEM* que se encuentre laborando en una ocupación no a fin a su formación profesional o especialidad o no de nivel profesional. Las características diferenciales se verán tanto en la construcción de los indicadores y a mayor detalle se verán en la sección 3.1.1. de la Metodología.

#### **Variable Independiente: Carreras *STEM***

Las carreras de *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*, son las carreras en los campos de las Ciencias Naturales; Ciencias Exactas y de Computación; Ingeniería, Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y

Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia)<sup>7</sup>, de nivel universitario del Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas<sup>8</sup> del INEI (Corilloclla & Granda, 2014).

Por su parte, para la operacionalización de la variable, se identifica solo aquellos egresados que pertenezcan a las carreras *STEM*: carreras de Ciencias Naturales; Ciencias Exactas y de Computación; Ingeniería, Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia) de acuerdo con el Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas del INEI.

---

<sup>7</sup> En el presente documento si consideramos a las carreras de ingeniería civil e ingeniería industrial (campo de Ingeniería) y medicina (campo ciencias de la salud) como carreras STEM.

<sup>8</sup> Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior\\_y\\_TecnicoProductivas.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/DocumentosPublicos/ClasificadorCarrerasEducacionSuperior_y_TecnicoProductivas.pdf)

Tabla 2. Matriz de Operacionalización del Objetivo Específico 1

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Variable Dependiente:</b> Desajuste Educación - Empleo	El desajuste, entendido como la discordancia entre la educación lograda por el trabajador y la educación solicitada para el puesto de trabajo, además, enfocado desde el método de <i>self-evaluation</i> y cuyas ocupaciones estén de acuerdo con su nivel universitario.	El desajuste entre educación y empleo correspondiente a los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentre laborando en una ocupación no a fin a su formación profesional o especialidad o no de nivel profesional	<b>Dimensión 1:</b> Ajuste	Porcentaje de Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentre laborando en una ocupación a fin a su especialidad y de nivel profesional.	Pregunta 405; 406 y 407.	Si/No	BBDD Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades, 2014.  <b>Modelo:</b> Porcentaje del Desajuste de egresados de carreras <i>STEM</i>
			<b>Dimensión 2:</b> Desajuste	Porcentaje de Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentre laborando en una ocupación no a fin a su formación profesional o especialidad o no de nivel profesional.			
<b>Variable Independiente:</b>							
<b>Carreras STEM</b>	Representa al conjunto de carreras universitarias de los campos de las Ciencias	Se operacionaliza a través del número de egresados de carreras <i>STEM</i> (Ciencias	<b>Dimensión: Grupo de carreras STEM</b>	Número de Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> : Ciencias Naturales; Ciencias Exactas y de Computación; Ingeniería,	Pregunta 312	Si/No	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	Naturales; Ciencias Exactas y de Computación; Ingeniería, Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia), de acuerdo con el Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas del INEI	Naturales; Ciencias Exactas y de Computación; Ingeniería, Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia))		Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia)			

## **2.2.2. Objetivo específico 2: determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM en el Perú (2014)**

### **Variable Dependiente: Desajuste Educación-Empleo**

Se denomina desajuste educación-empleo a la discrepancia entre la educación alcanzada por el trabajador y la educación requerida para un puesto laboral (Rumberger, 1981) la cual estará desarrollada bajo el método del *self-evaluation* (Madrigal, 2003) que implica la propia opinión de los trabajadores acerca de los requisitos mínimos para desempeñarse adecuadamente en su empleo actual, y cuyas ocupaciones estén acorde con el nivel universitario (OECD, 1995, p. 19) que corresponde con la codificada según el Clasificador Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88: códigos 122, 123 y 131 y del gran grupo 2).

Por su parte, para la operacionalización de la variable se delimita las características tanto del Ajuste como del Desajuste leve y Desajuste Grave, este último motivo del objetivo específico. En específico, el Desajuste Grave comprenden aquellos egresados universitarios de carreras STEM que se encuentre laborando en una ocupación de nivel no universitario (técnico o sin estudios superiores). Por su parte, el Desajuste Leve corresponde a egresados universitarios de carreras STEM que se encuentre laborando en una ocupación no a fin a su formación profesional o especialidad, pero de nivel profesional o de dirección.

Las características diferenciales se verán tanto en la construcción de los indicadores y a mayor detalle se verán en la sección 3.1.2. de la Metodología.

## **Variables Independientes:**

- **Sexo**

Conjunto de particularidades propias del ser humano tales como físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas, que los distingue como hombres o mujeres (Currículo Nacional de la Educación Básica del Ministerio de Educación del Perú, 2016- Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU).

- **Edad**

Tiempo de vida de una persona contando desde su fecha de nacimiento.

- **Etnicidad**

Colectividad que existe dentro de una sociedad mayor y que se identifica a sí misma como una comunidad distinguible frente a la población total (Hidalgo, 2013).

- **Financiamiento de los estudios**

Alternativa de pago (con recursos propios o de terceros) que el egresado utilizó en el transcurso de su carrera universitaria.

- **Mérito universitario**

Distinción otorgada por la universidad de procedencia del egresado en virtud del logro académico, estos pueden ser: tercio, quinto o décimo superior.

- **Tipo de gestión de la Universidad**

Modelo de gestión de universidad de procedencia del egresado típico. Se entiende como una variable dicotómica que presenta dos categorías: gestión pública o gestión privada (Ley N° 30220, Ley Universitaria).

- **Estudios de posgrado**

Estudios conducentes al posgrado sean Diplomados, Maestrías y Doctorados (Ley N° 30220, Ley Universitaria).

- **Lugar de residencia**

Ubicación geográfica en el que el encuestado habita al momento de la encuesta, y además, ha estado un tiempo e intenta estarlo por algún tiempo más.

- **Rama de actividad**

Representa a los principales sectores productivos que conforma la economía nacional. En ese sentido, estos pueden ser: extractivo, industria, constructivo, comercio y otros servicios; además se añaden dos categorías que son administración pública y actividades profesionales, científicas y técnicas.

- **Tamaño de la empresa**

Expresa el mayor o menor volumen de una unidad económica típica, según el número de trabajadores.

- **Horas de trabajo en la ocupación principal**

Representa el número de horas destinadas a la consecución de los objetivos implementados en la ocupación principal.

- **Tipo de estudios de nivel secundario**

Tipo de institución en la que un egresado desarrolló sus estudios secundarios, esta puede ser estatal/público o particular/privado.

- **Repetición en educación básica**

Encuestado declara repitencia de algún grado en el nivel primaria o secundaria de la educación básica regular.

- **Grupo de carrera**

Grupo de carreras estudiada por el egresado de acuerdo con el clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI; estas

pueden ser: Fuerzas armadas y policiales, Educación, Humanidades y arte, Ciencias sociales, comerciales y derecho, Ciencias naturales, exactas y de la comunicación. Ingeniería, industria y construcción, Agropecuaria y veterinaria, y Ciencias de la Salud (Clasificador de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas del INEI, 2014).

Por su parte, la operacionalización de las variables independientes dado el objetivo específico “determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM”, por medio del Modelo Ordinal Generalizado Parcial, se identificará las probabilidades de encontrarse en el nivel de desajuste grave para cada variable independiente; para ello, se describe cada indicador por variable.



Tabla 3. Matriz de Operacionalización del Objetivo Específico 2

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Variable Dependiente</b> : Desajuste Educación - Empleo	El desajuste, entendido como la discordancia entre la educación lograda por el trabajador y la educación solicitada para el puesto de trabajo, además, enfocado desde el método de <i>self-evaluation</i> y cuyas ocupaciones estén de acuerdo con su nivel universitario.	El desajuste entre educación y empleo correspondiente a los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> de Perú correspondiente a sus dos niveles de intensidad (leve y grave).	<b>Dimensión 1:</b> Adecuado Ajuste	Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentre laborando en una ocupación a fin a su especialidad y de nivel profesional.	Pregunta 405; 406 y 407.	Si/No	BBDD Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades, 2014.  <b>Modelo utilizado: Logit ordinal generalizado parcial.</b>
			<b>Dimensión 2:</b> Desajuste leve	Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentre laborando en una ocupación no a fin a su formación profesional o especialidad, pero de nivel profesional o de dirección.			
			<b>Dimensión 3:</b> Desajuste grave	Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentre laborando en una ocupación de nivel no universitario (técnico o sin estudios superiores).			
<b>Variables Independientes:</b>							

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Sexo</b>	Conjunto de particularidades propias del ser humano tales como físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas, que los distingue como hombres o mujeres	Variable dicotómica compuesta por dos categorías (hombre y mujer)	<b>Dimensión: Género</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> según sexo (hombre y mujer).	Pregunta 11	1: <i>mujer</i> 0: <i>hombre</i>	
<b>Edad</b>	Tiempo de vida de una persona contando desde su fecha de nacimiento	Variable que representa la edad del egresado universitario encuestado	<b>Dimensión: Edad</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> por cada año adicional de edad	Pregunta 10	Edad (numérico)	
<b>Etnicidad</b>	Colectividad que existe dentro de una sociedad mayor y que se identifica a sí misma como una comunidad distinguible frente a la población total.	Variable categórica que almacena información sobre las prácticas culturales y perspectivas que distingue a una comunidad dada de individuos.	<b>Dimensión: Autenticación étnica</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado se identifique como quechua, aymara o nativo.	Pregunta 473	1: quechua, aymara, nativo 0: otro	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Financiamiento de los estudios</b>	Alternativa de pago (con recursos propios o de terceros) que el egresado utilizó en el transcurso de su carrera universitaria.	Variable dicotómica compuesta por dos categorías, la primera que muestra si el egresado universitario financió sus estudios con recursos propios y la segunda si el egresado ha utilizado recursos de terceros	<b>Dimensión: Financiamiento de estudios universitarios</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado declare que financió sus estudios universitarios trabajando.	Pregunta 319	1: Si 0: No	
<b>Mérito Universitario</b>	Distinción otorgada por la universidad de procedencia del egresado en virtud del logro académico, estos pueden ser: tercio, quinto o décimo superior.	Variable dicotómica que muestra si un egresado ha recibido algún tipo de distinción o no	<b>Dimensión: Cuadro de mérito universitario</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado declare haber logrado el tercio, quinto o décimo superior en sus estudios universitarios.	Pregunta 324	1: pertenece al cuadro de mérito 0: Otro	
<b>Tipo de gestión de la Universidad</b>	Modelo de gestión de universidad de procedencia del egresado típico. Se entiende como	Variable dicotómica que muestra si un egresado estudió su carrera en una	<b>Dimensión: Gestión de la universidad</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el	Pregunta 311	1: pública 0: privada	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	una variable dicotómica que presenta dos categorías: gestión pública o gestión privada	universidad de gestión pública o de gestión privada.		encuestado declare haber cursado sus estudios superiores en una universidad pública			
<b>Estudios de posgrado</b>	Estudios conducentes al posgrado sean Diplomados, Maestrías y Doctorados.	Variable dicotómica para el caso que el encuestado realizó o está realizando estudios de posgrado en una universidad, o no.	<b>Dimensión: Estudios de Posgrado universitario</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado declare realizado o está realizando estudios de posgrado en una universidad	Pregunta 335	1: Presenta estudios de posgrado 0: No presenta estudios de posgrado	
<b>Lugar de residencia</b>	Ubicación geográfica en el que el encuestado habita al momento de la encuesta, y además, ha estado un tiempo e intenta estarlo por algún tiempo más.	Variable dicotómica para el caso que el encuestado indique que residen en Lima Metropolitana y Callao, o no.	<b>Dimensión: Ubicación geográfica de la residencia</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado declare residir en Lima Metropolitana o la Provincia Constitucional del Callao.	Pregunta 2	1: Lima y Callao 0: Otro	
<b>Rama de Actividad</b>	Representa a los principales sectores productivos que	Variable declarada por el encuestado respecto al sector	<b>Dimensión: Rama de actividad económica</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el	Pregunta 408	Ram 1: Extractivo Ram 2: Industria	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	conforma la economía nacional. En ese sentido, estos pueden ser: extractivo, industria, constructivo, comercio y otros servicios; además se añaden dos categorías que son administración pública y actividades profesionales, científicas y técnicas.	productivo que se dedica la empresa en la que trabaja.		caso de que el encuestado declare laborar en alguna de las ramas de actividad económica (Extractivo, industria, construcción, comercio, actividades profesionales, científicas o técnicas, administración pública y otros servicios).		Ram 3: Construcción Ram 4: Comercio Ram 5: Actividades profesionales , científicas y técnicas Ram 6: Administración pública Ram 7: Otros servicios	
<b>Tamaño de la Empresa</b>	Expresa el mayor o menor volumen de una unidad económica típica, según el número de trabajadores	Variable dicotómica respecto al número de trabajadores en la empresa que labora el encuestado, incluyéndose, siendo de hasta 20 trabajadores o	<b>Dimensión: Tamaño de la empresa por número de trabajadores</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado labore en empresa de número de trabajadores hasta 20 empleados o de más de 21 empleados.	Pregunta 414	Número de trabajadores	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
		mayor o igual a 21 trabajadores					
<b>Horas de trabajo en la ocupación principal</b>	Representa el número de horas destinadas a la consecución de los objetivos implementados en la ocupación principal	Variable continua que agrega la sumatoria de horas a la semana en la que trabajó el encuestado en su ocupación principal.	<b>Dimensión: Número de horas de trabajo a la semana</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> por cada hora adicional a la semana en el trabajo de la ocupación principal.	Pregunta 415	Número de horas de trabajo a la semana	
<b>Tipo de estudios de nivel secundario</b>	Tipo de institución en la que un egresado desarrolló sus estudios secundarios, esta puede ser estatal/público o particular/privado	Variable dicotómica que muestra si un egresado estudió el nivel secundario en una institución estatal/público o particular/privado.	<b>Dimensión: Institución educativa en el nivel secundario</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado asistió en el nivel secundario a una institución pública.	Pregunta 305	1: institución pública 0: institución privada	
<b>Repetición en educación básica</b>	Encuestado indica repitencia de algún grado en el nivel primaria o secundaria de la educación básica regular	Variable dicotómica que muestra si el egresado repitió algún grado de la educación básica regular (primaria o secundaria).	<b>Dimensión: Repitencia en la educación básica</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado haya repetido algún grado de la educación básica.	Pregunta 303 y 306	1: repitió en educación básica 0: no repitió	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Grupo de carrera</b>	Grupo de carreras estudiada por el egresado de acuerdo con el clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI.	Variable categórica en el que el egresado indica la carrera que curso en el nivel superior universitario	<b>Dimensión: Grupo de carreras</b>	Probabilidad de encontrarse en Desajuste grave en carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado declare pertenecer a un Grupo de carreras clasificados de acuerdo con el INEI	Pregunta 312	0=Fuerzas armadas y policiales 1= Educación 2= Humanidades y arte 3= Ciencias sociales, comerciales y derecho 4= Ciencias naturales, exactas y de la comunicación 5= Ingeniería, industria y construcción 6= Agropecuaria y veterinaria 7= Ciencias de la Salud	

### **2.2.3. Objetivo específico 3: estimar la penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM en el Perú (2014)**

#### **Variable Dependiente: Logaritmo del ingreso promedio en la ocupación principal**

Los ingresos laborales son pagos sobre participación en actividades económicas relacionadas con el empleo. Este ingreso se divide en ingreso por el trabajo dependiente y por el trabajo independientes en la ocupación principal (Uribe et al., 2013).

Por su parte, para la operacionalización de la variable se construye como logaritmo natural del ingreso (Mincer, 1974) en el que previamente se suma tanto el ingreso por trabajo dependiente como por trabajo independiente. Las características diferenciales se verán tanto en la construcción de los indicadores y a mayor detalle se verán en la sección 3.1.3. de la Metodología.

#### **Variables Independientes:**

- **Ajuste entre educación y empleo de carreras STEM**

Correspondiente a los egresados universitarios de carreras STEM que se encuentre laborando en una ocupación a fin a su especialidad y de nivel profesional.

- **Año de creación de la universidad**

Indica si el egresado universitario estudió en una universidad creada antes de 1995.

- **Tipo de gestión de la Universidad**



Modelo de gestión de universidad de procedencia del egresado típico. Se entiende como una variable dicotómica que presenta dos categorías: gestión pública o gestión privada (Ley N° 30220, Ley Universitaria).

- **Estudios de posgrado**

Estudios conducentes al posgrado sean Diplomados, Maestrías y Doctorados (Ley N° 30220, Ley Universitaria).

- **Grupo de carreras de Ciencias naturales, exactas y de la comunicación**

Representa al grupo de carreras de ciencias naturales, ciencias exactas y ciencias de la comunicación, de acuerdo con el Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI.

- **Grupo de carreras de Ingeniería, industria y construcción**

Representa el grupo de carreras de ingenierías, industrial y construcción, de acuerdo con el Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI.

- **Grupo de carreras de Ciencias de la Salud**

Representa el grupo de carrera de Ciencias de la salud, de acuerdo con el Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI.

- **Edad**

Tiempo de vida de una persona contando desde su fecha de nacimiento.

- **Sexo**

Conjunto de particularidades propias del ser humano tales como físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas, que los distingue como hombres o mujeres (Currículo Nacional de la Educación Básica del Ministerio de Educación del Perú, 2016- Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU).

- **Etnicidad**

Colectividad que existe dentro de una sociedad mayor y que se identifica a sí misma como una comunidad distinguible frente a la población total (Hidalgo, 2013).

- **Lugar de residencia**

Ubicación geográfica en el que el encuestado habita al momento de la encuesta, y además, ha estado un tiempo e intenta estarlo por algún tiempo más.

- **Financiamiento de los estudios**

Alternativa de pago (con recursos propios o de terceros) que el egresado utilizó en el transcurso de su carrera universitaria.

- **Mérito universitario**

Distinción otorgada por la universidad de procedencia del egresado en virtud del logro académico, estos pueden ser: tercio, quinto o décimo superior.

- **Repetición en educación básica**

Encuestado declara repitencia de algún grado en el nivel primaria o secundaria de la educación básica regular.

- **Categoría ocupacional**

Tipo de empleo que desarrolla el egresado universitario, sea este dependiente o independiente.

- **Tamaño de la empresa**

Expresa el mayor o menor volumen de una unidad económica típica, según el número de trabajadores.

Por su parte, la operacionalización de las variables independientes dado el objetivo específico “estimar la penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM”, por medio del Modelo de Mincer adaptado por Verdugo y Verdugo (1989), aplicando la técnica del Propensity Score Matching, se identificará la penalidad de encontrarse en desajuste con respecto al adecuadamente empleado; para ello, se describe cada indicador por variable.

Tabla 4. Matriz de Operacionalización del Objetivo Específico 3

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Variable Dependiente</b> : Logaritmo del ingreso promedio en la ocupación principal	Los ingresos laborales son pagos sobre participación en actividades económicas relacionadas con el empleo. Este ingreso se divide en ingreso por el trabajo dependiente y por el trabajo independientes en la ocupación principal.	Logaritmo del ingreso percibido por el desarrollo de la ocupación laboral principal (dependiente e independiente) en el mes anterior.	<b>Dimensión Ingreso laboral</b>	El logaritmo del ingreso promedio en ocupación principal (dependiente e independiente) en el mes anterior siendo el egresado de carrera <i>STEM</i> en situación de ajuste	Pregunta 436 y 437	Numérica	BBDD Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades, 2014.  <b>Modelo utilizado:</b> Mincer adaptado por Verdugo y Verdugo (1989), aplicando la técnica del Propensity Score Matching (PSM)
<b>Variables Independientes:</b>							
<b>Impacto del Ajuste Educación-Emplo de carreras STEM</b>	Variable de impacto del Ajuste entre educación y empleo correspondiente a los egresados universitarios de carreras STEM que se encuentre laborando en una ocupación a fin a su	Esta variable se calcula usando el <i>Propensity Score Matching</i>	<b>Dimensión: Ajuste</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que se encuentran en situación de ajuste	Pregunta 405; 406 y 407.	1: ajuste 0: desajuste	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	especialidad y de nivel profesional						
<b>Año de creación de la universidad</b>	Indica si el egresado universitario estudió en una universidad creada antes de 1995	Esta variable se operacionaliza proponiendo dos categorías, la primera referida a que la universidad fue creada antes de 1995, y la segunda referida a que la universidad fue creada después de 1995	<b>Dimensión: Año de creación</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que estudiaron en una universidad creada antes de 1995	Norma legal de creación o resolución: Pregunta 21 y 22 del módulo de universidades	1: estudio en una universidad creada antes de 1995 0 estudio en una universidad creada después de 1995	
<b>Tipo de gestión de la Universidad</b>	Modelo de gestión de universidad de procedencia del egresado típico. Se entiende como una variable dicotómica que presenta dos categorías: gestión pública o gestión privada	Variable dicotómica que muestra si un egresado estudió su carrera en una universidad de gestión pública o de gestión privada.	<b>Dimensión: Gestión de la universidad</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que estudiaron en una universidad pública	Pregunta 473	1: universidad pública 0: universidad privada	
<b>Estudios de posgrado</b>	Estudios conducentes al posgrado sean Diplomados,	Variable dicotómica para el caso que el encuestado	<b>Dimensión: Estudios de Posgrado</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que cuentan con estudios que declare haber realizado o	Pregunta 335	1: Presenta estudios de posgrado	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	Maestrías y Doctorados.	realizó o está realizando estudios de posgrado en una universidad, o no	universitario	está realizando estudios de posgrado en una universidad		0: No presenta estudios de posgrado	
<b>Grupo de carreras de Ciencias naturales, exactas y de la comunicación</b>	Representa al grupo de carreras de ciencias naturales, ciencias exactas y ciencias de la comunicación, de acuerdo con el Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI.	Tal variable se operacionaliza generando dos categorías, la primera, comprendida por un conjunto exhaustivo de carreras STEM (ciencias naturales, ciencias exactas y ciencias de la comunicación) y la segunda, naturalmente, por carreras diferentes	<b>Dimensión: Grupos de carreras de Ciencias naturales, exactas y de la comunicación</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que estudiaron una carrera universitaria en ciencias naturales, ciencias exactas o ciencias de la comunicación	Pregunta 312	1: Carreras STEM, tales como ciencias naturales, ciencias exactas y ciencias de la comunicación 0: otras carreras	
<b>Grupo de carreras de Ingeniería, industria y construcción</b>	Representa el grupo de carreras de ingenierías, industrial y construcción, de acuerdo con el Clasificador de carreras de	Tal variable se operacionaliza generando dos categorías, la primera, comprendida por un conjunto	<b>Dimensión: Grupos de carreras de Ingeniería, industria y construcción</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que estudiaron una carrera universitaria en ingenierías, industrial y construcción	Pregunta 312	1: Carreras STEM, tales como ingenierías, industrial y construcción	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
	educación superior y técnico productivas del INEI.	exhaustivo de carreras STEM (ingenierías, industrial y construcción) y la segunda, naturalmente, por carreras diferentes				0: otras carreras	
<b>Grupo de carreras de Ciencias de la Salud</b>	Representa el grupo de carrera de Ciencias de la salud, de acuerdo con el Clasificador de carreras de educación superior y técnico productivas del INEI.	Tal variable se operacionaliza generando dos categorías, la primera, comprendida por un conjunto exhaustivo de carreras STEM (ciencias de la salud) y la segunda, naturalmente, por carreras diferentes	<b>Dimensión: Grupo de carreras de Ciencias de la Salud</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que estudiaron una carrera universitaria en Ciencias de la salud	Pregunta 312	1: ciencias de la salud 0: otras carreras	
<b>Edad</b>	Tiempo de vida de una persona contando desde su fecha de nacimiento	Variable que representa la edad del egresado universitario encuestado	<b>Dimensión: Nivel de ajuste</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> con una determinada edad específica	Pregunta 10	Edad (numérico)	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION N	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Sexo</b>	Conjunto de particularidades propias del ser humano tales como físicas, biológicas, anatómicas y fisiológicas, que los distingue como hombres o mujeres	Variable dicotómica compuesta por dos categorías (hombre y mujer)	<b>Dimensión: Género</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que son mujeres	Pregunta 11	1: mujer 0: hombre	
<b>Etnicidad</b>	Colectividad que existe dentro de una sociedad mayor y que se identifica a sí misma como una comunidad distinguible frente a la población total.	Variable categórica que almacena información sobre las prácticas culturales y perspectivas que distingue a una comunidad dada de individuos	<b>Dimensión: Autenticación étnica</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado se identifique como quechua, aymara o nativo.	Pregunta 473	1: quechua, aymara, nativo 0: otro	
<b>Lugar de residencia</b>	Ubicación geográfica en el que el encuestado habita al momento de la encuesta, y además, ha estado un tiempo e intenta estarlo por algún tiempo más.	Variable dicotómica que especifica si un egresado universitario típico vive o bien en Lima Metropolitana o Callao; o no	<b>Dimensión: Ubicación geográfica de la residencia</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado declare residir en Lima Metropolitana o la Provincia Constitucional del Callao.	Pregunta 2	1: Lima o Callao 0: otro	



VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
<b>Financiamiento de los estudios</b>	Alternativa de pago (con recursos propios o de terceros) que el egresado utilizó en el transcurso de su carrera universitaria.	Variable dicotómica compuesta por dos categorías, la primera que muestra si el egresado universitario financió sus estudios con recursos propios y la segunda si el egresado ha utilizado recursos de terceros	<b>Dimensión: Financiamiento de estudios universitarios</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que financiaron sus estudios universitarios trabajando.	Pregunta 319	1: Sí 0: No	
<b>Mérito Universitario</b>	Distinción otorgada por la universidad de procedencia del egresado en virtud del logro académico, estos pueden ser: tercio, quinto o décimo superior.	Variable dicotómica que muestra si un egresado ha recibido algún tipo de distinción o no	<b>Dimensión: Cuadro de orden de mérito</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que declare haber logrado el tercio, quinto o décimo superior en sus estudios universitarios.	Pregunta 324	1: pertenece al cuadro de mérito 0: otro	
<b>Repetición en educación básica</b>	Encuestado indica repitencia de algún grado en el nivel primaria o secundaria de la educación básica regular	Variable dicotómica que muestra si el egresado repitió algún grado de la educación básica	<b>Dimensión: Repitencia en la educación básica</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> para el caso de que el encuestado haya repetido algún grado de la educación básica.	Pregunta 303 y 306	1: repitió en educación básica 0: no repitió	

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
		regular (primaria o secundaria).					
<b>Categoría ocupacional</b>	Tipo de empleo que desarrolla el egresado universitario, sea este dependiente o independiente	Variable dicotómica que muestra si el egresado es un trabajador dependiente o independiente	<b>Dimensión: Tipo de empleo</b>	Nº de egresados de carreras <i>STEM</i> que cuentan con un trabajo dependiente	Pregunta 409	1: el egresado encuestado es un trabajador dependiente 0: el egresado encuestado es un trabajador no dependiente (independiente)	
<b>Tamaño de la Empresa</b>	Expresa el mayor o menor volumen de una unidad económica típica, según el número de trabajadores	Variable dicotómica respecto al número de trabajadores en la empresa que labora el encuestado, incluyéndose, siendo de hasta 20 trabajadores o mayor o igual a 21 trabajadores	<b>Dimensión: Tamaño de la empresa por número de trabajadores</b>	Nº de trabajadores de carreras <i>STEM</i> que labore en empresa de número de trabajadores hasta 20 empleados o de más de 21 empleados.	Pregunta 414	Número de trabajadores	

## CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Diseño metodológico

#### 3.1.1. Para determinar el porcentaje de desajuste en carreras *STEM*

Para la medición del porcentaje del desajuste, se tendrá en cuenta la opinión de los propios egresados, siguiendo el método de autoevaluación de Garcia-Mainar y Montuenga (2019), primero se toma una pregunta directa al entrevistado. La pregunta 406 de la ENEUU fue la siguiente:

- ¿El trabajo que realizó está relacionado con su formación profesional?

La ENEUU proporciona dos únicas respuestas: Si o No. El 85.8% de encuestados egresados de carreras *STEM* que forman parte de la PEAO respondió de manera afirmativa.

No obstante, para dar respuesta definitiva sobre el ajuste o desajuste empleo-educación, debemos definir si el encuestado, además:

- Respondieron de manera negativa a la primera opción de la Pregunta 407 (literal a): “Las tareas que desempeñó en su ocupación principal podrían ser desempeñadas por un:
  - a. ¿Profesional universitario de especialidad NO a fin a la suya?
  - b. ¿Profesional con educación superior no universitaria técnico profesional?
  - c. ¿Trabajador sin estudios superiores?”

Y, se encuentra en una ocupación de nivel profesional, tal como lo indica el Manual de Canberra (OECD, 1995, p. 19) sobre Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (*HRST*, por sus siglas en inglés), que considera solo al

nivel universitario (es decir, una ocupación que no sea técnica, intermedia o elemental). Esta información es posible deducirla dado que la ENEUU consulta sobre la ocupación del encuestado (Pregunta 405, literal a), la misma que está codificada según el Clasificador Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-88) y que para el ámbito de esta investigación corresponde con códigos 122, 123 y 131 y del gran grupo 2 del CIUO-88.

Tabla 5. Ocupaciones de ciencia y tecnología de nivel universitario

<b>Código</b>	<b>Grupo de carrera</b>
122	Directores de departamentos de producción y operaciones
123	Otros directores de departamentos
131	Gerentes de empresa
Grupo 2	Profesionales científicos e intelectuales

Fuente: CIUO-88 y Manual de Canberra

Caso contrario, para todas las demás conjugaciones de opciones se considerarán a los egresados en desajuste o sobreeducación. Esta secuencia se resume en la Tabla 6.

Tabla 6. Cálculo del ajuste y desajuste para carreras STEM 1/

PREGUNTA 1		PREGUNTA 2	RESULTADO
		<p><i>Las tareas que desempeñó en su ocupación principal podrían ser desempeñadas por un:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta: NO +</li> <li>• Ocupación nivel universitario (28.5%)</li> </ul>	Ajuste
<p>¿El trabajo que realizó está relacionado con su formación profesional?</p>	<p>SI (85.8%)</p>	<p><i>un:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profesional universitario de especialidad NO a fin a la suya?</li> <li>• Otra combinación de opciones (57.3%)</li> </ul>	Desajuste
	<p>NO (14.2%)</p>	<p>No considera Pregunta 407</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Otra combinación de opciones (14.2%)</li> </ul>	Desajuste

Notas: 1/ No se considera el factor expansión. Con dicho factor se mostrará en la sección de resultados.

(+) Símbolo que hace referencia a las otras opciones seleccionadas en las sub preguntas complementarias hechas dentro de la Pregunta 407.

### 3.1.2. Para los factores determinantes del desajuste grave en carreras STEM

Para hallar las determinantes de mayor incidencia en los niveles de desajuste grave en el egresado universitario STEM para que se inserte adecuadamente a un puesto

de trabajo, se emplea un modelo econométrico del tipo Logit Ordinal Generalizado Parcial (Williams 2006), teniendo como variable dependiente de respuesta cualitativa la adecuación ocupacional.

La elección de este modelo se debe a que, al tratarse de una población con entre 1 y 5 años de egreso, y siguiendo la teoría de movilidad laboral, algunos niveles de desajuste pueden ser “deseados” por los egresados debido a que esperan que ello les ayude a mejorar sus habilidades técnicas e incrementar su experiencia laboral (Ortiz et al., 2020). Es decir, tienen un orden cuya distancia es desconocida, por ser de tipo cualitativa, por lo que se trata de una variable dependiente ordinal (Long & Freese, 2001).

### **3.1.2.1. Niveles de desajuste educación – empleo: Desajuste Leve y Desajuste Grave en carreras *STEM***

Para determinar los niveles de desajuste educación – empleo, se tendrá en cuenta lo desarrollado en la sección 3.1.1., siendo para el caso de desajuste una bifurcación entre Desajuste leve y Desajuste grave.

Por un lado, el nivel de Desajuste leve representará aquellos egresados ocupados de carreras *STEM* que respondieron:

- Pregunta 406 “Si”; además, a la Pregunta 407 literal a) respondió “Si”<sup>9</sup>, y siempre que su Ocupación se encuentra dentro del nivel universitario (Tabla 6).

---

<sup>9</sup> Sin importar las respuestas a la pregunta 407 literal b) y c).

- Pregunta 406 “No”; sin embargo, cuente con Ocupación dentro del nivel universitario (Tabla 6).

Por otro lado, el nivel de Desajuste grave representará aquellos egresados ocupados de carreras *STEM* que brindaron cualquier otra combinación de respuestas diferentes al del Ajustado y Desajuste Leve.

Esta división se fundamenta en que el Manual de Canberra (OECD, 1995, p. 19), indica que los Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que se encuentren en una ocupación de nivel profesional deben corresponder a aquellos que han cursado el nivel universitario. Para el caso del Desajuste grave, al agotarse las opciones de Ajustado y Desajuste Leve, solo quedan aquellas ocupaciones del nivel técnico o sin requerimiento de estudios superiores.

Tabla 7. Cálculo de los niveles de desajuste (Leve y Grave) para carreras *STEM*  
1/

PREGUNTA 1		PREGUNTA 2	RESULTADO	
		Las tareas que desempeñó en su ocupación principal podrían ser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO +</li> <li>• Ocupación nivel universitario (28.5%)</li> </ul>	Ajuste
¿El trabajo que realizó está relacionado con su formación profesional?	SI (85.8%)	desempeñadas por un: <ul style="list-style-type: none"> <li>• profesional universitario de especialidad NO a fin a la suya?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI +</li> <li>• Ocupación de nivel universitario (8.6%)</li> <li>• Otra combinación (48.7%)</li> </ul>	Desajuste leve
	NO (14.2%)	No considera pregunta 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupación de nivel universitario (2.3%)</li> <li>• Otra combinación (11.9%)</li> </ul>	Desajuste leve
				Desajuste grave

Notas: 1/ No se considera el factor expansión. Con dicho factor se mostrará en la sección de resultados.



### 3.1.2.2. Ajuste del sesgo de selección

Debido a que sólo estamos utilizando la muestra para el caso de los egresados que efectivamente trabajan (PEAO), dejando de lado a aquellos que se encuentran inactivos o desempleados, como señalan Heckman, Lochner y Todd (2003), puede ocasionar problemas de sesgo de selección, y la solución es incorporar al modelo el ratio inverso de Mills ( $\lambda$ ).

Teniendo en cuenta la regresión que se desea realizar con  $y_i$  como variable dependiente,  $X_i$  como vector de variables independientes con  $\beta_i$  coeficientes asociados. Se tiene la siguiente forma general:

$$y_i = X_i' \beta_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Si estimáramos la ecuación (1) sin tener en cuenta que la variable dependiente solo es observable para los egresados que se encuentran trabajando, se podría incurrir en el problema de sesgo de selección de la muestra debido a que se no se trata de una elección aleatoria sino de la autoselección de individuos maximizadores de utilidad. Así, para la ecuación (1) tendríamos que:

$$E[\ln Y_{STEMi} | \text{truncamiento sobre } z] = \mu_{\ln Y_{STEMi}} + \rho_{\ln Y_{STEMi} z} \sigma_{\ln Y_{STEMi}} \lambda(\alpha_z) \quad (2)$$

$$\text{Var}[\ln Y_{STEMi} | \text{truncamiento sobre } z] = \sigma_{\ln Y_{STEMi}}^2 [1 - \rho_{\ln Y_{STEMi} z}^2 \delta(\alpha_z)] \quad (3)$$

Donde  $z$  es el criterio de truncamiento, que en este caso toma el valor de 1 si el individuo se encuentra trabajando y 0 si no lo hace. Este corte determinará el umbral  $a$  que establecerá si el individuo forma o no parte de la muestra. Además  $\lambda(\cdot)$  se le conoce como el ratio inverso de Mills y:

$$\alpha_z = \frac{a - \mu_z}{\sigma_z}$$

En este caso, (2) y (3) muestran que los estimadores son sesgados. Para evitar este problema, se propone seguir el método en dos etapas de Heckman (1979). La primera etapa consiste en la estimación de ecuación de selección de la muestra que calcula la probabilidad de pertenecer o no a la PEA ocupada ( $z_i^*$ ). En este caso se estima un modelo probit, cuya variable dependiente toma el valor de 1 si se encuentra trabajando y 0 si no lo hace.

$$z_i^* = w_i\gamma + \epsilon_i \quad (4)$$

Donde  $z_i^* > a$  significa que el egresado se encuentra ocupado y por tanto pertenece a la muestra. Esta etapa nos permite calcular el ratio inverso de Mills, definido como:

$$\lambda(\alpha_z) = \frac{\phi(\alpha_z)}{1-\Phi(\alpha_z)} \quad (5)$$

Así al considerar la ecuación (2) tendríamos que:

$$E[Y_i | z_i^* > a; X_i w_i] = E[Y_i^* | z_i^* > a; X_i w_i] = X_i \beta + \rho_{\mu\epsilon} \sigma_\mu \lambda(\alpha_z) \quad (6)$$

Lo que nos permitirá contar con estimadores insesgados. La variable ratio inverso de Mills resultante se utilizará para el modelo de determinantes del desajuste.

### **3.1.2.3. Modelo de determinantes del desajuste de carreras *STEM***

El siguiente paso es medir mediante un modelo logit ordinal, teniendo como variable dependiente el nivel de desajuste del egresado, que tomará tres valores: 1 si el egresado se encuentra adecuadamente empleado, 2 si se encuentra con desajuste leve y 3 si se encuentra en desajuste grave, siguiendo la jerarquía del más “deseado” al menos “deseado”.

$$Y_i = \begin{cases} 1, & \text{si está ajustado} \\ 2, & \text{si el desajuste es leve} \\ 3, & \text{si el desajuste es grave} \end{cases}$$

Este tipo de modelos de probabilidad, no mide directamente la variable dependiente ( $Y_i$ ), sino que mide una variable latente  $Y_i^*$

$$Y_i^* = x_i\beta + \lambda\delta + u_i \quad (7)$$

De tal manera que:

$$Y_i = \begin{cases} 1, & -\infty < Y_i^* \leq \alpha_1 \\ 2, & \alpha_1 < Y_i^* \leq \alpha_2 \\ 3, & \alpha_2 < Y_i^* \leq \infty \end{cases}$$

Donde:

$x_1$  = Vector de variables independientes

$\beta$  = Vector de coeficientes

$\lambda$  = Ratio inverso de Mills

$\alpha_1, \alpha_2$  = Umbrales entre categorías.

Al ser un modelo de probabilidades la suma de las probabilidades de tomar alguno de las tres variables es igual a 1<sup>10</sup>.

$$P(Y = 1|X) + P(Y = 2|X) + P(Y = 3|X) = 1$$

De esta manera, sea  $F(.)$  la función de distribución acumulada de las probabilidades y  $j$  el número de categoría de la variable dependiente (en este caso 3), La probabilidad de que  $Y$  tome algún valor en particular será igual a la diferencia de las funciones de distribución acumulada de  $\alpha_j - X\beta$  y  $\alpha_{j-1} - X\beta$ .

$$P(Y = j|X) = F(\alpha_j - X\beta) - F(\alpha_{j-1} - X\beta)$$

---

<sup>10</sup> Se designa como X a todas las variables independientes del modelo, incluyendo el ratio inverso de Mills.

Entonces, en términos acumulados y teniendo en cuenta la forma logística de la función, las probabilidades acumuladas tendrán la siguiente forma:

$$P(Y_i \leq j) = F(\alpha_j - X\beta) = \frac{\exp(\alpha_j - X_i\beta)}{1 + \{\exp(\alpha_j - X_i\beta)\}}, \quad j = 1, 2, 3 \quad (8)$$

Esta es una de las características de este tipo de modelos, las probabilidades muestran que los coeficientes  $\beta$  que son fijos en los diferentes valores que toma  $Y$ , en tanto que solo varía el umbral. Este supuesto es el más importante de este tipo de modelos, conocido como supuesto de paralelismo, que, de no cumplirse, indicaría que este no sería el modelo indicado para explicar el problema (Long & Freese, 2001).

En este caso los test de paralelismo, mostraron que efectivamente, algunas variables no cumplen con el supuesto de paralelismo. Por ello, se emplea un modelo econométrico del tipo Logit Ordinal Generalizado Parcial (Williams, 2006), en ese sentido, el modelo es generalizado parcial porque en aquellas variables en las que se cumple el supuesto de paralelismo el cálculo de probabilidades tiene la forma del logit ordinal, como en la ecuación (8). Mientras que en aquellas que no cumplen este supuesto, la fórmula (8) cambia ligeramente para incluir coeficientes ( $\beta$ ) no constantes:

$$P(Y_i > j) = g(X\beta_i) = \frac{\exp(\alpha_j + X_i\beta_i)}{1 + \{\exp(\alpha_j + X_i\beta_i)\}}, \quad j = 1, 2, 3 \quad (9)$$

Una vez definidas las probabilidades, se analizará el impacto marginal del cambio de una variable, manteniendo el resto de variables en la media.

En el caso de las variables cuantitativas:

$$\frac{\partial P(Y = j|\bar{X})}{\partial x} = \frac{\partial [F(\alpha_j - \bar{X}\beta) - F(\alpha_{j-1} - \bar{X}\beta)]}{\partial x} = \beta [f(\alpha_{j-1} - \bar{X}\beta) - f(\alpha_j - \bar{X}\beta)]$$

En el caso de las variables discretas:

$$\frac{\Delta P(Y = j|\bar{X})}{\Delta x} = P(Y = j|\bar{X}, x = 1) - P(Y = j|\bar{X}, x = 0)$$

**3.1.3. Para calcular los efectos en los ingresos (penalidad) de los egresados de carreras *STEM* desajustados respecto de los adecuadamente ajustados.**

El principal modelo empírico utilizado para explicar la relación entre educación y empleo es aquella propuesta por (Mincer, 1974a). Para el caso específico del desajuste ocupacional, ésta ha sido modificada según los criterios de Verdugo y Verdugo (1989), utilizando un modelo de regresión de Heckman en dos etapas (Heckman, 1979). En dicha ecuación, se tiene como variable dependiente el logaritmo del ingreso laboral por hora obtenido por el egresado universitario de carrera *STEM*.

Para mostrar los efectos en los ingresos a través de penalidades salariales, se tomará la variable desajuste ( $Des_i$ ) que es dicótoma, para “Ajuste vs. Desajuste”

El modelo es el siguiente:

$$\ln Y_i = \alpha + X_i\beta + \varphi Des_i + \lambda + u_i \quad (9)$$

Donde:

$Y_i$  = Remuneración en la ocupación principal.

$X_i$  = Vector de variables explicativas.

$Des_i = 1$  Ajuste, 0 Desajuste.

$\lambda$  = Ratio inverso de Mills.

Se espera que el coeficiente asociado a la variable de desajuste sea negativo y significativo estadísticamente, lo que quiere decir que, el desajuste entre educación y empleo incide de manera negativa en los ingresos laborales. En ese sentido, se cumple que «con respecto a los ingresos, virtualmente todos los estudios muestran que los trabajadores sobrecalificados son penalizados» (Frenette 2004, p. 30)

Leuven y Oosterbeek (2011) mencionan, sin embargo, que el modelo planteado tiene variables inobservables como las habilidades innatas que puede hacernos incurrir en el sesgo por variable omitida. Especialmente por aquellas variables relacionadas a las capacidades innatas de la persona, que usualmente no son medidas en las encuestas.

No obstante, sobre las variables inobservables, la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios de 2014 tiene algunas ventajas con respecto a otras encuestas tradicionalmente usadas para este tipo de estudios, como la ENAHO. En primer lugar, al ser especializada es menos extensa y la probabilidad de que el encuestado responda todas las preguntas es mayor. En segundo lugar, contiene información adicional sobre las condiciones en que recibió la educación y la satisfacción con este, así como su desempeño educativo, que serán útiles para una mejor especificación del modelo propuesto.

### **3.1.3.1. Para los efectos en los ingresos (penalidades salariales) de los egresados de carreras *STEM* desajustados respecto de los adecuadamente ajustados.**

Para superar el problema de heterogeneidad por variable omitida recurriremos a una técnica cuasi-experimental propuesta por Rosenbaum y Rubin (1983) llamada Propensity Score Matching (PSM) y que ha sido utilizada en estudios de este tipo en otros países (McGuinness, 2008; Meroni & Vera-Toscano, 2017). Básicamente consiste en la comparación entre individuos con características similares excepto por la “variable de impacto”- que en nuestro caso sería encontrarse en ajuste o en desajuste- a través de un *Score* o puntaje asignado en una primera etapa para luego comparar solo a los más próximos en una zona llamada región de soporte común.

Esta técnica tiene como ventaja el permitir obviar la característica de que los participantes y controles- que en nuestro caso serían egresados en ajuste y en desajuste, respectivamente- tienen similar distribución de atributos no observados (Heckman et al., 1998). El *Propensity Score Matching* (pareamiento por puntaje de propensión) permite eliminar el problema de la dimensionalidad, debido a la inclusión de muchas variables. Además, se puede utilizar en datos de corte transversal.

Para este tipo de modelos, por sus siglas en inglés “PSM”, como supuestos se debe cumplir:

- i) la independencia condicional: la participación no está determinada por variables no observadas, sino que se atribuyen exclusivamente a variables observables del individuo.

- ii) Se asume que se conocen todos los factores relevantes para la variable de interés (el desajuste).
- iii) Las técnicas de PSM solo podrán ser utilizadas si es que se cuenta con mucha información, para garantizar que el emparejamiento se realiza correctamente.
- iv) Sólo puede calcularse sobre la región de soporte común.

Siguiendo a Bernal y Peña (2011), los pasos a seguir para realizar una regresión con propensity score matching (PSM) son:

**PASO 1:**

En una primera etapa, se halla el puntaje o *propensity score* ( $P(X)$ ), medido como la probabilidad de encontrarse en desajuste respecto al ajuste ( $Des$ ), dadas las variables observadas ( $X$ ):

$$P(X) = Pr(Des = 1|X)$$

Esta probabilidad, luego, funcionará como un “mecanismo de asignación” para el siguiente paso.

**PASO 2:**

Una vez definido el puntaje, se debe cumplir el supuesto de traslapamiento, es decir, que se cuente con una zona de soporte común (supuesto iv) entre los grupos de desajuste y ajuste, teniendo en cuenta la distribución de puntajes de ambos. Mientras más parecidos sean los dos grupos en variables observadas, las distribuciones de puntajes serán más parecidos y por tanto menor cantidad de



muestra quedaría fuera de la zona de soporte común, con lo que la muestra estaría menos sesgada.

Para asegurar que ambos grupos son iguales en las variables observadas, se realizan test de balance para asegurar que en los diferentes cuantiles la diferencia de medias de variables explicativas en ambos grupos no sea significativa.

### PASO 3:

Una vez definido el soporte común, se procede a emparejar a los individuos que se encuentran en desajuste con aquellos que no. La idea es que, mediante un algoritmo se elijan entre el grupo de ajustados, pares parecidos para los individuos del grupo de desajuste de tal manera que el impacto sea la media esperada entre ambos grupos. De esta manera el impacto en los ingresos ( $\tau$ ) queda definido como:

$$\tau^{PSM} = E_{P(X)|Des=1} \{E[\ln Y^{des} | Des = 1, P(X)] - E[\ln Y^{aju} | Des = 0, P(X)]\}$$

En este caso se tomarán dos métodos de emparejamiento propuestos por Bernal y Peña (2011). El primero, el algoritmo de emparejamiento utilizado será el del Vecino más cercano (Nearest-neighbor matching), en la que empareja a los pares o conjunto de “vecinos” ( $c(i)$ ) de acuerdo a su score en un radio predeterminado ( $k$ ).

$$c(i) = \{j \in D = 0 \mid \|P_i(X) - P_j(X)\| \leq k\}$$

El segundo, el algoritmo que se utilizará es el de Kernel, en este caso se emplea el promedio ponderado de todos los no tratados para estimar contrafactuales para cada uno de los tratados. La ponderación estará dada como:

$$\omega(i, j) = \frac{K\left(\frac{P_j(X) - P_i(X)}{a_n}\right)}{\sum_{k \in C} K\left(\frac{P_j(X) - P_i(X)}{a_n}\right)}$$

Donde  $\omega(i, j)$  es la ponderación y  $K(\cdot)$  es la función de Kernel.

### **3.2. Diseño muestral**

Para la medición del desajuste ocupacional se utilizará la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU, 2014), realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en convenio con el Ministerio de Educación. La ENEUU es la única encuesta de alcance nacional especializada en egresados de educación superior universitaria y que además cuenta con preguntas que nos permitirán calcular variables sobre las condiciones de vida, historial educativo, desempeño académico de los egresados y percepciones sobre su educación que no se encuentran en otras encuestas nacionales de población.

La Encuesta tuvo como marco muestral el Censo Nacional Universitario (CENAUN) del año 2010. Esto significó un marco muestral de 213,370 alumnos de 92 universidades. Esta encuesta se realizó a egresados universitarios que cumplían los siguientes criterios:

- i) Egresados con al menos un año de egreso al momento de la encuesta;
- ii) Egresados con menos de tres años de atraso de estudios en el curso de su carrera;
- iii) Egresados cuya edad no supere los 25, 26 y 27 años en su último año de estudios de pregrado, según su carrera (cinco, seis y siete años de carrera universitaria, respectivamente).

Para la selección de la muestra se utilizó una técnica de muestreo probabilístico, estratificado, unietápica e independiente por carrera universitaria y universidad, lo que garantiza que se trate de una muestra representativa del total de egresados universitarios del país.

En la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU, 2014), en total se entrevistó a 10 564 egresados de 93 universidades tanto públicas como privadas, utilizando como marco muestral el II Censo Nacional Universitario de 2010. De este total, la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO), nuestra población de interés, totaliza 9 249 personas, lo que representa el 87.6% del total. En el caso específico de egresados de carreras de Ciencia, Ingeniería, Tecnología y Matemáticas (*STEM*) la PEAO se reduce a 3,617 personas.

Cabe indicar que la cobertura geográfica de la presente Encuesta fue en los 24 departamentos del Perú y la Provincia Constitucional del Callao.

Asimismo, para asegurar que las cifras desagregadas presentadas en la sección de resultados, sean representativas y no tengan alta dispersión, se aplica calcula el coeficiente de variación<sup>11</sup> para cada tabla y cruce de información realizado.

### **3.3. Técnica de recolección de datos**

Se ejecutó un cuestionario para los egresados universitarios en el que el encuestador del INEI realizó la entrevista directa en la vivienda o en el lugar que se pactaba con dichos egresados. El INEI utilizó un cuestionario virtual a través de una Tablet o un cuestionario físico, de acuerdo con las condiciones particulares dadas.

---

<sup>11</sup> El coeficiente de variación (CV) es una medida de dispersión que refleja el ratio entre la desviación típica y la media de la variable.

$$CV = \frac{\sigma_x}{|\bar{X}|}$$

Se considera que la variable tiene alta dispersión si su C.V. es mayor o igual al 13,0% (revisar: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/373885/Gu\\_a\\_OSEL\\_2018\\_versi\\_n\\_final.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/373885/Gu_a_OSEL_2018_versi_n_final.pdf))

El periodo de ejecución de las encuestas se llevó a cabo entre el 20 de octubre al 15 de diciembre de 2014.

Además, la cobertura temática del cuestionario para el egresado comprende:

- Datos de los egresados entrevistados. Se utilizaron las preguntas 1;2 ;10 y 11.
- Capítulo 100: Características de la Vivienda y del hogar. No se utilizó preguntas de este capítulo.
- Capítulo 200: Características de los Padres. Se utilizó la pregunta 204.
- Capítulo 300: Educación. Se utilizó las preguntas 303; 305; 306; 311; 312; 319; 324 y 335.
- Capítulo 400: Empleo e Ingreso. Se utilizó las preguntas: 405; 406, 407; 408; 409; 414; 415; 436; 467: 440; 441; 453 y 473.
- Capítulo 500: Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. No se utilizó preguntas de este capítulo.
- Capítulo 600: Percepciones. Se utilizó la pregunta 607.

En el Anexo 5 se muestran las preguntas utilizadas en la presente investigación de acuerdo con el ENEUU 2014.

Finalmente, la obtención de los datos se ubica en la página web del INEI “<https://www.inei.gob.pe/>”, la cual es de acceso abierto. Seguir la siguiente ruta de acceso:

- <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>
- Encuesta: Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades
- Año: 2014
- Periodo: anual

### **3.4. Técnicas de gestión y estadísticas para el procesamiento de la información**

La gestión de la información se realiza a partir de lo proporcionado por el INEI (ver sección 3.3) la cual se encuentra estructurada en dos formatos: SPSS y DBF, además de la segmentación por módulos.

Dados los diversos módulos, se unieron (*merge*) bajo ciertas variables comunes. Así mismo, se realizó la priorización de variables de entre los módulos para los fines de la presente investigación.

Sobre el procesamiento de la información, fueron realizados por medio del software econométrico Stata.15, utilizando técnicas de estadística descriptiva e inferencial tales como se indica en la sección del Diseño Metodológico.

El análisis de datos, se presentará a través de diversos cuadros y/o gráficos de fácil entendimiento. Finalmente, se brindarán las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

### **3.5. Aspectos éticos**

En la elaboración del Plan de Tesis, los aspirantes deben comprometerse a tener una conducta ética y de respeto a la integridad y moral de los actores con que interactúan; asimismo, deben de actuar con honestidad intelectual al respetar la autoría, diseños e ideas de las fuentes de información consultadas o utilizadas. Es inaceptable el plagio, en todas sus manifestaciones, en el marco de las normas internas de la USMP.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Estadística descriptiva por grupo de carreras

A continuación, se muestran las estadísticas descriptivas del desajuste por grupo de carrera *STEM*.

En este caso, de acuerdo a la información establecida en la tabla 8, se muestra un mayor nivel de desajuste para el caso de las carreras asociadas con la Agropecuaria y Veterinaria (85.8%), al igual que con las carreras de Ciencias Naturales, Exactas y de la Comunicación (79.6%). No obstante, dichas cifras tienen el coeficiente de variación mayor o igual al 13% (mostrado en la parte inferior de cada cifra), por lo que no permiten ser datos representativos de la población de estudio y deberán ser tomados de manera referencial (Chávez Ramírez & Tello Llanos, 2019).

Resultados representativos se muestran para los casos del grupo de carreras de Ingeniería, Industria y Construcción y de Ciencias de la salud, que mostraron niveles de desajuste 76.3% y 30.5% respectivamente, y cuyos coeficientes de variación fueron 11.2% y 12.7%.

Finalmente, a nivel agregado del grupo de carreras *STEM*, tanto para ajuste (31%) como desajuste (69%), dado en nivel bajo del coeficiente de variación bajos, se puede indicar que los porcentajes obtenidos son representativos.

Tabla 8. Porcentaje de ajuste y desajuste de egresados universitarios ocupados, por grupo de carrera, 2014

Tipo	Grupo de carrera	Ajuste (%)	Desajuste (%)
Carreras STEM	Ciencias Naturales, Exactas y de la Comunicación	20.4 (20.0)	79.6 (24.8)
	Ingeniería, Industria y Construcción	23.7 (7.7)	76.3 (11.2)
	Agropecuaria y Veterinaria	14.2 (18.2)	85.8 (26.2)
	Ciencias de la salud 1/	69.5 (13.9)	30.5 (12.7)
	<b>Total</b>	<b>31.0</b> (7.9)	<b>69.0</b> (6.8)

(Coeficiente de variación)

1/ No incluye enfermería y obstetricia

#### 4.2. Porcentaje de egresados de carreras *STEM* en situación de desajuste (O.E.

##### 1)

Se aborda el porcentaje del desajuste desde el total de carreras, así como de aquel motivo de la presente investigación, *STEM*. En lo que respecta al total de carreras, se muestra un nivel de ajuste del 31.2% para los trabajadores universitarios egresados; en contraste, el nivel de desajuste es del 68.8%, siendo la mayor proporción el desajuste grave (57.7%) (ver Tabla 9). Este hallazgo se encuentra dentro de los parámetros de estudios peruanos de Apaza Nina (2019); Esparta Polanco (2017); Rodríguez Lozano (2016), argentino de Weksler (2020) y españoles de Rahona López (2008); Rodríguez Esteban (2013), encontrándose entre el 45% y 73% el nivel de sobreeducación, en especial aquellos egresados universitarios en su primer empleo cuyo nivel corresponde al porcentaje más alto, además, es consecuente con la teoría planteada en la presente investigación.

Dichas cifras son mucho mayores encontradas para la media Latinoamericana indicadas por (Leuven & Oosterbeek, 2011) y a estudios identificados en Chile y Colombia (Castro Ramirez, 2019; Francisco et al., 2017; Nieto Ramos, 2017), los cuales se encuentran entre 20% y 40% en el nivel de sobreeducación. Y, desde luego, mucho mayores a los países desarrollados Europeos o Asiáticos como Italia, Suiza, Polonia, Japón, entre otros, indicados en el marco teórico de esta investigación (Cattani et al., 2014; Kucel et al., 2016; Leuven & Oosterbeek, 2011; Pecoraro, 2013; Sam, 2018; Wincenciak, 2016), los que se encuentran entre 17% y 33% en el nivel de sobreeducación.

Tabla 9. Porcentaje de desajuste de egresados universitarios ocupados de carreras STEM, 2014

<b>Ajuste y Desajuste</b>	<b>Carreras STEM (%)</b>	<b>Todas las Carreras<sup>12</sup> (%)</b>
Ajuste	31.0	31.2
Desajuste	69.0	68.8
Desajuste leve	11.4	11.1
Desajuste grave	57.6	57.7
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU), 2014

En lo que respecta a las carreras *STEM*. Los egresados universitarios de carreras *STEM* que laboran alcanzan los 66,567, de los cuales solo 20,592 se encuentran en ajuste ocupacional. Mientras que, para el Desajuste alcanza los 45,974; siendo 7,571 en desajuste leve y 38,403 en desajuste grave.

<sup>12</sup> Incluye carreras *STEM* y No *STEM*.



Si lo apreciamos por porcentajes, el desajuste para las carreras *STEM* es del 69.0%; así, con respecto a algunas investigaciones específicas para este grupo de carreras *STEM*, Kucel et al. (2016) encuentran cifras en sintonía con quienes a través de una encuesta infieren en su investigación que el 69% de los graduados japoneses menores de 45 años, quienes no están autoempleados y trabajan tiempo completo están sobreeducados. No obstante, en acumulado, no consigue el mismo porcentaje en demás países asiáticos como Sur-Corea (Park & Jang, 2017), China (Zheng et al., 2020) o Malasia (Zakariya, 2014), que determinan que su nivel de sobreeducación para este mismo grupo de carreras se encuentra entre 11% y 20%<sup>13</sup>. No obstante, si se encuentra dentro de los márgenes del porcentaje del desajuste leve (11.4%).

Es así que el desajuste ocupacional es un problema latente, dado que la “*brecha entre el mercado laboral y educativo puede ampliarse si una gran cantidad de graduados profesionales no cumple con los estándares de calidad y habilidades exigidos por el mercado laboral*” (Yamada Fukusaki and Oviedo Soria 2016, p. 6), y sobre todo en un contexto de cambios científicos-tecnológicos acelerados que modifican constantemente la dinámica y la demanda de capacidades del empleo profesional. Esta preocupación es también compartida por Jiménez 2017 (p. 2) que considera la sobreeducación es uno de los cuatro (4) retos más importantes que enfrenta América Latina<sup>14</sup>, además señala como propuesta de solución el

---

<sup>13</sup> Sobreeducación en carreras *STEM*: en Sur Corea alcanza entre 15%-20%, en China el 11% y en Malasia para el sector manufactura el 18.62%.

<sup>14</sup> Los cuatro retos que enfrenta América Latina, según estudio de investigación, son las siguientes: a) cobertura educativa; b) límites financieros para expandir oportunidades educativas; c) desigualdad en la distribución de ingreso; y d) crecientes desajustes entre educación y empleo. (sobreeducación)

implementar políticas que mejoren la vinculación entre el sector educativo y productivo.

Lo cual no está lejos de lo que evidencia el mercado laboral peruano, en donde alrededor del 54% de los representantes de las empresas sostienen que una de las principales fricciones del mercado laboral peruano es la escasez de talento altamente capacitado (ManpowerGroup, 2020) y que aproximadamente el 33% de empresas tienen dificultades para cubrir sus puestos, debido a falta de experiencia (51.2%) y de formación técnica o académica requerida (40.1%) (Ortiz et al., 2020). Ante esta situación, algunos autores peruanos (Lavado et al. 2014) indican que la sobreeducación se debe a los efectos del proceso institucional de apertura y desregulación del mercado universitario iniciado a partir de la Ley de Promoción de la Inversión en Educación, Decreto Legislativo N° 882, y la creación del Consejo Nacional para la Autorización del Funcionamiento de Universidades (CONAFU), Ley N° 26439.

Finalmente, se evalúa la significación de los resultados obtenidos analizando los intervalos de confianza de las cifras obtenidas del porcentaje de ajuste y desajuste para las carreras *STEM*.

Como se muestra en las secciones previas, se reportan altos niveles de desajuste para el caso de las carreras *STEM* en el Perú. Sin embargo, para mostrar que esta cifra (69.0%) es superior a la cifra planteada en la primera hipótesis específica (superior al 30%), se calcularán los intervalos de confianza de estos resultados a un nivel de 90% y 95% de confianza.

Como se observa en la tabla 10, tanto a 90% como al 95% de confianza, el intervalo donde se encontraría la “verdadera” cifra de desajuste ocupacional para egresados

*STEM* es inferior al 30%, por lo que podemos aceptar la hipótesis de que la cifra de desajuste para este tipo de carreras *STEM* es superior a 30%.

Tabla 10. Porcentaje de desajuste de egresados universitarios ocupados de carreras *STEM*, 2014

Carreras	Porcentaje	Grado de confianza (95%)		Grado de confianza (90%)	
Ajuste <i>STEM</i>	30.93	30.21	31.66	30.32	31.55
Desajuste <i>STEM</i>	69.07	69.79	68.34	69.68	68.45

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU), 2014

#### **4.3. Para factores determinantes en los niveles de desajuste grave en egresados de carreras *STEM* (O.E. 2)**

En la tabla N° 11 se muestran los efectos marginales del desajuste ocupacional por niveles (leve y grave) y del ajuste, es decir, que tan relacionado esta cada variable con la probabilidad de encontrarse en alguno de los niveles de desajuste (o ajuste) para los egresados universitarios de carreras *STEM* que se encuentran laborando; así, se dará mayor enfoque al desajuste nivel grave, motivo de la presente investigación.

Para el caso de la variable sexo, es significativa al 90% de confianza para las tres categorías ordinales (ajuste, desajuste leve y desajuste grave para egresados ocupados de carreras *STEM*), mostrando que ser mujer está relacionado con una disminución en la probabilidad de encontrarse en ajuste en 4.7%, y en desajuste leve en 1.0%. Contrariamente, para la variable interés, en el caso del desajuste grave, ser mujer está relacionado con un incremento de 5.8% en la probabilidad de

encontrarse en esta categoría. Este último dato es consistente con lo encontrado por Meroni and Vera-Toscano (2017, p. 133) quién encuentra mayor probabilidad (11.1%) de estar en sobreeducación en caso de ser mujer.

Por su parte, la variable edad, significativa a un 99% en las tres categorías, para el desajuste grave, la edad tiene un efecto negativo que alcanza alrededor del 3%; es decir, ante un incremento de la edad en una unidad, disminuye la probabilidad de encontrarse en desajuste grave. En contraste, el incremento en la edad está relacionado con un aumento en la probabilidad de encontrarse en ajuste en 2.5%, mientras que, en encontrarse en desajuste leve, en mucho menor incidencia, del 0.05%. Tanto para el Ajuste como el Desajuste Grave, se cumple con la teoría del capital humano para la variable edad según lo indicado por Mincer (1974).

Sobre la variable etnia, es significativamente positivo para Desajuste Leve en la medida que el egresado *STEM* se reconozca como Quechua, Aymara, o Nativo (6.4%). No se encontró significancia para el caso del desajuste grave.

Otra variable de interés es la *dummy* tipo de gestión de la universidad de procedencia del egresado (entidad educativa pública o privada). Así, se considera que estudiar en una universidad del sector público está relacionado con una disminución en la probabilidad de encontrarse en ajuste y desajuste leve, en 6.8% y 1.4% respectivamente. Por su parte, incrementa la probabilidad en 8.2% de encontrarse en Desajuste Grave siempre que el egresado provenga de una universidad pública. Para Perú, estudios señalan que proceder de una universidad privada aumenta la probabilidad de encontrarse en sobreeducación o desajuste (Esparta Polanco, 2017; Rodríguez Lozano, 2016) y por el contrario, proceder de universidad pública disminuye dicha probabilidad (Apaza Nina, 2019). No obstante,

para Lavado, Martínez y Yamada (2014) dependerá de la calidad de la universidad de procedencia, más allá de ser pública o privada, para ambos casos los distinguen como universidades de “menor calidad” y de “mayor calidad”, así también alertan que cuatro de diez profesionales se encontraban en sobreeducación para el 2012, además que la probabilidad de estar subempleado incrementó (a partir de la desregulación- Ley de Promoción de la Inversión en Educación y creación de la CONAFU) de 19% a 30% para aquellos profesionales que asistieron a universidades de “menor calidad”.

En tanto que, los egresados de carreras STEM que residan en Lima o Callao frente a otro departamento del Perú, se muestra que se incrementa la probabilidad de estar ajustado en 11.2%, y está relacionado con una disminución de la probabilidad de encontrarse en desajuste grave en aproximadamente 13%. Es decir, que para un graduado promedio le convendría vivir en una zona céntrica o capital, en lugar de alguna ciudad periférica. El lugar en donde vive el graduado tiene también especial importancia en el trabajo elaborado por Mavromaras et al. (2013), Quejada Pérez and Ávila Gutierrez (2017) y Rodríguez Lozano (2016), este último indica que vivir en zonas rurales del Perú incrementa la probabilidad de estar Sobreeducado o desajustado.

Así mismo, se ha determinado que el egresado STEM que ha cursado el nivel secundario (de la Educación Básica Regular) en una institución pública, disminuye su probabilidad de encontrarse en ajuste o desajuste leve en 3.5% y 0.7% respectivamente. No obstante, incrementa esta probabilidad para encontrarse en desajuste grave en 4.2%. Entonces se podría indicar que esta variable es estructural, y que, si bien tiene una limitada incidencia, esta a su vez es significativa.

En caso que el egresado universitario *STEM* haya repetido algún año de la educación básica regular (nivel primario o secundario), disminuye la probabilidad en 13.8% de encontrarse en Ajuste y en 4.6% en Desajuste Leve. Contrariamente, incrementa la probabilidad en 18.3% de situarse en Desajuste Grave. Datos importantes similares muestra Meroni & Vera-Toscano, (2017), quienes indican que el egresado que estuvo en el top 20% al graduarse del nivel secundario disminuye la probabilidad de estar en Sobreeducación en 15.2%.

Respecto a las ramas de actividad laboral de los egresados *STEM* universitarios, se encuentra significancia para el Desajuste Grave, en la rama de Comercio (rama 4), Actividades profesionales, científicas y técnicas (rama 5) y en Otros servicios (rama 7). Para el caso de la rama Comercio, se incrementa la probabilidad en 11.3% de que el egresado de carreras *STEM* se encuentre en Desajuste Grave. Para el caso de la rama de Actividades profesionales, científicas y técnicas, incrementa la probabilidad de estar en Ajuste (22%) y en Desajuste Leve (8%), mientras que disminuye la probabilidad de estar en Desajuste Grave en 30.2%. Similares porcentajes y sentidos se ubica para la rama 7 de Otros Servicios, en el que disminuye la probabilidad en 24.5% de encontrarse en Desajuste Grave. En resumen, de las dos ramas de actividad económica (5 y 7), se puede apreciar que, si el egresado *STEM* se encuentran en estas ocupaciones, son menos propensos a estar en Desajuste Grave. Lo contrario ocurre si se ubican en la actividad económica de Comercio (rama 4).

Cabe indicar que numerosas investigaciones como los de Rahona (2008), Rodríguez (2014) y Apaza (2019) indican que trabajar en una Institución Pública disminuye la probabilidad de encontrarse sobreeducado o desajustado; sin embargo, en nuestros resultados no se ha encontrado significancia en la rama de

Administración Pública, muy posiblemente la razón es que existan muy pocas plazas para insertar egresados de carreras STEM en el aparato público, y que estas carreras estarían más ligados a empresas privadas.

Finalmente, se encuentra significancia en los resultados con respecto a los grupos de carreras. Así, para el caso del desajuste grave, nos indica que encontrarse en el grupo de carreras de Ciencias naturales, exactas y de la comunicación disminuye la probabilidad en 8.7%, mientras que, de encontrar en el grupo de carreras de Ciencias de la salud, disminuye en 37.6%.

Tabla 11. Efectos marginales del desajuste ocupacional de egresados universitarios ocupados de carreras STEM

<b>Variables</b>	<b>Ajuste</b>	<b>Desajuste leve</b>	<b>Desajuste grave</b>
Sexo /1=Mujer	-0.0474* (0.0248)	-0.0104* (0.00564)	0.0579* (0.0303)
Edad	0.0254*** (0.00808)	0.00540*** (0.00176)	-0.0308*** (0.00978)
Etnicidad	-0.0223 (0.0280)	0.0644*** (0.0226)	-0.0421 (0.0325)
Financiamiento de los estudios	-0.0142 (0.0198)	-0.00309 (0.00440)	0.0173 (0.0242)
Mérito Universitario	0.0317 (0.0228)	0.00681 (0.00499)	-0.0385 (0.0278)
Tipo de gestión de la Univ.	-0.0681*** (0.0225)	-0.0141*** (0.00461)	0.0822*** (0.0269)
Año de creación de la Univ.	0.0405 (0.0263)	0.00956 (0.00685)	-0.0501 (0.0331)
Lugar de residencia/ 1=Lima y Callao	0.112*** (0.0216)	0.0220*** (0.00407)	-0.134*** (0.0252)
Tamaño de la empresa	0.0111 (0.0122)	0.00235 (0.00260)	-0.0134 (0.0148)
Tipo de institución de nivel secundario	-0.0348* (0.0207)	-0.00729* (0.00432)	0.0421* (0.0250)
Repetición en Educación Básica	-0.138*** (0.0393)	-0.0455** (0.0182)	0.183*** (0.0571)
Estudios de posgrado	0.00459 (0.0246)	0.000966 (0.00513)	-0.00555 (0.0297)
	-0.000945	-0.00158***	0.00253***

<b>Variables</b>	<b>Ajuste</b>	<b>Desajuste leve</b>	<b>Desajuste grave</b>
Horas de trabajo semanal en la ocupación principal	(0.000679)	(0.000413)	(0.000753)
Rama2: Industria	0.00187 (0.0496)	0.000396 (0.0104)	-0.00227 (0.0601)
Rama3: Construcción	0.0771 (0.0559)	0.0125* (0.00654)	-0.0896 (0.0624)
Rama4: Comercio	-0.0889** (0.0430)	-0.0242* (0.0144)	0.113** (0.0573)
Rama5: Actividades profesionales, científicas y técnicas	0.221*** (0.0569)	0.0807*** (0.0208)	-0.302*** (0.0517)
Rama6: Administración pública	0.0661 (0.0553)	0.0112 (0.00728)	-0.0774 (0.0625)
Rama7: Otros servicios	0.117** (0.0466)	0.127*** (0.0177)	-0.245*** (0.0510)
Ratio inverso de Mills	-0.165 (0.193)	-0.0350 (0.0413)	0.200 (0.234)
Grup. carrera: Ciencias naturales, exactas y de la comunicación	0.0742* (0.0423)	0.0123** (0.00525)	-0.0865* (0.0474)
Grup. carrera: Ingeniería, industria y construcción	0.0412 (0.0324)	0.00909 (0.00739)	-0.0503 (0.0397)
Grup. carrera: Ciencias de la salud	0.491*** (0.0463)	-0.114*** (0.0154)	-0.376*** (0.0464)

Notas: Errores estándar en paréntesis \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

#### **4.4. Para efectos en los ingresos (penalizaciones) de los egresados de carreras STEM en desajuste (O.E. 3)**

En la Tabla 12, se compara la penalización en los ingresos del desajuste entre el grupo de Ajuste con el grupo de Desajuste. En la primera regresión, sin emparejar, el grupo de ajuste muestra un ingreso esperado promedio de 2,098 soles, mientras que, en el grupo de desajuste este ingreso es mucho menor, totalizando 1,552 soles, haciendo una diferencia significativa<sup>15</sup> de alrededor de 550 soles.

<sup>15</sup> Para mostrar la significancia entre las medias se aplica un test de diferencia de medias con la prueba T al 95% de confianza. Es decir, las diferencias serán significativas siempre que T calculado (T-Stat) es mayor al T crítico, que en este caso es 1.96 (Anderson, et al, 2008).



Sin embargo, al utilizar técnicas de emparejamiento (PSM) que permiten comparar grupos similares en características, se muestra que la diferencia es menor, pero aun siendo significativa. Esto se debe a que, como se explicó en la metodología, en este caso se compara a los que se encuentran en ajuste con un grupo similar a ellos en las variables seleccionadas, pero con la única diferencia de que se encuentran en desajuste. Con respecto a la penalidad está es alta, representado en términos relativos de alrededor del 24% frente a los adecuadamente ajustados.

Tabla 12. Penalización en los ingresos de egresados universitarios ocupados de carreras STEM entre el grupo de ajuste con el grupo de desajuste

<b>Penalización</b>	<b>Sin emparejar</b>	<b>Vecino más cercano</b>	<b>Kernel</b>
Ajuste	S/2,097.88	S/2,090.28	S/2,097.88
Desajuste	S/1,552.35	S/1,690.97	S/1,690.77
Diferencia	S/545.53	S/399.31	S/407.11
T-Stat	11.62	5.30	6.35
Penalidad	35.1%	23.6%	24.1%

Las penalidades aquí descritas para egresados universitarios ocupados de carreras *STEM* se encuentran muy por encima de sus pares en países como Corea del Sur 5% (Park & Jang, 2017), China 5.1% (Zheng et al., 2020) y un poco más cercanos a Japón 14.7% - 18.9% (Kucel et al., 2016), según método de Verdugo y Verdugo; mientras que por el método de Duncan y Hoffman se encuentran en 12% según Park & Jang (2017) y Zakariya (2014) para Corea del Sur y Malasia, respectivamente. Por su parte, de manera agrupada para Perú, es decir, carreras *STEM* y No *STEM*, se encuentran penalidades del 13% (Rodríguez Lozano, 2016) y entre 20% a 40% (Esparta Polanco, 2017), ambos bajo el método de Verdugo y Verdugo.

Finalmente, el método subjetivo empleado para determinar el nivel de la sobreeducación en la presente investigación se encuentra dentro de los parámetros de diversos autores Iberoamericanos (Perú, Argentina y España) como los vistos en la sección 4.1; así mismo, al determinar los factores de mayor incidencia y la penalidad (PSM) del Desajuste, se debe manifestar que estimarlas para la Sobreeducación tienden a proyectar conclusiones ampliamente consistentes independientemente del método empleado (Meroni & Vera-Toscano, 2017).

## CAPITULO V: DISCUSIÓN

Como hemos descrito, la literatura para conocer información específica sobre el grupo de carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (*STEM*), es limitada a nivel internacional y casi nula a nivel Iberoamericano, tal como se vio en el marco teórico. No obstante, la evidencia específica para carreras *STEM* en mayor medida se ubican en el continente Asiático (Corea, China, Japón, Malasia), mientras que en estos países la sobreeducación alcanza de 1 a 2 de cada 10 universitarios ocupados, se ha determinado que en Perú bordea 7 de cada 10 recién egresados universitarios ocupados de carreras *STEM*, similar al nivel encontrado por (Kucel et al., 2016) en Japón para graduados autoempleados y que trabajan a tiempo completo. Solo los Desajustados Leves se asemejan al intervalo de los países asiáticos indicados, por lo que se encuentran en sintonía con dichas referencias internacionales.

No obstante, el total de desajustados o sobreeducados de carreras *STEM* alcanzan niveles altos, los cuales condicen con la teoría presentada: Teoría de la Movilidad Laboral. Que implica que estos egresados universitarios inician su vida laboral estando conscientes de la sobreeducación en el puesto laboral, dado que asumen ganar experiencia laboral, ascender a puestos laborales, *training* por parte de la empresa, entre otros. Mas, se encuentra latente el corregir o aminorar dicho desajuste laboral a medida del transcurso del tiempo. No obstante, también la literatura nos indica que para cierto grupo de profesionales persisten en sobreeducación a través del tiempo.

La presente investigación presenta también las determinantes que explican el nivel de desajuste grave. Así, entre las de mayor incidencia se encuentra el sexo (para el caso de las mujeres), edad, que el egresado proceda de alguna universidad pública o alguna institución educativa secundaria pública, residir en la ciudad capital (Lima metropolitana o Callao) presenta mejores oportunidades para este tipo de egresados STEM, repitencia en algún nivel de la Educación Básica, la Rama de actividad económica 5 o 7, y el Grupo de carreras de Ciencias naturales, exactas y comunicación o Ciencias de la Salud. Desde luego, estos resultados son consecuentes con la amplia revisión bibliográfica aquí desarrollada.

En el análisis de la variable edad, su incremento en graduado de una carrera *STEM* tiene un impacto negativo en la probabilidad de estar desajustado. Es decir, que, en sus primeros años, el graduado promedio mantiene un nivel relativamente óptimo de sobreeducación, el cual irá reduciéndose en la medida que este graduado obtenga mayor experiencia, premisa que es acorde a los postulados de la teoría de la movilidad y respaldada por el trabajo de Meroni and Vera-Toscano (2017).

También, se localizó variables poco estudiadas en estudios peruanos e internacionales, dado la particularidad de la ENEUU 2014, es el caso de la variable etnicidad que es significativa para desajuste leve; el haber estudiado la secundaria en una institución pública o el repetir algún grado en la educación básica, que son variables estructurales y de larga data que finalmente cuentan con efectos significativos y perversos, dado que lindan con el incremento en la probabilidad de caer en la sobreeducación y no encontrarse en ajuste.

Así mismo, se determina la pertinencia de los egresados de carreras *STEM* en las ramas de actividades laborales como: Actividades profesionales, científicas y técnicas y Otros servicios, los cuales presentan efectos negativos significativos en la probabilidad de estar desajustados a nivel grave.

Con respecto a la penalidad salarial hallada en este estudio, ésta no se encuentra estrictamente vinculada con la literatura relacionada; por ejemplo, con el continente Asiático, ya que la penalidad de los sobreeducados egresados de carreras *STEM* en dicho mercado laboral oscila, en promedio, entre el 5% y el 12%, como queda estipulado en los trabajos de Zheng et al. (2020), Park and Jang (2017) y Zakariya (2014). Una menor penalidad de los sobreeducados en el mercado laboral asiático puede ser una señal de un menor nivel de desajuste que experimentan estos graduados, a diferencia de sus pares en América Latina.

De esta manera, se puede señalar que una penalidad muy alta para el caso peruano está directamente relacionada con también un alto nivel de desajuste que presentan los graduados peruanos de las carreras *STEM*.

## CONCLUSIONES

Dado el problema identificado en la presente investigación que consisten en evidenciar elementos asociados a la presencia del desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de carreras STEM en el Perú, se ha determinado que, efectivamente, en el mercado laboral nacional muestra elementos trascendentales para justificar la existencia de dicho desajuste, estos en resumen se abordan en cada objetivo específico que se mostrará en párrafos siguientes. No sin antes, indicar la existencia de dichos elementos: O.E.1. Porcentaje de egresados de carreras *STEM* en desajuste; OE.1. Factores del desajuste grave de mayor incidencia en egresados de carreras *STEM* y O.E.3. Penalidad salarial originada por el desajuste en egresados de carreras *STEM*.

- ✓ Objetivo específico 1: determinar el porcentaje de los egresados universitarios de carreras *STEM* en situación de desajuste entre educación y empleo en el Perú (2014)

Con base a las cifras de ENEUU del año 2014 y contando con la ponderación dada por el INEI, se determinó para los egresados universitarios de carreras *STEM* que existe un nivel de desajuste del 69.0%. Evidenciando así, que nos encontramos a niveles solo comparables con países Latinoamericanos y con literatura revisada de nuestro país; además, de confirmar la hipótesis planteada, de que el porcentaje de desajuste entre educación y empleo es superior al 30%, dados los intervalos de confianza al 90% y 95%.

- ✓ Objetivo específico 2: determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras *STEM* en el Perú (2014)

Por su parte, dado un mercado laboral imperfecto de información, usando como respaldo teórico la teoría de la movilidad social, se ha procedido a estimar, a través del uso de un modelo econométrico del tipo Logit Ordinal Generalizado Parcial (Williams, 2006), los determinantes del nivel grave de que un egresado *STEM* se permite una probabilidad de inserción o no al mercado laboral.

Así, los determinantes del desajuste de nivel grave de los egresados de carreras *STEM* para el mercado laboral peruano identificados en la presente investigación son: sexo, edad, tipo de gestión de la universidad de procedencia, la institución educativa de nivel secundario, lugar de residencia (Lima o Callao), repetición en algún grado de la Educación Básica Regular, horas de trabajo semanal en la ocupación principal, las ramas de Comercio (rama 4), Actividades profesionales, científicas y técnicas (rama 5) u de Otros servicios (rama 7) y que pertenezca al grupo de carreras de Ciencias naturales, exactas y de comunicación o Ciencias de la salud. Esto se vincula estrechamente con la literatura regional e internacional sobre el desajuste laboral de los recién graduados (Zheng et al., 2020), (Zakariya, 2014), (Leuven & Oosterbeek, 2011), entre muchos otros referenciados en la presente investigación. Así mismo, se logró obtener variables estructurales con el modelo planteado, cuyos efectos son perversos, tal como el caso de haber estudiado en el nivel secundario en una institución educativa pública o haber repetido algún grado de la educación básica regular. Y, con respecto a la hipótesis planteada, efectivamente se encontró que las variables

sexo y universidad de procedencia son significativas. Es así que, a modo de resumen, se pueden sintetizar las determinantes del desajuste nivel grave en: características personales del egresado, características de la universidad y colegio de procedencia, la rama de actividad económica en la que labora y el grupo de carrera estudiada.

Finalmente, del análisis de los resultados, también se puede concluir que los efectos de los determinantes en el nivel de incidencia o probabilidad del desajuste leve son relativamente pequeños (a excepción de un par de variables independientes: rama de Otros servicios y grupo de carreras de Ciencias de la salud), que en la mayoría de casos no alcanza el 5%; Además, el comportamiento de su incidencia de sus variables confluye (en mayor medida) con la de las variables con la categoría “ajustado”. Ante ello, podemos decir que los egresados de carreras *STEM* van a preferir encontrarse en Desajuste leve que el Desajuste Grave, dado que les proporcionará más cercanía de encontrarse en la categoría de Ajuste; lo que también condice con la teoría de movilidad social planteada.

- ✓ Objetivo específico 3: estimar la penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras *STEM* en el Perú (2014)

Al existir una importante diferencia entre las capacidades y habilidades de los graduados de las carreras *STEM* y los requerimientos laborales establecidos por los oferentes, lo que se evidencia a través del nivel de desajuste hallado; es



sumamente previsible que los graduados peruanos de carreras STEM estarán asociados a un costo de oportunidad naturalmente mayor, es decir, a una penalidad que no necesariamente esté en concordancia con los niveles hallados para economías con mercados laborales más competitivos, como es el caso de Europa, Asia o Norteamérica. Ante ello, rechazamos la hipótesis planteada en este estudio, dado que la penalidad en el desajuste entre educación y empleo de egresados de carreras *STEM* supera el 20%, alcanzando alrededor del 24% con respecto de aquellos estudiantes de carreras *STEM* adecuadamente ajustados.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados y conclusiones de la presente tesis y mi experiencia profesional en el sector de educación superior universitaria y el sector de ciencia, tecnología e innovación, recomiendo:

- ✓ Al Ministerio de Educación, el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo y el CONCYTEC, la creación de Comités consultivos de educación superior universitaria de nivel regional y/o interregional, dependiendo de las áreas de influencia de las universidades, que tenga por objetivo fomentar la pertinencia de los programas de estudios de universidad con los sectores productivos, sectores empresariales y gobiernos regionales o locales, a fin de disminuir el alto porcentaje de desajuste entre educación y empleo, con especial énfasis en las carreras *STEM*.
  
- ✓ A la SUNEDU, elevar los estándares de la Condición básicas de calidad VII. Existencia de mecanismos de mediación e inserción laboral, exigiendo que en el primer año de egresado universitario al menos el 70% del total se incorpore a prácticas profesionales y/u ocupación acorde con los programas de estudio ofertado.
  
- ✓ Al Ministerio de Educación, fomentar y facilitar los convenios de cooperación internacional entre instituciones extranjeras y las universidades peruanas, a fin de que los estudiantes de carreras *STEM* puedan mejorar sus competencias educativas. De la misma manera, realizar un nuevo Censo Universitario (el último en el 2010) y Encuesta Nacional de Egresados Universitarios, a fin de realizar

estudios más actualizados sobre la temática, además que se incluya preguntas sobre habilidades para la ocupación.

- ✓ Al Ministerio de Economía y Finanzas y al Ministerio de Educación, destinar mayor presupuesto público a las universidades públicas de regiones para la formulación, ejecución y mantenimiento y operación de institutos y laboratorios institucionales de investigación e innovación en sectores estratégicos para la región, a fin de insertar a los investigadores nacionales e internacionales de alta especialización, así permitir la generación de investigación, innovación y emprendimientos con estrecho vínculo con el sector productivo, empresarial y el Estado y, de esta manera, aportar en el crecimiento y desarrollo de las regiones.
  
- ✓ Al Ministerio de Educación y el CONCYTEC, genere y fomente políticas de promoción de carreras de *STEM* para las mujeres en la educación básica regular (EBR), dado que entre las universidades no representa más del 30% del total de egresados en este tipo de carreras<sup>16</sup>. Así generar masa crítica de investigadores e inventores que soporten el crecimiento y desarrollo económico nacional. Así mismo, mejorar la calidad de enseñanza en la Educación Básica Regular (EBR) e implementado programas técnicos dentro de las mallas curriculares, que es de suma importancia dado los factores estructurales que se determinó en el presente trabajo de investigación.
  
- ✓ A la comunidad académica, realizar más estudios a profundidad de desajuste educativo para los profesionales universitarios de carreras *STEM*, tanto para

---

<sup>16</sup> Becas para mujeres egresadas de carreras STEM que deseen optar por un posgrado en universidades inglesas. Link: <https://becas-sin-fronteras.com/beca/becas-del-british-council-para-mujeres-en-stem-a2106/>

Perú como para América Latina, debido a los pocos antecedentes mencionados en este estudio, de esta manera poder mejorar las políticas implementadas en la educación superior, del cual el Estado peruano se encuentra enfocando esfuerzos y fondos financieros.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Alba-Ramírez, A. (1993). Measuring Over-education. *The Journal of Human Resources*, 28(2), 259–278.
- Apaza Nina, N. E. (2019). Desajuste educativo en el primer empleo de los jóvenes egresados universitarios. In *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12071>
- Bauer, T. K. (2002). Educational mismatch and wages: A panel analysis. *Economics of Education Review*, 21(3), 221–229. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(01\)00004-8](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00004-8)
- Becker, G. S. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education: Vol. I* (Segunda Ed). NBER.
- Bernal, R., & Peña, X. (2011). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. Universidad de los Andes.
- Castro Ramirez, D. J. (2019). Sobreeducación en el mercado laboral chileno. *Revista de Análisis Económico*, 34(1), 51–83. <https://doi.org/10.4067/s0718-88702019000100051>
- Cattani, L., Guidetti, G., & Pedrini, G. (2014). Assessing the Incidence and Wage Effects of Overeducation Among Italian Graduates Using a New Measure for Educational Requirements. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2428751>
- Chávez Ramírez, E. D., & Tello Llanos, J. J. (2019). *Guía metodológica para la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos para la Red OSEL*. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/373885/Gu\\_a\\_OSEL\\_2018\\_versi\\_n\\_final.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/373885/Gu_a_OSEL_2018_versi_n_final.pdf)
- Corilloclla, P., & Granda, A. (2014). *Situación de la Formación de capital humano e*

*investigación en las universidades peruanas. II Censo Nacional Universitario 2010.*

- Desjardins, R., & Rubenson, K. (2011). *An Analysis of Skill Mismatch Using Direct Measures of Skills* (No. 63). <https://doi.org/10.1787/5kg3nh9h52g5-en>
- Esparta Polanco, D. J. (2014). *La inadecuación ocupacional de los profesionales con educación superior en Perú.*
- Esparta Polanco, D. J. (2017). El desajuste educativo en los trabajadores profesionales en Perú. *Revista de La Unidad de Investigación de La Facultad de Ciencias Económicas*, 6(1), 51–66.
- Flores, B. B., & Montes, K. L. (2011). Efectos de la sobreeducación y el desfase de conocimientos sobre los salarios y la búsqueda de trabajo de profesionistas. *Perfiles Educativos*, XXXIII(134), 34–51. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13221247003>
- Francisco, R., Pérez, Q., Nelson, J., & Gutiérrez, Á. (2017). Sobreeducación en Colombia: un análisis de los determinantes y desajustes del mercado laboral en un contexto nacional y regional. *Trabajo y Sociedad*, 219–236.
- Frenette, M. (2004). The overqualified Canadian graduate: The role of the academic program in the incidence, persistence, and economic returns to overqualification. *Economics of Education Review*, 23(1), 29–45. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(03\)00043-8](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(03)00043-8)
- Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification. *Econometrica*, 47(1), 153–161.
- Heckman, J. J. (2013). Sample selection bias as a specification error. *Applied Econometrics*, 31(3), 129–137. <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. (1998). Matching as an econometric

- evaluation estimator. *The Review of Economic Studies*, 65(53), 96200.
- Heckman, J. J., Lochner, L. J., & Todd, P. E. (2003). Fifty Years of Mincer Earnings Regressions. *National Bureau of Economic Research*, 775, 74.
- Kucel, A., Molina, I. F., & Raya, J. M. (2016). Over-education and its opportunity cost in Japan. *Asia Pacific Education Review*, 17(2), 299–312.  
<https://doi.org/10.1007/s12564-016-9427-8>
- Lavado, P., Martínez, J. J., & Yamada, G. (2014). ¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú. *Repositorio de La Universidad Del Pacífico*.
- Leuven, E., & Oosterbeek, H. (2011). Overeducation and Mismatch in the Labor Market. *Discussion Paper Series*, 5523, 283–326.  
<https://doi.org/10.1016/b978-0-444-53444-6.00003-1>
- Long, J. S., & Freese, J. (2001). Regression Models for Categorical Dependent Variables Using STATA. In *Sociology The Journal Of The British Sociological Association: Vol. Revised ed.* <https://doi.org/10.1186/2051-3933-2-4>
- Madrigal, M. (2003). Una revisión de los métodos de medición del desajuste educativo: ventajas e inconvenientes. *Hacienda Pública y Convergencia Europea: X Encuentro de Economía Pública*, 97.
- ManpowerGroup. (2020). *Lo que los Trabajadores Quieren: Resolviendo la escasez de talento*. 6–10.
- Márquez Jiménez, A. (2017). Educación y desarrollo en la sociedad del conocimiento. *Perfiles Educativos*, 39(158), 3–17.  
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.158.58635>
- Mavromaras, K., Mcguinness, S., & Fok, Y. K. (2009). Assessing the incidence and wage effects of overskilling in the Australian labour market. *Economic Record*,

- 85(268), 60–72. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.2008.00529.x>
- Mavromaras, K., McGuinness, S., O’Leary, N., Sloane, P., & Wei, Z. (2013). Job mismatches and labour market outcomes: Panel evidence on university graduates. *Economic Record*, 89(286), 382–395. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12054>
- McGuinness, S. (2008). How biased are the estimated wage impacts of overeducation? A propensity score matching approach. *Applied Economics Letters*, 15(2), 145–149. <https://doi.org/10.1080/13504850600721999>
- Meroni, E. C., & Vera-Toscano, E. (2017). The persistence of overeducation among recent graduates. *Labour Economics*, 48, 120–143. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.07.002>
- Mincer, J. (1974a). Schooling, experience, and earnings. In *Foreign Affairs* (Vol. 91, Issue 5, pp. 1–167). NBER. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mincer, J. (1974b). *Schooling, Experience, and Earnings* (Vol. 53, Issue 9). NBER. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mungaray Lagarda, A. (2001). La educación superior y el mercado de trabajo profesional 1 Higher Education and the Professional Job Market. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 3(1), 55–66.
- Nieto Ramos, A. (2017). Mercado laboral y educación: desajuste educativo en Colombia. *Boletín Del Observatorio Del Mercado de Trabajo y La Seguridad Social*, 16, 44.
- OECD. (1995). *Manual on the Measurement of Human Resources Devotde to S&T “Canberra Manual”* (Issue 95).
- Oficina Internacional del Trabajo. (2013). *Tendencias Mundiales del Empleo Juvenil, Una generación en peligro 2013. Una generación en peligro*.



- Olitsky, N. H. (2014). How Do Academic Achievement and Gender Affect the Earnings of STEM Majors? A Propensity Score Matching Approach. *Research in Higher Education*, 55(3), 245–271. <https://doi.org/10.1007/s11162-013-9310-y>
- Ortiz Chavez, M. A., Rodriguez Córdova, N. Y., & Rojas Quiroz, C. (2020). Desajuste ocupacional de los egresados universitarios : Un análisis ordinal con enfoque hacia carreras de ciencia y tecnología. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 31.
- Ortiz, M., Rodriguez, N., & Rojas, C. (2020). Desajuste ocupacional de los egresados universitarios : Un análisis ordinal con enfoque hacia carreras de ciencia y tecnología. *Revista Peruana de Investigación Educativa*.
- Park, K., & Jang, D. (2017). The Wage Effects of Over-Education Among Young Stem Graduates. *The Singapore Economic Review*, 63(1), 1–20. <https://doi.org/10.1142/s0217590817500059>
- Pecoraro, M. (2013). The Incidence and Wage Effects of Overeducation Using the Worker's Self-Assessment of Skill Utilization. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2293929>
- Rahona López, M. (2008). Un análisis del desajuste educativo en el primer empleo de los jóvenes. *Principios: Estudios de Economía Política*, 11, 45–70.
- Rodríguez Esteban, A. (2013). *El ajuste entre formación y empleo de los universitarios en España*. Universidad de León.
- Rodríguez Lozano, E. (2016). Sobreeducación en el mercado laboral: determinantes y consecuencias en el Perú, 2001-2011. *Economía*, 39(77), 33–101. <https://doi.org/10.18800/economia.201601.002>
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (2006). The central role of the propensity score

- in observational studies for causal effects. *Matched Sampling for Causal Effects*, 1083, 170–184. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810725.016>
- Rumberger, R. W. (1981). The Rising Incidence of Overeducation in the U.S. Labor Market. *Economics of Education Review*, 1(3), 293–314.
- Sam, V. (2018). Overeducation among graduates in developing countries: What impact on economic growth? *IDEAS Working Paper Series from RePEc*, 87674.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, Vol.51, No(March), 1–17. <https://doi.org/10.2307/1238690>
- Sicherman, N., & Galor, O. (1990). A Theory of Career Mobility. *Journal of Political Economy*, 98(1), 169–192. <https://doi.org/10.1086/261674>
- Uribe, A., Mena, G., Hernani-Limarino, W. L., & Aru, F. (2013). *Pobreza monetaria. Crecimiento y redistribución.*  
[http://www.aru.org.bo/REPEC/pdf/pobreza\\_monetaria\\_crecimiento\\_y\\_redistribucion-2013.pdf](http://www.aru.org.bo/REPEC/pdf/pobreza_monetaria_crecimiento_y_redistribucion-2013.pdf)
- Verdugo, R. R., & Verdugo, N. T. (1989). The Impact of Surplus Schooling on Earnings: Some Additional Findings. *Journals Division*, 24(4), 629. <https://doi.org/10.2307/145998>
- Weksler, G. (2020). Sobreeducación entre los egresados universitarios argentinos. *Estudios Del Trabajo*, 59, 29. <https://aset.org.ar/ojs/revista/article/view/57/113>
- Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 6(1), 58–82. <https://doi.org/st0097>
- Wincenciak, L. (2016). Educational mismatches and earnings in Poland: are graduates penalised for being overeducated? *Educational Mismatches and Earnings in Poland: Are Graduates Penalised for Being Overeducated?*, 46(46), 145–167. <https://doi.org/10.17451/eko/46/2016/197>

- Yamada, G., & Oviedo, N. (2016). *Educación superior y subempleo profesional: ¿Una creciente burbuja mundial?*  
<http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1428/DD1609.pdf?sequence=1>
- Zakariya, Z. (2014). Wage effect of over-education and mismatch in Malaysia: A random effect approach. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 48(2), 3–17.  
<https://doi.org/10.17576/jem-2014-4802-01>
- Zheng, Y., Zhang, X., & Zhu, Y. (2020). Overeducation, major mismatch, and return to higher education tiers: evidence from novel data source of a major online recruitment platform in China. *IZA Discussion Paper*, 13868, No. 13868.

## ANEXOS

### Anexo 1: Resultados de la regresión del Modelo Logit Ordinal Generalizado Parcial

Tabla 13. Resultado de la regresión del Modelo Ordinal Logit Generalizado Parcial

<b>Variables</b>	<b>Ajuste</b>	<b>Desajuste leve</b>
sexo	0.241* (0.127)	0.241* (0.127)
edad	-0.127*** (0.0404)	-0.127*** (0.0404)
etnia	0.114 (0.146)	-0.172 (0.132)
finan_trab	0.0719 (0.101)	0.0719 (0.101)
merito	-0.160 (0.115)	-0.160 (0.115)
public	0.340*** (0.112)	0.340*** (0.112)
conafu	-0.210 (0.142)	-0.210 (0.142)
lima	-0.552*** (0.104)	-0.552*** (0.104)
num_trab	-0.0555 (0.0612)	-0.0555 (0.0612)
secpub	0.174* (0.103)	0.174* (0.103)
repite	0.857*** (0.320)	0.857*** (0.320)
posg	-0.0230 (0.123)	-0.0230 (0.123)
hrsem	0.00474 (0.00341)	0.0104*** (0.00312)
ram2	-0.00939 (0.248)	-0.00939 (0.248)
ram3	-0.364 (0.250)	-0.364 (0.250)
ram4	0.492* (0.265)	0.492* (0.265)
ram5	-0.986*** (0.238)	-1.247*** (0.230)
ram6	-0.315 (0.251)	-0.315 (0.251)
ram7	-0.576**	-1.017***

<b>Variables</b>	<b>Ajuste</b>	<b>Desajuste leve</b>
	(0.226)	(0.218)
imills	0.827 (0.970)	0.827 (0.970)
gpocar4	-0.351* (0.191)	-0.351* (0.191)
gpocar5	-0.209 (0.166)	-0.209 (0.166)
gpocar7	-2.185*** (0.226)	-1.590*** (0.225)
Constant	5.060*** (1.303)	4.351*** (1.307)

Notas: Robust standard errors in parentheses; \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$   
 Para la regresión se toma como categoría base el "Desajuste Grave"

Anexo 2: Matriz de Consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Método
¿Existen elementos asociados a la presencia del desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (por sus siglas en inglés, <i>STEM</i> ) en el Perú (2014)?	Determinar los elementos que evidencien el desajuste entre la educación y empleo de los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> en el Perú (2014)	Existen elementos asociados a la presencia del desajuste entre educación y empleo en los egresados de las carreras <i>STEM</i> , en el Perú 2014.	<p><b>Metodología:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No experimental               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transversal</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Tipo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicativo (Incluye exploratorio, descriptivo, correlacional)</li> </ul> <p><b>Enfoque:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantitativo</li> </ul> <p><b>Bases de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (2014) del Perú</li> </ul> <p><b>Población</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentren en ocupación laboral (PEAO), 2014.</li> </ul> <p><b>Muestra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> que se encuentren en ocupación laboral (PEAO), 2014.</li> </ul> <p><b>Técnica de recolección de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta realizada por el INEI, ENEUU 2014.</li> </ul> <p><b>Técnica de procesamiento de datos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje del Desajuste de egresados de carreras <i>STEM</i> (O.E.1)</li> </ul>
Problema Especifico	Objetivo Especifico	Hipótesis Específicos	
a) ¿En qué porcentaje es el desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de las carreras <i>STEM</i> , en el Perú 2014?	(a) determinar el porcentaje de los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> en situación de desajuste entre educación y empleo en el Perú (2014) [O.E.1]	a) El porcentaje de egresados universitarios en desajuste entre educación y empleo de las carreras <i>STEM</i> en el Perú, para el año 2014, es superior al 30%.	

<p>b) ¿Qué factores están asociados al desajuste entre educación y empleo en egresados universitarios de las carreras <i>STEM</i>, en el Perú 2014?</p>	<p>(b) determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> en el Perú (2014) [O.E.2]</p>	<p>b) Los factores de desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de las carreras <i>STEM</i> como Sexo y Universidad de procedencia, son aquellos de mayor incidencia en los niveles de desajuste grave.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logit ordinal generalizado parcial (O.E. 2)</li> <li>• Mincer adaptado por Verdugo y Verdugo (1989), aplicando la técnica del Propensity Score Matching (PSM) (O.E.3).</li> </ul>
<p>c) ¿Cuál es la penalidad salarial del desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de las carreras <i>STEM</i>, en el Perú 2014?</p>	<p>(c) estimar la penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras <i>STEM</i> en el Perú (2014) [O.E.3]</p>	<p>c) La penalidad salarial originada por el desajuste entre educación y empleo de los trabajadores recién egresados de las carreras <i>STEM</i>, es inferior al 20%.</p>	

Anexo 3: Modelo de corrección de sesgo de selección previo al desarrollo del Objetivo Específico 2 “Determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM en el Perú (2014)” - PROBIT

El presente modelo se realiza dado que se trabaja con la probabilidad de pertenecer a la Población Económica Activa Ocupada (PEAO), que para este modelo será la variable dependiente.

Tipo	Variable	Descripción
Variable dependiente	<i>ocup</i>	Si se encuentra ocupado, (es parte de la PEA ocupada)
Variable independiente	<i>sexo</i>	Sexo de la persona (1=Hombre)
	<i>edad</i>	Edad al momento de la encuesta (en meses)
	<i>lmdre</i>	Lengua materna de la madre (1=Lengua Nativa: Quechua, aymara, asháninka, otra lengua nativa)
	<i>merito</i>	Merito universitario (1=Perteneció al tercio o quinto superior)
	<i>public</i>	Universidad pública (1=si estudió en una universidad pública)
	<i>conafu</i>	Estudió en una universidad creada antes de 1995
	<i>lima</i>	Lugar de residencia (1=Reside en Lima o Callao)
	<i>secpub</i>	Estudios secundarios (1=Estudió secundaria en escuela pública)
	<i>numemp</i>	Número de empleos desde que egresó
	<i>posg</i>	Posgrado universitario (1=Cuenta con estudios de posgrado)
	<i>recomend</i>	Si recomendaría la universidad a otra persona
	<i>gpocar4</i>	Ciencias naturales, exactas y de la comunicación
	<i>gpocar5</i>	Ingeniería, industria y construcción
	<i>gpocar7</i>	Ciencias de la Salud



Anexo 4: Dimensiones e indicadores de la Variable del Objetivo específico 2 “Determinar los factores de mayor incidencia del desajuste de nivel grave entre educación y empleo de los egresados universitarios de carreras STEM en el Perú (2014)”

Variable	Código	Dimensión	Indicador	Técnica o instrumento para obtención del indicador
<b><i>Dependiente</i></b>				
Desajuste educación – empleo en recién egresados de carreras STEM	(ajuste) 1: <i>ajuste leve</i> 2: <i>desajuste leve</i> 3: <i>desajuste grave</i>	Adecuado ajuste	Empleado de carrera <i>STEM</i> responde “si” a la pregunta 406 y en la pregunta 407 respondió “no” la alternativa 1. Además, se encuentra en ocupación del nivel universitario.	Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU) 2014, pregunta 405; 406; 407 y 312
		Desajuste leve	Empleado de carrera <i>STEM</i> responde “si” o “no” a la pregunta 406 y en la pregunta 407 respondió “si” a la alternativa 1. Además, se encuentra en ocupación del nivel universitario.	
		Desajuste grave	Empleado de carrera <i>STEM</i> , que responda cualquier otra combinación en las preguntas 406 y 407.	
<b><i>Independientes</i></b>				

Variable	Código	Dimensión	Indicador	Técnica o instrumento para obtención del indicador
Sexo	<i>(sexo)</i> 1: <i>mujer</i> 0: <i>hombre</i>	Hombre	Hombre	ENEUU 2014, pregunta 11
		Mujer	Mujer	
Edad	<i>(edad)</i>	Edad	Edad en años y meses	ENEUU 2014, pregunta 10
Financiamiento de los estudios	<i>(Finan_trab)</i> 1: <i>Si</i> 0: <i>No</i>	Se financió trabajando	Financiamiento trabajando (alternativa 1)	ENEUU 2014, pregunta 319
		Otro tipo de financiamiento	Otro tipo de financiamiento (alternativa 2; 3; 4; 5 o 6)	
Mérito Universitario	<i>(merito)</i> 1: <i>pertenece a cuadro de mérito</i> 0: <i>Otro</i>	Perteneció a algún cuadro de mérito	Pertenece a tercio, quinto o décimo superior	ENEUU 2014, pregunta 324
		No perteneció a algún cuadro de mérito	No pertenece a algún cuadro de mérito	
Tipo de gestión de la Universidad	<i>(public)</i> 1: <i>pública</i> 0: <i>privada</i>	Pública	Universidad Pública	ENEUU 2014, pregunta 311
		Privada	Universidad Privada (con fines o sin fines de lucro)	
Estudios de posgrado	<i>(posg)</i> 1: <i>Si</i> 0: <i>No</i>	Si cuenta	Si realizó o está realizando estudios de posgrado en alguna universidad	ENEUU 2014, pregunta 335

Variable	Código	Dimensión	Indicador	Técnica o instrumento para obtención del indicador
		No cuenta	No realizó o está realizando estudios de posgrado en alguna universidad	
Lugar de residencia	<i>(lima)</i> 1: Lima y Callao 0: Otro	Lima o callao	Lima Metropolitana o la Provincia Constitucional del Callao	ENEUU 2014, pregunta 2
	<i>ram1</i>	Provincia	Otra provincia	
	<i>ram2</i>	Extractivo	Extractivo	
	<i>ram3</i>	Industria	Industria	
	<i>ram4</i>	Construcción	Construcción	
Rama de Actividad	<i>ram5</i>	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Actividades profesionales, científicas y técnicas	ENEUU 2014, pregunta 408
	<i>ram6</i>	Administración pública	Administración pública	
	<i>ram7</i>	Otros servicios	Otros servicios	
Categoría de ocupación principal	<i>(cat_ociup)</i> 1: <i>autoempleo</i> 0: <i>dependiente</i>	Independiente	Empleador o patrono (alternativa 1)  Trabajador independiente (alternativa 2)	ENEUU 2014, pregunta 409

Variable	Código	Dimensión	Indicador	Técnica o instrumento para obtención del indicador
		Dependiente	Obrero, trabajador familiar no remunerado, trabajador del hogar u otro (alternativas 3; 4; 5; 6 y 7).	
Tamaño de la empresa	<i>(num_trab)</i>	Hasta 20 trabajadores	Hasta 20 trabajadores (alternativa 1)	ENEUU 2014, pregunta 414
		Más de 21 trabajadores	De 21 a más trabajadores (alternativa 2;3;4 y 5)	
Horas de trabajo en la ocupación principal	<i>(hrsem)</i>	Número de hora de trabajo a la semana	Número de horas de trabajo la semana pasada a la fecha de la encuesta	ENEUU 2014, pregunta 415
Tipo de estudios de nivel secundario	<i>(secpub)</i> 1: <i>institución pública</i> 0: <i>institución privada</i>	Estudió la secundaria en una institución educativa pública	El tipo de gestión de la institución de educación secundaria a la que asistió es: Estatal/Público (alternativa 1)	ENEUU 2014, pregunta 305
Repetición en educación básica	<i>(repite)</i> 1: <i>repitió en educación</i>	Repitió algún año durante la educación	¿Usted repitió algún grado de primaria? Si (alternativa 1) O ¿Usted	ENEUU 2014, pregunta 303 y 306

Variable	Código	Dimensión	Indicador	Técnica o instrumento para obtención del indicador
	<i>básica</i> <i>0: no repitió</i>	básica (primaria y secundaria)	repitió algún año de secundaria? Si (alternativa 1)	
Etnicidad	<i>(etnia)</i> <i>1: quechua, aymara, nativo</i> <i>0: otro</i>	Autoidentificación étnica	Por sus antepasados y de acuerdo a sus costumbres. ¿usted se considera:  Quechua, aymara, nativo o indígena del amazonas (alternativas 1, 2 y 3)	ENEUU 2014, pregunta 473
	<i>gpocar0</i>	Fuerzas armadas y policiales	Grupo de carrera de Fuerzas armadas y policiales	
	<i>gpocar1</i>	Educación	Grupo de carrera de Educación	
Grupo de carrera	<i>gpocar2</i>	Humanidades y arte	Grupo de carrera de Humanidades y Arte	ENEUU 2014, pregunta 312
	<i>gpocar3</i>	Ciencias sociales, comerciales y derecho	Grupo de carrera de Ciencias sociales, comerciales y derecho	

<b>Variable</b>	<b>Código</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Técnica o instrumento para obtención del indicador</b>
	<i>gpocar4</i>	Ciencias naturales, exactas y de la comunicación	Grupo de carrera de Ciencias naturales, exactas y de la comunicación	
	<i>gpocar5</i>	Ingeniería, industria y construcción	Grupo de carrera de Ingeniería, Industria y Construcción	
	<i>gpocar6</i>	Agropecuaria y veterinaria	Grupo de carrera de Agropecuaria y veterinaria	
	<i>gpocar7</i>	Ciencias de la salud	Grupo de carrera de Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia)	

## Anexo 5: Cuestionario simplificado

### **Datos iniciales del egresado entrevistado**

- Pregunta 1

Departamento:

- Pregunta 2

Provincia:

- Pregunta 10

Fecha de nacimiento: día, mes, año

- Pregunta 11

Sexo: Hombre o Mujer

### **Capítulo 200: Características de los Padres**

- Pregunta 204

¿Cuál es el idioma o lengua materna que su... aprendió en su niñez:

¿Castellano? (1)

¿Quechua? (2)

¿Aymara? (3)

¿Ashaninka? (4)

¿Idioma extranjero? (5)

¿Es sordomudo/a mudo/a? (6)

¿Otra lengua nativa? (7)

¿No sabe? (8)

### **Capítulo 300: Educación**

- Pregunta 303

¿Usted repitió algún grado de primaria?

Si (1)

No (2)

- Pregunta 305

El tipo de gestión de la institución de educación secundaria a la que asistió es:

Estatal/Público? (1)

Particular/Privado? (2)

- Pregunta 306

¿Usted repitió algún año de secundaria?

Si (1)

No (2)

- Pregunta 311

¿Cuál es el nombre de la última universidad de la cual egresó?

- Pregunta 312

¿Cuál es el nombre de la carrera o especialidad que estudió?

- Pregunta 319

¿Como financió sus estudios superiores?

(Acepte más de una alternativa)

1. ¿Trabajando? Sí (1), No (2)
2. ¿Financiamiento de Familiares? Sí (1), No (2)
3. ¿Beca de la Universidad? Sí (1), No (2)
4. ¿Beca PRONABEC? Sí (1), No (2)
5. ¿Préstamo Bancario? Sí (1), No (2)
6. ¿Otro? (Especifique) Sí (1), No (2)

- Pregunta 324

¿Perteneció a algún cuadro de méritos?

Si (1)

No (2)



- Pregunta 335

¿Realizó o está realizando estudios de post grado en alguna universidad?

Si (1)

No (2)

### **Capítulo 400: Empleo e Ingreso**

- Pregunta 405

a) ¿cuál es la ocupación principal que desempeñó? (Especifique)

b) ¿qué tareas realizó en su ocupación principal? (Especifique)

- Pregunta 406

¿El trabajo que realizó está relacionado con su formación profesional?

Si (1)

No (2)

- Pregunta 407

Las tareas que desempeñó en su ocupación principal podrían ser desempeñadas por un:

1. ¿Profesional universitario de especialidad NO a fin a la suya?

Sí (1), No (2)

2. ¿Profesional con educación superior no universitaria técnico profesional? Sí

(1), No (2)

3. ¿Trabajador sin estudios superiores?

Sí (1), No (2)

- Pregunta 408

¿A qué se dedica el negocio, organismo o empresa en la que trabajó en su ocupación principal? (Especifique)

- Pregunta 409

¿Ud. se desempeñó en su ocupación principal o negocio como:

¿Empleador o patrono? (1)

- ¿Trabajador independiente? (2)
- ¿Empleado? (3)
- ¿Obrero? (4)
- ¿Trabajador familiar no remunerado? (5)
- ¿Trabajador del hogar? (6)
- ¿Otro? (Especifique) (7)

- Pregunta 414

¿en su trabajo, negocio o empresa, incluyéndose Ud. laboraron?:

- ¿Hasta 20 personas? (1)
- ¿De 21 a 50 personas? (2)
- ¿De 51 a 100 personas? (3)
- ¿De 101 a 500 personas? (4)
- ¿Más de 500 personas? (5)

- Pregunta 415

¿cuántas horas trabajó la semana pasada, en su ocupación principal, el día...

- ¿Domingo? (Horas)
- ¿Lunes? (Horas)
- ¿Martes? (Horas)
- ¿Miércoles? (Horas)
- ¿Jueves? (Horas)
- ¿Viernes? (Horas)
- ¿Sábado? (Horas)
- TOTAL (Horas)

- Pregunta 436. Ingreso en la ocupación principal por trabajo dependiente

¿Cuánto fue su ingreso total sin descuentos en el (la) ..... anterior, incluyendo horas extras, bonificaciones, pago por concepto de refrigerio, movilidad, comisiones, etc.?

S/. Monetario (en enteros) .....

S/. En especie (en enteros) .....

- Pregunta 437. Ingreso en la ocupación principal por trabajo independiente en su ocupación principal, ¿cuál fue la ganancia neta en el mes anterior? (Si sólo recibe ingreso en especie, valorícelo en el recuadro)

S/. Monetario (en enteros) .....

S/. En especie (en enteros) .....

- Pregunta 440. Ingreso en la ocupación secundaria por trabajo dependiente

¿Cuánto fue su ingreso total sin descuentos en el (la) ..... anterior, incluyendo horas extras, bonificaciones, pago por concepto de refrigerio, movilidad, comisiones, etc. en su ocupación secundaria?

S/. Monetario (en enteros) .....

S/. En especie (en enteros) .....

- Pregunta 441. Ingreso en la ocupación secundaria por trabajo independiente en su ocupación secundaria, ¿cuál fue la ganancia neta en el mes anterior? (Si sólo recibe ingreso en especie, valorícelo en el recuadro)

S/. Monetario (en enteros) .....

S/. En especie (en enteros) .....

- Pregunta 453

¿Cuántos empleos ha tenido desde su egreso de la universidad hasta la fecha?

Nº de empleos: ....

- Pregunta 473

Por sus antepasados y de acuerdo a sus costumbres. ¿usted se considera:

¿Quechua? (1)

¿Aymara? (2)

¿Nativo o Indígena de la Amazonía? (3)

¿Negro/Mulato/Zambo/Afroperuano? (4)

¿Blanco? (5)

¿Mestizo? (6)

¿Otro? (Especifique) (7)

No sabe (8)

### **Capítulo 600: Percepciones**

- Pregunta 607

Si tuviera la oportunidad, ¿le recomendaría a un estudiante de quinto de secundaria, estudiar en la universidad de la que usted egresó?

Si (1)

No (2)