

Desajuste ocupacional de los egresados universitarios: Un análisis ordinal con enfoque hacia carreras de ciencia y tecnología

Miguel Angel Ortiz Chávez

Pontificia Universidad Católica del Perú
maortiz@pucep.edu.pe

Nuria Yanella Rodríguez Córdova

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
10120293@unmsm.edu.pe

Carlos Rojas Quiroz

Universidad Carlos III de Madrid
carojasq@eco.uc3m.es

Recibido: 15/05/2018
Aprobado: 06/10/ 2020

Resumen

El objetivo de esta investigación es explicar el desajuste ocupacional de los recién egresados universitarios considerando las diferencias entre carreras de Ciencias, Ingeniería, Matemáticas y Tecnología (CIMTEC) y las demás carreras profesionales. Se distinguieron dos tipos de desajuste de acuerdo con su grado de severidad. En términos generales, el desajuste ocupacional llegó a representar el 60.7 % de los recién egresados universitarios, siendo mayor en los trabajadores CIMTEC. Sin embargo, la mayor parte de ellos se encontraba en desajuste leve, a diferencia de los egresados de otras carreras profesionales, donde sucede el fenómeno contrario. Para evaluar los determinantes del desajuste ocupacional se utilizó un modelo Logit Ordinal Generalizado Parcial (LOGP). Se determinó que las características de la familia y las condiciones en que fue recibida la educación superior inciden significativamente en la probabilidad de encontrarse en desajuste ocupacional.

Palabras clave: *economía del trabajo, universidad, ciencia y tecnología.*

Clasificación JEL: *I21, J24 y J44*

Labor Market Mismatch In University Graduates: An Ordinal Analysis With Focus On Science And Technology Careers

Abstract

The objective of this paper is to explain labor market mismatch in recently university graduates considering differences by Science, Technology, Engineer and Mathematics (STEM) careers and other careers' graduates. We distinguish two types of labor mismatch: minor and major. In general, 60.7 % of graduates are in labor market mismatch, being larger in STEM workers than in non-STEM workers. However, most STEM workers are in minor mismatch, while the opposite phenomenon occurs in non-STEM workers. We use a Partial Generalized Ordinal Logit (PGOL) model to assess its determinants. The results show that family characteristics and the way how education was imparted have a significant effect on the probability of being in labor market mismatch.

Keywords: *labor economics, universities, Science and Technology.*

Introducción

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) en el periodo 2007-2016, considerando a aquellos entre 25 y 34 años, la población con educación universitaria pasó de 481 000 a 605 000 personas, lo que significó un incremento promedio anual de 2.6 %, pasando de representar el 11.5 % al 14.4 % de la población general. Un tercio de ellos pertenecía a carreras de Ciencias, Ingeniería, Matemática y Tecnología (CIMTEC). Al mismo tiempo, de acuerdo con el Ministerio de Educación, los matriculados en universidades pasaron de 650 000 en 2007 a 1 217 000 en 2015, lo que significó un crecimiento promedio anual de 8.2 %. Este incremento se dio principalmente en universidades privadas, donde el crecimiento fue de 11.1 %, mientras que en universidades públicas creció a una tasa de 3.3 %.

Por otro lado, la Encuesta Nacional de Empresas 2015 mostró que casi un tercio de las empresas tiene dificultades para cubrir sus puestos de trabajo, señalando como principales motivos la falta de experiencia (51.2 %) y de formación académica o técnica requerida (40.1 %).

Es decir, nos encontramos en un escenario donde la población profesional es cada vez mayor y el sector productivo tiene dificultades para cubrir su demanda de personal calificado. Esto, en un contexto de constante crecimiento económico y creación de nuevas empresas, debería ejercer presión sobre la demanda de profesionales. Sin embargo, este mismo escenario podría estar generando ese problema, ya que la oferta formativa podría no estar adaptándose a la dinámica del crecimiento de los sectores productivos y a los cambios tecnológicos e innovaciones que desarrollan las empresas en el proceso. Este patrón observado es importante, ya que la educación universitaria es fundamental para una economía y una sociedad del conocimiento; además, la formación brindada en las universidades permite responder y anticipar necesidades sociales (Corilloclla y Granda, 2014).

La evidencia empírica para el caso peruano muestra que parte de los trabajadores con educación superior labora en ocupaciones que requieren una menor cualificación respecto a la formación que recibieron. Esta es una constante preocupación en el análisis del mercado laboral porque *“impide que los países aprovechen todo el potencial de su fuerza de trabajo y limita el crecimiento de la productividad”* (OIT, 2014, p. 25). Esta brecha puede ampliarse si los profesionales no cumplen con los estándares exigidos por el mercado (Yamada, 2016), teniendo efectos negativos en el ingreso laboral. Estos efectos han sido estimados en un rango entre el 8 % y el 16 % del ingreso laboral (Rodríguez, 2016) y de un panel de la misma encuesta para los años 2007 a 2011. La estimación de modelos logit mostró evidencia de que vivir en zonas rurales, trabajar en empresas de menos de diez trabajadores, ser asalariado, entre otras, son características que se asocian positivamente con la probabilidad de estar sobreeducado. Los resultados sobre los ingresos se estimaron a partir de los modelos de Verdugo y Verdugo, y de Duncan y Hoffman, tanto con datos de

corte transversal como con datos de panel (mediante efectos fijos y mediante variables instrumentales).

La presente investigación tiene como población objetivo a los egresados universitarios recientes, entendidos como aquellos que han culminado sus estudios en un horizonte máximo de cinco años. Así, busca complementar otros estudios sobre este tema que en su mayoría toman como objetivo a la población con educación universitaria sin considerar el tiempo de egreso (Burga y Moreno, 2001; Herrera, 2005; MTPE, 2014; Rodríguez, 2016). El motivo de esta elección da relieve al proceso de inserción laboral de personal calificado, momento de la línea de carrera de los trabajadores considerado clave para un futuro laboral exitoso (Rahona, 2008).

El análisis teórico nos lleva a concluir que el desajuste ocupacional es un problema que tiene diversos niveles de intensidad. Sin embargo, la literatura revisada sobre los determinantes del desajuste ocupacional se suele operacionalizar principalmente en modelos dicotómicos (logit o probit), donde solo se tiene en cuenta la probabilidad de encontrarse o no en desajuste. Por ello, este estudio aplica un modelo logit ordinal que se ajusta mejor al fenómeno estudiado.

Este estudio permitirá mostrar las características de los egresados de carreras CIMTEC y analizar las principales diferencias respecto al resto. Además, buscará observar cómo los factores asociados al desajuste afectan de manera diferenciada a los egresados según el grupo de carrera al que pertenecen, mediante simulaciones del modelo. Ello permitirá estudiar el problema de escasez de personal calificado en áreas de Ciencia y Tecnología.

El artículo está dividido en cinco secciones. Luego de esta introducción, se desarrolla el marco teórico, donde se conceptualiza el desajuste ocupacional y su medición, y se detallan las teorías que la explican y que se utilizan en el modelo. En la tercera sección se detalla la forma en la cual se calculó el desajuste en sus dos niveles (leve y grave) y se explica el modelo econométrico usado para hallar los determinantes del desajuste. En la cuarta sección se presenta un análisis descriptivo del indicador y los resultados de las estimaciones de las regresiones econométricas. Finalmente, en la quinta sección se presentan las conclusiones.

Marco teórico

El *desajuste ocupacional* es la falta de compatibilidad entre el nivel de educación que adquiere un trabajador y el que requiere la ocupación donde se desempeña. Específicamente, el documento se enfoca en una variante de este problema: el fenómeno conocido como sobreeducación, que refiere a la posesión de un nivel educativo superior al requerido por el puesto de trabajo (Madrigal, 2003).

Si bien no todas las cualificaciones se obtienen en la educación formal,

la relación entre educación y empleo ha sido ampliamente estudiada en la literatura económica.

Diversas teorías han buscado explicar el desajuste ocupacional. Una de ellas es la teoría del emparejamiento, según la cual los desajustes se derivan de la existencia de información imperfecta en el mercado de trabajo (Spence, 1973). La información es imperfecta tanto para el aspirante a empleado, quien solo tendrá algunas referencias respecto al nivel de salarios y la reputación de la empresa, como para el empleador, que tomará el currículum de los postulantes como una aproximación a sus capacidades personales y profesionales. Sin embargo, estas “señales” no brindan una buena aproximación al empleado y al empleador para tomar la mejor decisión; además, acceder a un nivel mayor de información incrementa los costos de búsqueda, por lo que el resultado en el corto plazo puede ser el desajuste. De esta manera, en un inicio puede darse un equilibrio ineficiente.

Por otro lado, de acuerdo con la teoría de movilidad profesional de Si-cherman y Galor (1990), al inicio de su vida laboral los trabajadores buscan, de manera racional, empleos que requieren un menor nivel educativo del que tienen porque “responden a una estrategia para maximizar el flujo de ingresos de individuos a lo largo de su trayectoria laboral” (Rahona, 2008, p. 23). Luego de acumular experiencia y conocimientos útiles, existen altas posibilidades de ser promovido, postular a mejores puestos de trabajo y desarrollar su carrera laboral. Este hecho es previsto por los individuos, quienes maximizan sus ingresos esperados dependiendo de las probabilidades de ascenso y de los ingresos observados en el mercado, teniendo en cuenta la educación adquirida, la experiencia laboral y sus habilidades.

Para el caso peruano, ambas teorías serían complementarias, ya que el mercado de profesionales se caracteriza por tener una oferta educativa universitaria muy heterogénea con respecto a la calidad (Yamada et al., 2014), y además existe una baja productividad laboral. Por tanto, la calidad de las universidades y otras características observables pueden dar señales al mercado sobre la productividad del trabajador. A su vez, la brecha en productividad llevaría a los egresados a preferir en un primer momento la acumulación de experiencia, aún en ocupaciones de menor calificación.

Ambas teorías explican el proceso que origina el desajuste; sin embargo, no se puede concluir que el desajuste es un fenómeno temporal. La evidencia empírica muestra que el problema puede ser persistente. Leuven y Oosterbeek (2011) muestran que el acceso a un empleo adecuado se da solo para una proporción de trabajadores en desajuste, mientras que el resto permanece en esa situación, probablemente porque carecen de habilidades necesarias para realizar trabajos más exigentes, convirtiéndose en algunos casos en un fenómeno permanente.

Por lo tanto, se debe explorar otras posibles determinantes. Para el caso peruano, la evidencia muestra la importancia del rol que cumple el origen étnico y socioeconómico, que puede generar discriminación en el mercado la-

boral, es decir que el postulante perteneciente a un grupo particular es tratado de manera distinta e injusta, a diferencia de otras personas con similar nivel educativo y de productividad. Estudios como los de Yamada et al. (2012) y Galarza et al. (2012) muestran a través de experimentos aleatorios que, efectivamente, tal discriminación existe en el mercado laboral para ser seleccionado en un empleo. Así, el origen étnico y socioeconómico afectan negativamente el proceso de ajuste ocupacional, ya que al tener una menor probabilidad de encontrar un empleo adecuado rápidamente, el egresado tiene que elegir entre opciones menos favorables o el desempleo.

Teniendo en cuenta esto, se plantea que el desajuste ocupacional tiene niveles de intensidad, los cuales se pueden diferenciar en dos grupos. El primero está formado por aquellos que se encuentran en esa situación de manera transitoria, con el fin de adquirir conocimientos y habilidades mientras se ubican en un puesto adecuado, acorde con sus estudios. Asimismo, existe un segundo grupo que permanece en esa situación, cuyos problemas para acceder a un empleo adecuado probablemente sean más estructurales.

Adicionalmente, se busca determinar el grado en que los egresados de carreras CIMTEC acceden posteriormente a empleos relacionados con la Ciencia y Tecnología. Los cambios tecnológicos de las últimas décadas han beneficiado, principalmente, a los trabajadores más calificados, que tienen mayor complementariedad con el capital físico y que se adaptan mejor a los cambios tecnológicos (MTPE, 2014). Así, el cambio tecnológico afecta al desajuste ocupacional debido a que algunas empresas no son capaces de adecuarse a las nuevas tecnologías y pueden decidir contratar personal sobrecalificado con el fin de protegerse de futuros cambios. Asimismo, los conocimientos adquiridos por algunos profesionales pueden caer en desuso rápidamente (Rodríguez, 2016) y de un panel de la misma encuesta para los años 2007 a 2011. La estimación de modelos logit mostró evidencia de que vivir en zonas rurales, trabajar en empresas de menos de diez trabajadores, ser asalariado, entre otras, son características que se asocian positivamente con la probabilidad de estar sobreeducado. Los resultados sobre los ingresos se estimaron a partir de los modelos de Verdugo y Verdugo, y de Duncan y Hoffman, tanto con datos de corte transversal como con datos de panel (mediante efectos fijos y mediante variables instrumentales. Debido a esto, es necesario que los trabajadores tengan una actualización permanente en el uso de nuevas tecnologías que van más allá de lo que comúnmente se entiende por educación formal, siendo las personas con mayor nivel educativo las que se adaptan más fácilmente a estos cambios. Por estos motivos, se plantea que existe un comportamiento diferenciado para los egresados de carreras CIMTEC en los diferentes niveles de desajuste propuesto.

Por tal motivo, nuestro interés no solo es medir un desajuste vertical, es decir entre categorías ocupacionales, sino también analizar el desajuste horizontal, que tenga en cuenta las diferencias del tipo de formación recibida (CIMTEC o no). Por ello, para medir el desajuste ocupacional elegimos

el método de análisis del puesto de trabajo (*job analysis*)¹, basado en la información contenida en las clasificaciones de ocupación y que utiliza el emparejamiento entre la ocupación actual y la carrera estudiada (Rumberger, 1987). Su principal indicador es la brecha existente entre las cualificaciones requeridas en cada grupo ocupacional y el nivel educativo que se necesita para cumplir con dichos requerimientos.

En este punto debemos aclarar, además, que con este método no se pretende medir la incompatibilidad de competencias y habilidades, como señala Halaby (1994), sino explorar diferencias relevantes que den luces a la política educativa universitaria en general.

En el Perú, los estudios de la década del 90 enfatizaron que la crisis y las políticas de ajuste estructural consolidaron el cuestionamiento a la educación superior como garantía de un puesto de trabajo o una remuneración adecuada, y arraigaron la idea del “profesional-taxista” en la sociedad. Así, las mediciones realizadas, con el método de análisis de puestos de trabajo, mostraban que casi la mitad de la población universitaria de Lima Metropolitana se encontraba en desajuste (McLauchlan de Arregui, 1993; Rodríguez, 1995), siendo mayor para las carreras de Ciencias Sociales y Humanidades. Para finales de la década, el desajuste se había reducido a 46.5 % (MTPE, 2000).

Estudios más recientes exploraron el tema utilizando diversos métodos de medición. Herrera (2005) señala que el desajuste se debe a la rápida expansión de egresados de ciertas especialidades, lo cual generó una sobreoferta laboral y trajo como consecuencia una pérdida de productividad y menor rendimiento de la empresa, encontrando para los ocupados una sobreeducación de 38.3 %. Por su parte, Rodríguez (Rodríguez, 2016) y de un panel de la misma encuesta para los años 2007 a 2011. La estimación de modelos logit mostró evidencia de que vivir en zonas rurales, trabajar en empresas de menos de diez trabajadores, ser asalariado, entre otras, son características que se asocian positivamente con la probabilidad de estar sobreeducado. Los resultados sobre los ingresos se estimaron a partir de los modelos de Verdugo y Verdugo, y de Duncan y Hoffman, tanto con datos de corte transversal como con datos de panel (mediante efectos fijos y mediante variables instrumentales señala que la calidad de la educación y las características de la demanda laboral en un contexto de cambio tecnológico serían causas importantes de la sobreeducación. Para la medición utiliza cuatro indicadores (Clogg; De Grip; Gottschalk y Hansen; y Quinn y Rubb). De acuerdo con sus resultados, los trabajadores con educación universitaria tuvieron sobreeducación de 32.9 %, 49.0 %, 61.1 % y 38.5 %, según el indicador utilizado.

1. Los otros métodos se agrupan en dos: i) de autovaloración, basados en la opinión de los egresados acerca de los requisitos mínimos para desempeñarse adecuadamente en su empleo; ii) métodos estadísticos que consideran como principal indicador 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.

Determinantes del desajuste ocupacional

Leuven y Oosterbeek (2011), Battu et al. (1999) y Frenette (2004) resaltan que son cuatro los factores más preponderantes asociados al desajuste: i) el sexo, debido a las posibilidades restringidas de las mujeres en contextos donde las brechas salariales son altas; ii) la edad, ya que los más jóvenes estarían en proceso de acumular experiencia y, por tanto, su probabilidad de insertarse en un empleo adecuado es más limitada que la de sus pares de mayor edad; iii) la etnia, debido a la distinta educación recibida, la diferencia de lenguas y la discriminación; iv) las habilidades, siendo la característica más complicada de obtener, puesto que en muchos casos se trata de variables no observadas. Otros factores considerados son los años utilizados en completar el grado; el grupo de carrera y la experiencia laboral; y, finalmente, el posgrado académico.

Los factores mencionados han sido corroborados para el caso peruano (MTPE, 2000; Burga y Moreno, 2001): la probabilidad de ser subutilizado se incrementa con el nivel educativo, el ser mujer, la condición socioeconómica, ser casado, estudiante de institución pública y no llevar cursos de capacitación. Un estudio más reciente (MTPE, 2014) determinó que los principales determinantes son: residir en la sierra, ser joven y con pocos años de experiencia, no llevar ningún programa de enseñanza, ser independiente y tener un empleo de baja calidad.

En cuanto al factor étnico, existe evidencia para el caso peruano de discriminación en el mercado laboral. De acuerdo con Yamada y Galarza (2012), un postulante blanco tiene una probabilidad 10.8 % mayor que la de un postulante de origen quechua de ser llamado para una vacante en un empleo de nivel profesional. Galarza y Yamada (2012) señalan que este resultado puede ser coherente con aspectos como la capacidad para las interacciones sociales y la existencia de conexiones sociales, las cuales son importantes para los trabajos profesionales. Por su parte, Kogan et al. (2013), por medio de un estudio de casos a grandes empresas, muestran que estas aún mantienen criterios encubiertos para discriminar según el nivel socioeconómico de las personas.

Adicionalmente, Yamada et al. (2014) dan cuenta de que la calidad universitaria influye en la probabilidad de encontrarse subempleado y, a la vez, afecta a los ingresos si se compara con los adecuadamente ocupados. Estas brechas se mantuvieron durante el periodo 2004-2012, pese a la expansión económica experimentada en ese periodo, y tendrían su origen en la Ley de Promoción de la Inversión en Educación de 1995, que expandió considerablemente el mercado de educación universitaria.

Marco metodológico

Base de datos

La principal fuente de información del presente estudio es la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades (ENEUU) realizada en el año 2014 por el Ministerio de Educación y el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (INEI, 2015). Esta encuesta contiene información adicional sobre las condiciones en que se recibió la educación y la satisfacción con respecto a esta, así como su desempeño educativo, que serán útiles para una mejor especificación del modelo propuesto.

- En su elaboración, se entrevistó a 10 564 egresados de 93 universidades, utilizando como marco muestral la población del II Censo Nacional Universitario 2010, considerando, al momento de la encuesta, a los egresados con al menos un año de egreso, con menos de tres años de atraso de estudios en el curso de su carrera y cuya edad no supere los 25 años en una carrera de 5 años hasta los 27 años en una carrera universitaria de 7 años.

Al restringir el estudio a la población que se encuentra trabajando, la muestra se reduce a 9216 personas, las cuales representan el 87.6 % del total de la población.

Medición del desajuste ocupacional

Para la medición del desajuste ocupacional, primero se clasificaron las carreras profesionales en CIMTEC y no CIMTEC, para luego definir qué ocupaciones corresponden a cada tipo, con el fin de realizar el emparejamiento entre ambas.

Para las carreras CIMTEC, se definieron las carreras de nivel terciario según la International Standard Classification of Education (ISCED) y su correspondencia en el Código de Carreras de Educación Superior y Técnico Productivas del INEI. De este modo, los egresados universitarios corresponden a los niveles 6 y 7 de esa clasificación. Para definir qué carreras pertenecen al grupo CIMTEC, nos basamos en los criterios de Corilloclla y Granda (Corilloclla Terbullino y Granda Sandoval, 2014), que consideran carreras CIMTEC a aquellas ubicadas en los campos de Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación; Ingeniería, Industria y Construcción; Agropecuaria y Veterinaria; y de Ciencias de la Salud (excepto enfermería y obstetricia)² de nivel universitario.

Para el caso de las ocupaciones CIMTEC, primero nos basamos en las recomendaciones del Manual de Canberra (OECD, 1995) sobre Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (Human Resources in Science and Technology – HRST), que solo pueden ser realizados por trabajadores de nivel universitario

2. Se considera a las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial como CIMTEC.

(es decir, una ocupación que no sea técnica, intermedia o elemental). Dado que no existe una clasificación formal de ocupaciones CIMTEC para el caso peruano³, utilizamos como referencia el listado de ocupaciones STEM de la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos⁴, además de las recomendaciones de Carnivale et al. (2011) y Beede et al. (2011).

Finalmente, para el caso de trabajadores CIMTEC, se considerará que están en desajuste ocupacional si cumplen con algunos de estos dos criterios:

- Que no se encuentre en un empleo de nivel superior según los criterios del Manual de Canberra.
- Que, aun encontrándose en empleos de nivel superior, no se encuentre dentro de una ocupación correspondiente a CIMTEC.

Asimismo, dentro del grupo de desajuste se considerarán dos niveles (desajuste leve y desajuste grave) siguiendo los siguientes criterios para el caso de CIMTEC:

- Desajuste leve, si se encuentra en una ocupación profesional pero no CIMTEC o una ocupación de nivel técnico CIMTEC.
- Desajuste grave, si se encuentra en una ocupación de nivel técnico no CIMTEC o en una inferior al nivel profesional o técnico.

Similar consideración se tiene para el caso de trabajadores no CIMTEC.

Factores asociados al desajuste ocupacional

Para hallar los factores asociados a la inserción adecuada de un egresado a un puesto de trabajo, primero se realiza un análisis que permite un ajuste a un posible sesgo de selección (Heckman, 1979), dado que solo conocemos el estado de desajuste de aquellos que tienen empleo. Para solucionarlo, se desarrolla primero un modelo probit con una variable dependiente que asume el valor de 1 si el egresado está incorporado en el mercado laboral y 0 si no está. Esto revelará los principales determinantes de la participación en el mercado de trabajo y también servirá para calcular el ratio inverso de Mills para evitar el problema de sesgo de selección en el modelo.

Luego, siguiendo la teoría del emparejamiento y de la movilidad profesional, se emplea un modelo econométrico del tipo Logit Ordinal. La razón de esta selección se debe a que algunos niveles de desajuste pueden ser “deseados”

3. Que utiliza el Código Nacional de Ocupaciones de 1995 (CO-95), vigente al momento de realizarse y codificarse la encuesta.

4. La lista de ocupaciones STEM se obtuvo de la web de la *Bureau of Labor Statistics* de Estados Unidos: https://www.bls.gov/oes/stem_list.xlsx. Visita del 11 de enero de 2017.

por los egresados, debido a que esperan que ello les ayude a mejorar sus habilidades técnicas e incrementar su experiencia laboral. Este tipo de desajuste es el que se ha identificado como *desajuste leve*, que, además, es una situación preferida al *desajuste grave*. Por lo tanto, una regresión con este tipo de modelo se ajustaría mejor a las características de los egresados peruanos.

Utilizamos una versión generalizada del modelo, el Modelo Logit Ordinal Generalizado Parcial (Williams, 2006). Este asume el criterio de paralelismo, donde el efecto de las variables independientes no varía o es el mismo entre los diferentes puntos de corte de la variable dependiente. Para ello, a las variables elegidas para el modelamiento se les aplicó el test de Brant para determinar si cumplían con el criterio de paralelismo. Los resultados, mostrados en el anexo 1, indican que este se cumple para la mayoría de las variables.

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, y se denota

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

Mientras que en aquellas que no cumplen este supuesto la formula (2) cambia ligeramente para incluir coeficientes no constantes (), denotándose como

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

La variable dependiente del modelo es el nivel de desajuste, que tomará tres valores: desajuste grave, desajuste leve y adecuadamente empleado, e incluye el ratio inverso de Mills para ajustar el sesgo de selección (3). La estimación de los modelos nos permitió inferir el efecto marginal de una variable en la probabilidad de pasar de un estado a otro.

$$Y_i = f(X_i, \lambda) \quad (3)$$

Donde:

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

X_i = Vector de variables independientes

λ = Ratio inverso de Mills

Esta propuesta econométrica fue estimada utilizando tres modelos con diferentes vectores de variables independientes⁵. En el primer modelo se seleccionaron las variables usuales para este caso de problemas, como la edad (en meses), el sexo, la etnicidad (autoidentificación y lengua materna, separando aquellos de etnias quechua, aimara y amazónicas de los otros), el nivel socioeconómico (condición de vivienda; materiales de paredes, piso y techo; así como acceso a agua y electricidad) y las habilidades.

Al no contar con un instrumento de medición de habilidades, se utilizaron las siguientes variables para aproximarnos a ello: información del cuadro de mérito universitario (tercio, quinto o décimo superior); nivel educativo de los padres, dado que muchas habilidades se adquieren en etapas tempranas de la vida (Céspedes et al., 2016); y repetición del año en educación básica.

En un segundo modelo se añadieron variables sobre características de los egresados que la ENEUU nos permite obtener, como los años que tardó el individuo en completar el grado (diferencia entre el año de ingreso y egreso). Los meses empleados, en niveles y al cuadrado. Se utilizará la variable proxy “tiempo desde que egresó”, medida como la diferencia entre la fecha de egreso y la encuesta. Y si el egresado llevó o se encuentra estudiando maestrías, doctorados o cursos de especialización.

En una tercera regresión se añaden características como residir en Lima y Callao y estudiar en universidad privada, que en las estadísticas descriptivas mostraron mayor diferencia entre trabajadores con empleo adecuado y en desajuste (ver tabla 1). También tomamos la consideración de Yamada et al. (2014), con lo cual se crea una variable que captura el año de creación de la universidad, tomando el valor de 1 si fue creada antes de 1995 y 0 en ese año o posterior. Además, se agrega una variable dicotómica que toma el valor de 1 si su universidad estaba dentro de las 10 primeras del ranking SUNEDU (2018). Finalmente, se agrega si el trabajador financió sus estudios trabajando, como indicador de que no utilizó el tiempo exclusivamente para estudiar.

Esta estimación por grupos se realizó para evaluar si la incorporación de nuevas variables, consideradas importantes en el contexto nacional, era relevante en el modelo. Posteriores pruebas de robustez, como el test de Wald y de Likelihood, mostraron que el tercer modelo, que incluye todas las variables, es el que mejor se ajusta.

Una vez determinado el mejor modelo, se procede al análisis de efectos marginales. Los efectos marginales muestran resultados incrementales y, por tanto, diferentes en cada nivel. Este análisis es útil puesto que podremos ver cómo afectan las variables independientes seleccionadas a la probabilidad de encontrarse en cada categoría de desajuste: leve, grave, ajuste.

5. En los tres modelos se toma como variables de control el grupo de carrera (Ciencias de la Salud; Agropecuaria y Veterinaria; Ingeniería, Industria y Construcción; Ciencias Naturales, Exactas y de la Comunicación; Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho; y Humanidades y Arte) y si trabaja en el sector público.

Resultados

Análisis descriptivo

El desajuste ocupacional de todos los egresados ha sido estimado en 60.7 % en la ocupación principal; mientras que, para el caso de egresados de carreras CIMTEC, esta cifra asciende a 64.0 %. Sin embargo, al separar el desajuste por niveles leve y grave, se muestra que en carreras CIMTEC el 37.3 % se encuentra en desajuste leve y el 26.7 % en desajuste grave. En cambio, solo el 19.6 % de egresados de carreras no CIMTEC se encuentra en desajuste leve, mientras que 39.1 % se encuentran en desajuste grave.

Analizando diversas variables (ver tabla 1), se observa que el desajuste es más pronunciado en hombres que en mujeres (63.3 % y 58.7 %), manteniéndose tanto para egresados CIMTEC como no CIMTEC. En parte, esta diferencia se podría explicar por la menor participación de las mujeres en el mercado laboral, en casos donde más mujeres optan por salirse del mercado laboral (de manera temporal o permanente) ante un trabajo de baja calidad para realizar actividades dentro del hogar, tal como lo han señalado McConnel et al. (2007).

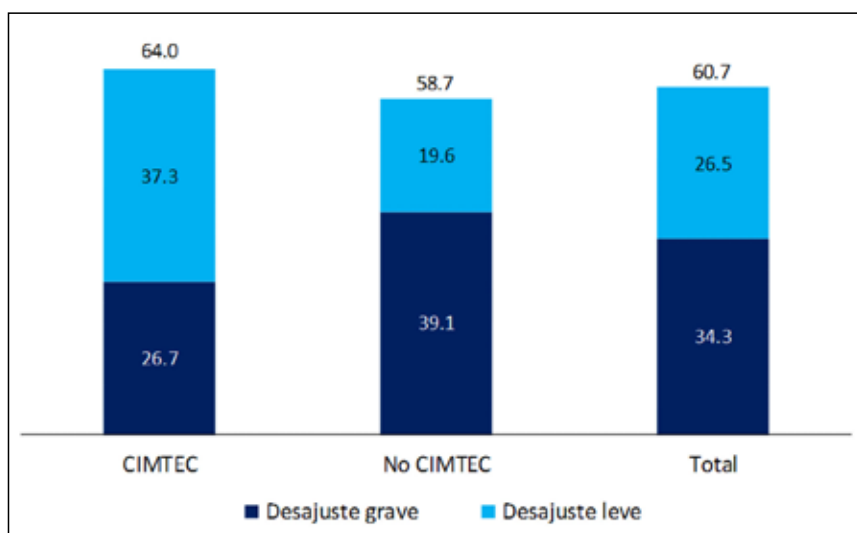


Figura 1. Perú: Desajuste ocupacional de egresados universitarios por tipo de carrera, 2014 (porcentaje)

Nota. Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades del INEI (2014).

Por otro lado, los egresados de universidades públicas se encuentran con un mayor porcentaje de desajuste que los egresados de universidades privadas (62.9 contra 58,9 %). Esta diferencia llega a 15 puntos porcentuales cuando se trata de egresados de carreras CIMTEC; caso contrario ocurre en egresados de carreras no CIMTEC, donde los egresados de universidades privadas tienen mayor nivel de desajuste, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa.

La zona geográfica donde residen los egresados parece ser también una variable relevante, puesto que aquellos que residen en Lima tienen un menor nivel de desajuste (54.9 contra 65.1 %), siendo la diferencia mayor en egresados CIMTEC. Este resultado es un indicador de la mayor dinámica del mercado laboral limeño respecto al interior del país. Asimismo, nos muestra, de manera indirecta, las diferencias en la calidad y oportunidad de las carreras CIMTEC enseñadas en universidades de otras regiones del país, que no se estarían adaptando a las exigencias del mercado laboral regional.

Asimismo, aquellos egresados que realizaron cursos de posgrado tienden a reducir su nivel de desajuste (53.3 contra 64.8 %), aunque en este caso la diferencia es menor para el caso de egresados CIMTEC. Este resultado puede tener dos explicaciones: por un lado, mayores años de educación mejoran la productividad, por lo que es más probable que se acceda a mejores empleos; en tanto, mayores niveles educativos mandan “señales” al mercado laboral de las mejores habilidades del individuo.

Para etnicidad se muestra que también existen diferencias. Así, mientras que un egresado de origen indígena (quechua, aimara o nativo amazónico) tiene casi 69 % de desajuste, en el caso contrario no llega al 60 %. Sin embargo, se muestra una mayor brecha en el caso de carreras no CIMTEC que en CIMTEC.

Tabla 1

Perú: desajuste ocupacional por tipo de carrera según diversas variables, 2014 (porcentaje)

Variables	Total	CIMTEC	No CIMTEC	Diferencia CIMTEC/ No CIMTEC	
Sexo					
Hombre	63.3	65.8	60.4	5.4	***
Mujer	58.7	61.2	57.7	3.4	
Tipo de universidad					
Público	62.9	71.0	56.3	14.7	***
Privado	58.9	55.9	60.4	-4.5	
Residencia					
Lima 1/	54.9	54.3	55.3	-1.1	
Fuera de Lima	65.1	71.6	61.2	10.5	***
Estudios de posgrado					
Sí	52.7	58.8	49.1	9.8	***
No	63.6	65.8	62.2	3.5	*
Etnicidad					
Indígena 2/	68.6	70.6	67.4	3.2	
No indígena	59.6	63.1	57.3	5.7	*

Nota. Diferencia estadísticamente significativa (***) $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$).

1/ Incluye Callao.

2/ Incluye autoidentificados como quechuas, aimaras o nativos de la Amazonía.

Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades del INEI (2014).

Agrupando las carreras universitarias, los resultados muestran que los grupos de carreras CIMTEC (con excepción de Ciencias de la Salud) tienen niveles de desajuste que superan el 70 %, cifra mayor a lo mostrado en carreras no CIMTEC. Sin embargo, al revisar el desajuste por niveles, la situación se revierte, especialmente para el desajuste grave, que alcanza a solo el 27.3 % de egresados en carreras de Ingeniería, Industria y Construcción y en igual porcentaje a los egresados de Ciencias Naturales, Exactas y de la Comunicación.

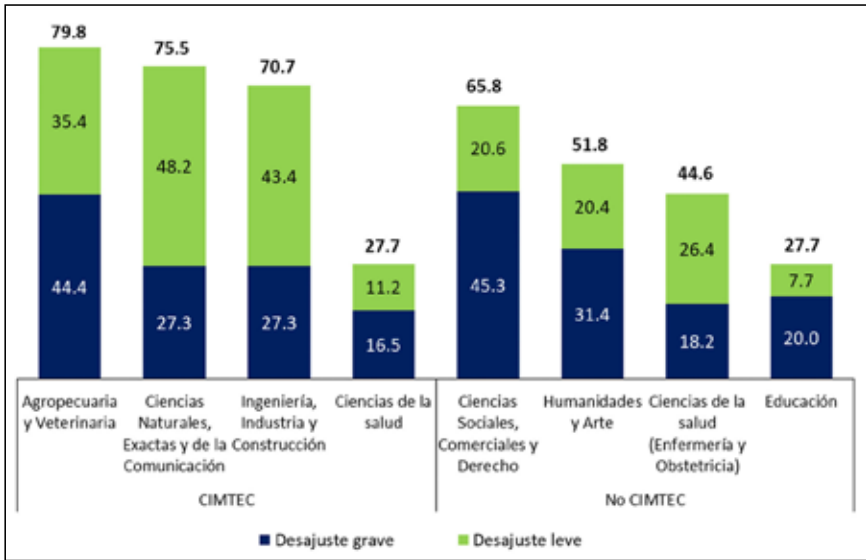


Figura 2. Perú: desajuste ocupacional de los egresados universitarios por grupo de carrera, 2014 (porcentaje)

Nota. Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades de INEI (2014).

Determinantes del desajuste ocupacional

Los efectos marginales del modelo⁶ muestran la relevancia de las variables escogidas en la probabilidad de pertenecer a una categoría de desajuste. Así, signos negativos indicarán que esa variable disminuye la probabilidad de encontrarse en esa situación, mientras que signos positivos sugieren el aumento de esas probabilidades.

De acuerdo con los resultados obtenidos (tabla 2), la edad tiene signo diferente en cada nivel de desajuste, y en el caso de tiempo de egresado, el desajuste leve no es significativo. Esto es de esperar, ya que, como se menciona en el marco teórico, el paso de un nivel a otro está relacionado con la experiencia laboral, y los niveles de desajuste serían fases en las que el egresado pasa de desajuste grave, empezando en una ocupación de nivel inferior a sus estudios y no relacionada con su carrera, a uno leve, donde al menos ya se cumple una de estas condiciones, para finalmente trabajar en una ocupación acorde a su nivel educativo y tipo de carrera.

6. En el anexo 2 se muestran los coeficientes del modelo (en razón de momios o razón de probabilidades). Estos son iguales para las variables que cumplían con el supuesto de paralelismo.

Sin embargo, esto no explica todo el desajuste existente y existen otras variables relevantes. En ese sentido, el desajuste no solo se trataría de fases, sino de estados producto de condiciones más estructurales.

Tabla 2
Efectos marginales en el desajuste ocupacional

Variable	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste
Sexo (1= hombre)	-0.00150 (0.00568)	-0.0135* (0.00345)	0.0150** (0.00611)
Edad	-0.0590*** (0.0176)	-0.0370*** (0.0120)	0.0220 (0.0190)
Lengua nativa de la madre (1= lengua nativa)	-0.0288 (0.0181)	0.00135** (0.000539)	-0.0301 (0.0184)
Etnicidad (1= indígena)	0.0501*** (0.0183)	0.00132 (0.000844)	-0.0514*** (0.0179)
Condición de vivienda (1= adecuada)	-0.0429*** (0.0155)	-0.00174*** (0.000644)	0.0446*** (0.0156)
Mérito universitario (1= perteneció al tercio o al quinto superior)	0.0402*** (0.0129)	0.00311*** (0.00114)	0.0433*** (0.0138)
Educación de los padres (1= si uno de los padres estudió en la universidad)	-0.0326*** (0.0117)	-0.00266*** (0.00112)	0.0353*** (0.0127)
Repitió algún año de educación básica (1= repitió)	0.0859*** (0.0333)	0.00248 (0.00427)	0.0834*** (0.0292)
Duración de la carrera	-0.0195** (0.00758)	-0.00151** (0.000664)	0.0210** (0.00818)
Tiempo de egresado	-0.0693* (0.0409)	-0.00537 (0.00330)	0.0747* (0.0441)
Tiempo de egresado al cuadrado	0.00694 (0.00495)	0.000538 (0.000392)	-0.00748 (0.00533)
Realizó o realiza cursos de posgrado	-0.0512*** (0.0123)	-0.00580*** (0.00201)	0.0570*** (0.0141)
Reside en Lima (1= Lima y Callao)	-0.0857*** (0.0129)	-0.00806*** (0.00203)	0.0938*** (0.0145)
Tipo de universidad (1= pública)	0.0498*** (0.0128)	0.00359*** (0.00111)	-0.0534*** (0.0136)
Creación de universidad	0.0219* (0.0123)	0.00146* (0.000758)	-0.0234* (0.0129)
Financiamiento de los estudios (1= Financió con trabajo)	-0.0381** (0.0167)	-0.00154*** (0.000566)	0.0396** (0.0168)
Ranking de la universidad donde estudió (1= 10 primeros puestos)	-0.0361** (0.0147)	-0.00405* (0.00225)	0.0401** (0.0169)

Nota. Los errores estándar robustos se muestran en paréntesis: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Elaboración propia sobre la base de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades del INEI (2014).

Se evidencia también que el lugar de residencia es una de las variables más significativas, siendo favorable para aquellos que residen en Lima y Callao, donde las probabilidades de encontrarse en desajuste disminuyen. Para el caso del desajuste leve también están relacionados con la disminución de probabilidad, el hecho de ser hombre, realizar cursos de posgrado y estudiar en una universidad *top* del ranking universitario. Estos resultados están en concordancia con la teoría de las señales, ya que todas estas variables son observables y es relativamente fácil de verificar por los demandantes, quienes asumen que estas condiciones son un indicador de buen desempeño, lo cual, a su vez, revela cierta exclusión hacia las mujeres, personas de otras provincias y universidades.

Sin embargo, al analizar el desajuste grave, si bien la residencia sigue siendo importante, las variables con mayor incidencia, como la condición de vivienda y si repitió un año de educación básica, están relacionadas con la condición socioeconómica y el desempeño académico, que no son tan observables pero que al estar relacionadas con las menores oportunidades laborales, la discriminación o el desempeño laboral, terminan afectando el nivel de desajuste mucho más que las variables observadas. Estas variables, que son más estructurales, nos muestran que existen brechas tanto a nivel socioeconómico como geográfico.

En cuanto a las otras variables, tenemos que la influencia de los orígenes étnicos de la familia, como autoidentificación étnica y lengua de la madre, tienen una mayor posibilidad de desajuste, especialmente grave. En esa línea, los que se autoidentificaron con algún grupo nativo (quechua, aimara o indígena amazónico) siguen un patrón similar al de la lengua materna con mayor significancia estadística para el desajuste grave.

Asimismo, aquellos egresados que financiaron sus estudios trabajando tendrán más probabilidad de encontrarse en desajuste. Ello porque, probablemente, al haber dividido su tiempo entre estudiar y trabajar, no aprovecharon adecuadamente la enseñanza impartida en la universidad y por eso el desarrollo de su capital humano y habilidades especializadas ha sido limitado. Esto se refuerza aún más si consideramos que aquellos ubicados en un cuadro de mérito tienen menos probabilidad de encontrarse en desajuste.

Los egresados de universidades públicas también tienen mayores probabilidades de encontrarse en desajuste. Sin embargo, aquellos egresados de universidades creadas luego de 1995, cuando se creó el CONAFU y se incrementó significativamente el número de universidades, también tienen más probabilidades de encontrarse en desajuste grave.

Efectos heterogéneos por grupo de carrera

Para mostrar si estos resultados se mantienen en los diferentes grupos de carrera considerados, se realizó una regresión del mismo modelo propuesto para los principales grupos de carrera (anexo 3). Para el caso del grupo perteneciente a Ingeniería, Industria y Construcción, el sexo es una de las variables con mayor

peso, aunque con signo diferenciado según el nivel de desajuste. Mientras que para el desajuste leve ser hombre incrementa la probabilidad de encontrarse en esta situación, para el caso del desajuste grave la disminuye. En Ciencias de la Salud, las variables con mayor relevancia parecen ser aquellas relacionadas con el desempeño académico, el prestigio del centro de estudios y la experiencia laboral.

En cambio, en el caso de las Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho, son más relevantes las variables de origen y socioeconómicas. Adicionalmente, para el caso del desajuste grave son relevantes variables como la residencia en Lima y Callao y realizar cursos de posgrado. Finalmente, en Educación se muestran resultados similares a los encontrados en Ciencias Sociales. Otra característica relevante de estos grupos es que la autoidentificación étnica, el mérito universitario y realizar cursos de posgrado tienen un peso mayor que en los otros grupos en el desajuste grave.

Conclusiones

En este estudio se ha estimado que el desajuste ocupacional de los egresados universitarios en el año 2014 fue de 60.7 %. Este porcentaje es superior al encontrado en la literatura reciente y se debe a dos motivos: i) el desajuste en la etapa de inserción laboral está signada por factores como la edad y la experiencia laboral previa, que se evidencian en estos resultados así como en la literatura; ii) existe una restricción adicional, considerando que la ocupación en la que trabajan también debe ser consistente con el tipo de carrera.

Las diferencias observadas en el análisis descriptivo entre los niveles de desajuste grave y leve dan soporte a la aproximación metodológica de dividir el desajuste ocupacional en tres niveles, y no como una variable dicotómica que solo considere las situaciones de ajuste y desajuste.

Respecto a los determinantes del desajuste ocupacional, los modelos empleados brindan resultados interesantes. Primero, estos están acordes con la literatura revisada, con excepción del sexo en algunos grupos de carrera, posiblemente porque el salario o las condiciones laborales ofrecidas en un empleo en desajuste no superan el salario de reserva del hogar.

Si bien el tiempo, como generador de experiencia laboral, es una variable relevante para salir del desajuste y encontrarse en empleos adecuados, se encuentran también otras variables como sexo, étnicas, socioeconómicas y de calidad y desempeño académico, que también están relacionadas con la probabilidad de salir del desajuste.

En esa línea, las variables socioeconómicas son las que tienen mayor efecto en el caso del desajuste grave, mientras que en el desajuste leve están más relacionadas con variables observables como el prestigio del centro de enseñanza y el sexo. Esto lleva a suponer que el desajuste grave tiene un origen más estructural y va más allá del tema educativo y laboral. Para el desajuste leve, en cambio, son las “señales” que el individuo transmite al mercado las

relevantes. De este modo, en el contexto de un mercado laboral con baja productividad, los demandantes buscan estas señales para asegurarse trabajadores más productivos.

Tanto las estadísticas descriptivas como las simulaciones realizadas muestran mayor probabilidad de desajuste, especialmente grave, y mayor sensibilidad ante variaciones de los principales determinantes para las carreras de Agropecuaria y Veterinaria. Esto debe llevar a realizar un análisis exhaustivo de los requerimientos de este tipo de profesionales y la calidad de las universidades que imparten dichas carreras. En el otro extremo, los profesionales de Ciencias de la Salud mostraron mejores resultados.

Existen efectos heterogéneos entre los diferentes grupos de carrera. En aquellas que se encuentran en el grupo CIMTEC, tienen mayor relevancia los que están relacionados con el desempeño académico y el prestigio y la calidad de la universidad. Aunque también se ha identificado brechas que afectan negativamente la posibilidad de encontrarse en un empleo adecuado, como es el caso del sexo para las carreras relacionadas con la Ingeniería y la pertenencia a grupos étnicos en el caso de Ciencias de la Salud. En el caso de las carreras no CIMTEC, parece haber un mayor peso de variables socioeconómicas, como la condición de la vivienda y la educación de los padres.

Entre las recomendaciones a la política educativa y laboral peruana, se encuentra la posibilidad de utilizar la distinción entre desajuste leve y severo, así como la metodología empleada como indicador de desempeño de programas presupuestales y de políticas estratégicas de mediano y largo plazo.

Asimismo, el estudio sugiere que el problema del desajuste ocupacional, especialmente el grave, empieza a formarse en etapas anteriores y se debe a características socioeconómicas, del hogar o de la forma como realizó sus estudios de pregrado. Por ello, se ha de plantear intervenciones en fases más tempranas, especialmente en las mujeres de las carreras de Ingeniería o pertenecientes a estratos socioeconómicos bajos.

Ello implica, además, un análisis más completo del problema, donde se puedan recoger mediciones a través del tiempo que permitirán corregir sesgos como las variables omitidas o incluso determinar causalidad e impactos de política. Dado que la ENEUU tiene más información especializada que otras encuestas tradicionalmente utilizadas, es recomendable que se identifique una muestra panel para realizar seguimiento en el tiempo y observar cómo cambia la dinámica del desajuste en periodos posteriores.

Finalmente, cabe indicar algunas limitaciones encontradas en el presente estudio. Medir el desajuste de la forma mencionada puede generar inconvenientes al momento de asignar las cualificaciones laborales a un determinado nivel educativo o grupo de carrera. Por otro lado, al agregar las ocupaciones en grandes grupos, estas pueden tener diferentes requerimientos, no necesariamente compatibles con un mismo nivel educativo. Asimismo, una característica del mercado laboral es la constante creación de nuevos puestos de trabajo producto del avance de la ciencia y la tecnología. Un supuesto asumido es que

estos cambios ocurren de manera lenta en países en desarrollo, debido al bajo nivel de inversión en investigación y desarrollo. Desde el punto de vista metodológico existe el inconveniente de que el Código Nacional de Ocupaciones utilizado en la ENEUU está basado en el CIUO de 1988, es decir, de hace 30 años, mientras que a nivel internacional está vigente el CIUO de 2008, del cual fue tomado el listado de carreras CIMTEC.

Referencias bibliográficas

- Battu, H., Belfield, C. R., y Sloane, P. J. (1999). Overeducation Among Graduates: a Cohort View. *Education Economics*, 7(1), 21–38.
- Beede, D., Julian, T., y Langdon, D. (2011). Women in STEM: A Gender Gap to Innovation. *U. S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration Issue-Brief*, nro. 4, 1–11.
- Burga, C., y Moreno, M. (2001). *¿Existe subempleo profesional en el Perú urbano?* Investigaciones Breves nro. 17. CIES, GRADE.
- Carnevale, A. P., Smith, N., y Melton, M. (2011). *STEM: Science Technology Engineering Mathematics*. Georgetown University Center on Education and the Workforce.
- Céspedes, N., Lavado, P. y Ramírez, N. (2016). *Productividad en el Perú: medición, determinantes e implicancias*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Corilloclla, P. y Granda, A. (2014). *Situación de la formación de capital humano e investigación en las universidades peruanas*. Documento de trabajo. Lima: CONCYTEC.
- 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.
- Galarza, F. y Yamada, G. (2012) *Labor Market Discrimination in Lima, Peru: Evidence from a Field Experiment*. Documentos de discusión UP nro. 12/03.
- Halaby, C. N. (1994). Overeducation and Skill Mismatch. *Sociology of Education*, 67(1), 47–59.
- Heckman, J. J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification. *Econometrica*, 47(1), 153–161.
- Herrera, J. (2005). Sobre y subeducación en el Perú urbano (1995-2002). En J. Chacaltana, M. Jaramillo, y G. Yamada (Eds.), *Cambios globales y el mercado laboral peruano: comercio, legislación, capital humano y empleo* (pp. 181–227). Lima: Universidad del Pacífico.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades, 2014*. Lima.
- Kogan, L., Fuchs, R. y Lay, P. (2013) *No... pero sí: discriminación en empresas de Lima Metropolitana*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Leuven, E., y Oosterbeek, H. (2011). *Overeducation and Mismatch in the Labor Market*. IZA Discussion Paper No. 5523.
- Madrigal, M. (2003). *Una revisión de los métodos de medición del desajuste educativo: ventajas e inconvenientes*. Universidad de Barcelona.
- McConnel, C., Brue, S. y McPerpherson, D. (2007). *Economía laboral*. McGraw-Hill Interamericana de España S. L. Séptima edición.

- McLauchlan de Arregui, P. (1993). Empleo, ingresos y ocupación de los profesionales y técnicos en el Perú. *Notas para el Debate*, (9), 9–48.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings* (vol. 53). NBER.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2000). *Estimación de la compatibilidad entre la educación adquirida y la ocupación ejercida por los trabajadores*. Boletín de Economía Laboral nro. 17. Lima.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2014). *La inadecuación ocupacional de los profesionales con educación superior en Perú*. Boletín de Economía Laboral nro. 42. Lima.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (1995). *Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T “Canberra Manual”*.
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). *Informe sobre el trabajo en el mundo 2014. El desarrollo a través del empleo. Resumen ejecutivo*. Departamento de Investigaciones.
- Rahona López, M. (2008). *La educación universitaria en España y la inserción laboral de los graduados en la década de los noventa*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Rodríguez Cuba, J. (1995). *De profesional a taxista: el mercado laboral de técnicos y profesionales en los 90*. Lima.
- Rodríguez Lozano, E. (2016). Sobreeducación en el mercado laboral: determinantes y consecuencias en el Perú, 2001-2011. *Economía*, XXXIX (semestre enero-junio), 33–101.
- Rumberger, R. (1987). The Impact of Surplus Schooling on Productivity and Earnings. *The Journal of Human Resources*, 22(1), 24–50.
- Sicherman, N. y Galor, O. (1990). A Theory of Career Mobility. *Journal of Political Economy*, 98(1), 169–192.
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
- SUNEDU (2018). Informe Bienal sobre la Realidad Universitaria Peruana.
- Williams, R. (2006). Generalized ordered logit/partial proportional odds models for ordinal dependent variables. *Stata Journal*, 6(1), 58–82.
- Yamada, G. y Galarza F. (2012) *Discriminación laboral en Lima: el rol de la belleza, la raza y el sexo*. Serie de Documentos de Discusión UP nro. 12/09. Lima.
- Yamada, G., Lavado, P. y Martínez, J. J. (2014). *¿Una promesa incumplida? La calidad de la educación superior universitaria y el subempleo profesional en el Perú*. Serie de Documentos de Trabajo UP nro. 2014–021. Lima.
- Yamada, G., y Oviedo, N. (2016). *Educación superior y subempleo profesional: ¿Una creciente burbuja mundial?* Documentos de discusión UP nro. 1609.

Anexo 1: Test de paralelismo del modelo

Variable	P-value		
	1	2	3
Sexo (1= hombre)	0.00089	0.00085	0.00016
Edad	0.00008	0.0001	0.00072
Lengua materna de la madre (1= lengua nativa)	0.8531***	0.8752***	0.8612***
Etnicidad (1= etnia nativa)	0.9423***	0.6796***	0.7403***
Condición de vivienda (1= adecuada)	0.2104***	0.2872***	0.2499***
Mérito universitario (1= perteneció al tercio o quinto superior)	0.4420***	0.5965***	0.5555***
Educación de los padres (1= si uno de los padres estudió en la universidad)	0.4747***	0.2280***	0.1972***
Repitió algún año de educación básica (1= repitió)	0.0682***	0.0682***	0.0696***
Duración de la carrera (fecha de egreso - ingreso)		0.1182***	0.1284***
Tiempo de egresado		0.3039***	0.2765***
Tiempo de egresado al cuadrado		0.9437***	0.9799***
Realizó o realiza cursos de posgrado		0.6652***	0.7829***
Reside en Lima (1= Lima y Callao)			0.3694***
Tipo de universidad (1= pública)			0.5470***
Creación de la universidad (1= antes de 1995)			0.3584***
Financiamiento de los estudios (1= financió con trabajo)			0.4983***
Ranking de la universidad donde estudió (1= 10 primeros puestos)			0.3887***
Grupo de carrera: Humanidades y Arte	0.0132	0.0128	0.0150
Grupo de carrera: Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho	0.0000	0.0000	0.0000
Grupo de carrera: Ciencias Naturales, Exactas y de la Comunicación	0.0000	0.0000	0.0000
Grupo de carrera: Ingeniería, Industria y Construcción	0.0000	0.0000	0.0000
Grupo de carrera: Agropecuaria y Veterinaria	0.0000	0.0000	0.0000
Grupo de carrera: Ciencias de la Salud	0.0000	0.0000	0.0000
Sector de empleo (1= sector público)	0.0123	0.0116	0.0107
Ratio de Mills	0.5080***	0.7998***	0.9850***

Nota. *** se le aplica criterio de paralelismo.

Anexo 2: Resultado de las regresiones del modelo de determinantes

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Variable dependiente: desajuste entre educación y empleo (1 "Desajuste grave; 2 "Desajuste leve"; 3 "Ajuste")					
	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve
	Coeficientes						Odds ratios					
Sexo (1=hombre)	0.00832 (0.0211)	0.0667*** (0.0209)	-0.0218 (0.0254)	0.0360 (0.0254)	0.00685 (0.0259)	0.0637** (0.0259)	1.008 (0.0213)	1.069*** (0.0223)	0.978 (0.0248)	1.037 (0.0263)	1.007 (0.0261)	1.066** (0.0276)
Edad	0.114* (0.0658)	-0.0581 (0.0657)	0.0818 (0.0770)	-0.0914 (0.0766)	0.271*** (0.0812)	0.0931 (0.0802)	1.121* (0.0738)	0.944 (0.0620)	1.085 (0.0836)	0.913 (0.0699)	1.311*** (0.106)	1.098 (0.0880)
Lengua materna de la madre (1=lengua nativa)	-0.161** (0.0793)	-0.161** (0.0793)	-0.144* (0.0796)	-0.144* (0.0796)	-0.129 (0.0801)	-0.129 (0.0801)	0.852** (0.0676)	0.852** (0.0676)	0.866* (0.0690)	0.866* (0.0690)	0.879 (0.0704)	0.879 (0.0704)
Etnicidad (1=etnia nativa)	-0.292*** (0.0784)	-0.292*** (0.0784)	-0.285*** (0.0784)	-0.285*** (0.0784)	-0.222*** (0.0792)	-0.222*** (0.0792)	0.747*** (0.0585)	0.747*** (0.0585)	0.752*** (0.0589)	0.752*** (0.0589)	0.801*** (0.0634)	0.801*** (0.0634)
Condición de vivienda (1=adecuada)	0.389*** (0.0621)	0.389*** (0.0621)	0.397*** (0.0637)	0.397*** (0.0637)	0.192*** (0.0681)	0.192*** (0.0681)	1.476*** (0.0917)	1.476*** (0.0917)	1.488*** (0.0948)	1.488*** (0.0948)	1.212*** (0.0825)	1.212*** (0.0825)
Mérito universitario (1=perteneció al tercio o quinto superior)	-0.119** (0.0553)	-0.119** (0.0553)	-0.109* (0.0578)	-0.109* (0.0578)	-0.183*** (0.0586)	-0.183*** (0.0586)	0.887** (0.0491)	0.887** (0.0491)	0.897* (0.0519)	0.897* (0.0519)	0.832*** (0.0488)	0.832*** (0.0488)
Educación de los padres (1=si uno de los padres estudió en la universidad)	0.230*** (0.0517)	0.230*** (0.0517)	0.197*** (0.0525)	0.197*** (0.0525)	0.149*** (0.0538)	0.149*** (0.0538)	1.259*** (0.0650)	1.259*** (0.0650)	1.218*** (0.0640)	1.218*** (0.0640)	1.161*** (0.0625)	1.161*** (0.0625)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Variable dependiente: desajuste entre educación y empleo (1 "Desajuste grave; 2 "Desajuste leve"; 3 "Ajuste")					
	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve
	Coeficientes						Odds ratios					
Repetió algún año de educación básica (1= repitió)	-0.399*** (0.137)	-0.399*** (0.137)	-0.389*** (0.138)	-0.389*** (0.138)	-0.372*** (0.138)	-0.372*** (0.138)	0.671*** (0.0918)	0.671*** (0.0918)	0.677*** (0.0935)	0.677*** (0.0935)	0.689*** (0.0953)	0.689*** (0.0953)
Duración de la carrera (fecha de egreso - ingreso)			0.102*** (0.0348)	0.102*** (0.0348)	0.0891** (0.0346)	0.0891** (0.0346)			1.107*** (0.0385)	1.107*** (0.0385)	1.093** (0.0378)	1.093** (0.0378)
Tiempo de egresado			0.0416 (0.183)	0.0416 (0.183)	0.316* (0.187)	0.316* (0.187)			1.042 (0.190)	1.042 (0.190)	1.372* (0.256)	1.372* (0.256)
Tiempo de egresado al cuadrado			-0.00689 (0.0223)	-0.00689 (0.0223)	-0.0317 (0.0226)	-0.0317 (0.0226)			0.993 (0.0221)	0.993 (0.0221)	0.969 (0.0219)	0.969 (0.0219)
Realizó o realiza cursos de posgrado			0.206*** (0.0573)	0.206*** (0.0573)	0.239*** (0.0585)	0.239*** (0.0585)			1.229*** (0.0705)	1.229*** (0.0705)	1.270*** (0.0742)	1.270*** (0.0742)
Reside en Lima (1=Lima y Callao)					0.396*** (0.0607)	0.396*** (0.0607)					1.486*** (0.0902)	1.486*** (0.0902)
Tipo de universidad (1=pública)					-0.227*** (0.0581)	-0.227*** (0.0581)					0.797*** (0.0463)	0.797*** (0.0463)
Creación de la universidad (1=antes de 1995)					0.170** (0.0735)	0.170** (0.0735)					1.186** (0.0871)	1.186** (0.0871)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Variable dependiente: desajuste entre educación y empleo (1 "Desajuste grave"; 2 "Desajuste leve"; 3 "Ajuste")					
	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve
	Coeficientes						Odds ratios					
Financiamiento de los estudios (1=financió con trabajo)					-0.0995* (0.0553)	-0.0995* (0.0553)					0.905* (0.0501)	0.905* (0.0501)
Ranking de la universidad donde estudió (1=10 primeros puestos)					0.168** (0.0700)	0.168** (0.0700)					1.183** (0.0828)	1.183** (0.0828)
Sector público (1=trabaja en el sector público)	0.266*** (0.0678)	0.408*** (0.0646)	0.234*** (0.0689)	0.378*** (0.0655)	0.294*** (0.0696)	0.441*** (0.0661)	1.304*** (0.0885)	1.504*** (0.0972)	1.264*** (0.0870)	1.460*** (0.0956)	1.342*** (0.0934)	1.555*** (0.103)
Grupo de carrera: Humanidades y Arte	-0.131 (0.273)	-0.605** (0.256)	-0.0794 (0.284)	-0.557** (0.270)	-0.633** (0.289)	-1.096*** (0.278)	0.877 (0.239)	0.546** (0.140)	0.924 (0.263)	0.573** (0.155)	0.531** (0.153)	0.334*** (0.0928)
Grupo de carrera: Ciencias Sociales, Comerciales y Derecho	-1.343*** (0.122)	-1.781*** (0.113)	-1.367*** (0.122)	-1.809*** (0.113)	-1.486*** (0.122)	-1.934*** (0.114)	0.261*** (0.0317)	0.169*** (0.0190)	0.255*** (0.0310)	0.164*** (0.0186)	0.226*** (0.0275)	0.145*** (0.0165)
Grupo de carrera: Ciencias Naturales, Exactas y de la Comunicación	-0.323* (0.184)	-2.064*** (0.181)	-0.321* (0.187)	-2.064*** (0.183)	-0.473** (0.186)	-2.240*** (0.185)	0.724* (0.133)	0.127*** (0.0230)	0.726* (0.135)	0.127*** (0.0233)	0.623** (0.116)	0.106*** (0.0197)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Variable dependiente: desajuste entre educación y empleo (1 "Desajuste grave; 2 "Desajuste leve"; 3 "Ajuste")					
	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve	Desajuste grave	Desajuste leve
	Coeficientes						Odds ratios					
Grupo de carrera: Ingeniería, Industria y Construcción	-0.526*** (0.131)	-1.924*** (0.122)	-0.549*** (0.132)	-1.946*** (0.123)	-0.667*** (0.131)	-2.083*** (0.123)	0.591*** (0.0776)	0.146*** (0.0179)	0.578*** (0.0762)	0.143*** (0.0176)	0.513*** (0.0673)	0.125*** (0.0154)
Grupo de carrera: Agropecuaria y Veterinaria	-0.966*** (0.181)	-2.161*** (0.205)	-0.955*** (0.184)	-2.151*** (0.208)	-1.127*** (0.184)	-2.338*** (0.211)	0.381*** (0.0689)	0.115*** (0.0236)	0.385*** (0.0710)	0.116*** (0.0242)	0.324*** (0.0595)	0.0965*** (0.0204)
Grupo de carrera: Ciencias de la Salud	0.0838 (0.151)	-0.552*** (0.129)	0.0395 (0.151)	-0.603*** (0.130)	-0.0366 (0.152)	-0.678*** (0.131)	1.087 (0.164)	0.576*** (0.0743)	1.040 (0.158)	0.547*** (0.0712)	0.964 (0.146)	0.508*** (0.0663)
Ratio inverso de Mills	-2.690*** (0.398)	-2.690*** (0.398)	-3.006*** (0.583)	-3.006*** (0.583)	-1.012 (0.628)	-1.012 (0.628)	0.0679*** (0.0270)	0.0679*** (0.0270)	0.0495*** (0.0288)	0.0495*** (0.0288)	0.363 (0.228)	0.363 (0.228)
Constante	1.605*** (0.588)	-0.322 (0.579)	1.829** (0.784)	-0.0838 (0.781)	0.168 (0.810)	-1.723** (0.806)	4.978*** (2.928)	0.725 (0.420)	6.226** (4.880)	0.920 (0.718)	1.182 (0.957)	0.179** (0.144)
Observaciones	9216		9216		9216							
Pseudo R2	0.0902		0.0919		0.0979							

Nota. Los errores estándar robustos se muestran en paréntesis: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Tomado de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades del INEI (2014).

Anexo 3: Efectos marginales por grupo de carrera

Variable	Ciencias Sociales			Educación			Ingeniería			Ciencias de la salud		
	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste
Sexo (1=hombre)	-0.0587** (0.0266)	0.0518*** (0.0163)	0.00686 (0.0245)	0.0206 (0.0383)	0.108*** (0.0324)	-0.129*** (0.0492)	-0.0916** (0.0368)	0.0972*** (0.0347)	-0.00560 (0.0363)	0.00959 (0.0309)	0.00681 (0.0215)	-0.0164 (0.0525)
Edad	0.00778 (0.00931)	-0.0137*** (0.00491)	0.00587 (0.00853)	-0.0335** (0.0149)	-0.00901** (0.00432)	0.0425** (0.0190)	-0.0168* (0.00963)	-0.000592 (0.000822)	0.0174* (0.0100)	0.00668 (0.00947)	0.00483 (0.00687)	-0.0115 (0.0163)
Lengua materna de la madre (1=lengua nativa)	0.0692** (0.0332)	-0.0103 (0.00632)	-0.0589** (0.0270)	0.0709 (0.0511)	0.0171 (0.0114)	-0.0881 (0.0622)	0.0111 (0.0287)	0.000166 (0.000493)	-0.0113 (0.0286)	-0.0292 (0.0292)	-0.0227 (0.0246)	0.0519 (0.0537)
Etnicidad (1=indígena)	0.0539* (0.0300)	-0.00748 (0.00511)	-0.0464* (0.0249)	0.118** (0.0551)	0.0267** (0.0107)	-0.145** (0.0649)	-0.00350 (0.0290)	-0.000146 (0.00141)	0.00364 (0.0304)	0.0849* (0.0460)	0.0482** (0.0203)	-0.133** (0.0656)
Condición de vivienda (1=adecuada)	-0.0714*** (0.0276)	0.0578*** (0.0177)	0.0135 (0.0257)	0.0664* (0.0342)	-0.0392* (0.0219)	-0.0272 (0.0415)	-0.0212 (0.0324)	-0.0806*** (0.0303)	0.102*** (0.0293)	-0.0324 (0.0303)	-0.0217 (0.0187)	0.0540 (0.0489)
Mérito universitario (1=perteneció al tercio o quinto superior)	0.0541*** (0.0203)	-0.00581** (0.00236)	-0.0483*** (0.0181)	0.0633** (0.0304)	0.0170** (0.00826)	-0.0803** (0.0382)	-0.00600 (0.0204)	-0.000212 (0.000774)	0.00621 (0.0211)	-0.00220 (0.0393)	-0.00159 (0.0285)	0.00379 (0.0678)
Educación de los padres (1=si uno de los padres estudio en la universidad)	-0.0474** (0.0207)	0.0390** (0.0160)	0.00839 (0.0192)	0.0277 (0.0451)	0.0911*** (0.0350)	-0.119** (0.0515)	-0.0389* (0.0199)	-0.00146 (0.00192)	0.0403* (0.0209)	0.00706 (0.0256)	-0.0988*** (0.0289)	0.0917** (0.0367)

Variable	Ciencias Sociales			Educación			Ingeniería			Ciencias de la salud		
	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste
Repetió algún año de educación básica (1= repitió)	0.0626 (0.0521)	-0.00953 (0.0102)	-0.0531 (0.0420)	0.0874 (0.0662)	0.0195 (0.0128)	-0.107 (0.0786)	0.108* (0.0614)	-0.0182 (0.0206)	-0.0901** (0.0413)	0.176** (0.0715)	0.0681*** (0.0127)	-0.244*** (0.0809)
Duración de la carrera (fecha de egreso - ingreso)	-0.0472*** (0.0127)	0.00506*** (0.00154)	0.0421*** (0.0114)	0.0515** (0.0258)	0.0138* (0.00726)	-0.0653** (0.0327)	0.0167 (0.0135)	0.000589 (0.000857)	-0.0173 (0.0140)	-0.0360*** (0.0132)	-0.0260*** (0.00983)	0.0621*** (0.0227)
Tiempo de egresado	-0.0715 (0.0622)	0.00767 (0.00674)	0.0638 (0.0556)	-0.0941 (0.113)	0.147** (0.0634)	-0.0529 (0.130)	-0.0521 (0.0946)	0.301*** (0.0921)	-0.248** (0.0996)	-0.126* (0.0665)	-0.0910* (0.0489)	0.217* (0.115)
Tiempo de egresado al cuadrado	0.00385 (0.00747)	-0.000413 (0.000803)	-0.00343 (0.00667)	0.0153 (0.0138)	-0.0179** (0.00797)	0.00260 (0.0157)	0.0107 (0.0116)	-0.0400*** (0.0112)	0.0293** (0.0121)	0.0144* (0.00778)	0.0104* (0.00576)	-0.0248* (0.0134)
Realizó o realiza cursos de posgrado	-0.0878*** (0.0206)	0.00646*** (0.00158)	0.0814*** (0.0198)	-0.102*** (0.0295)	-0.0299*** (0.0102)	0.132*** (0.0385)	0.0376 (0.0237)	-0.000464 (0.00214)	-0.0371* (0.0222)	-0.0573*** (0.0214)	-0.0436** (0.0177)	0.101*** (0.0385)
Reside en Lima (1=Lima y Callao)	-0.0841*** (0.0210)	0.00853*** (0.00226)	0.0756*** (0.0192)	-0.0964*** (0.0309)	-0.0276*** (0.00984)	0.124*** (0.0398)	-0.100*** (0.0253)	-0.00618 (0.00506)	0.106*** (0.0279)	-0.0205 (0.0236)	-0.0149 (0.0176)	0.0354 (0.0411)
Tipo de universidad (1=pública)	0.0570*** (0.0214)	-0.00682** (0.00300)	-0.0502*** (0.0186)	0.0550* (0.0327)	0.0155 (0.00975)	-0.0705* (0.0422)	0.0334 (0.0206)	0.00113 (0.00162)	-0.0345 (0.0213)	0.0379 (0.0235)	0.0264* (0.0155)	-0.0643* (0.0388)
Financiamiento de los estudios (1=financiación con trabajo)	0.00748 (0.0202)	-0.000816 (0.00224)	-0.00666 (0.0179)	0.0444 (0.0307)	0.0117 (0.00823)	-0.0561 (0.0387)	0.00924 (0.0205)	0.000251 (0.000568)	-0.00949 (0.0209)	0.0222 (0.0262)	0.0153 (0.0173)	-0.0375 (0.0434)

Variable	Ciencias Sociales			Educación			Ingeniería			Ciencias de la salud		
	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste	Desajuste grave	Desajuste leve	Ajuste
Creación de la universidad (1=antes de 1995)	-0.0214 (0.0249)	0.00255 (0.00325)	0.0189 (0.0216)	-0.103 (0.0702)	-0.0224* (0.0123)	0.125 (0.0820)	-0.0519* (0.0284)	0.00226 (0.00400)	0.0497** (0.0250)	-0.0510 (0.0324)	-0.0332* (0.0189)	0.0843* (0.0509)
Ranking de la universidad donde estudió (1=10 primeros puestos)	-0.0535** (0.0261)	0.00410*** (0.00145)	0.0494** (0.0249)	-0.0548 (0.0349)	-0.0159 (0.0106)	0.0707 (0.0451)	0.0221 (0.0271)	1.00e-04 (0.00120)	-0.0222 (0.0264)	-0.0587** (0.0266)	-0.0491* (0.0257)	0.108** (0.0518)
Sector (1 = sector público)	-0.0598** (0.0239)	-0.0463*** (0.0172)	0.106*** (0.0232)	0.0398 (0.0497)	-0.147*** (0.0321)	0.108*** (0.0406)	-0.0218 (0.0238)	-0.00164 (0.00291)	0.0234 (0.0266)	-0.0795*** (0.0201)	-0.0605*** (0.0159)	0.140*** (0.0348)
Ratio inverso de Mills	0.455** (0.224)	-0.0489* (0.0254)	-0.407** (0.200)	-0.362* (0.189)	-0.335*** (0.109)	0.697*** (0.243)	0.0712 (0.237)	0.762*** (0.216)	-0.833*** (0.279)	0.191 (0.270)	0.138 (0.197)	-0.329 (0.466)

Nota. Los errores estándar robustos se muestran en paréntesis: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Tomado de la Encuesta Nacional de Egresados Universitarios y Universidades del INEI (2014).