

# Desajuste educativo en el Mercado Laboral Boliviano

*Varinia Stephany Tarqui*

## **Resumen:**

En este artículo, se aborda la existencia del desajuste educativo en el mercado laboral boliviano. Los resultados calculados mediante el método estadístico en base a la Encuesta Continua de Empleo (ECE) indican que se alcanzó alrededor del 31 % de desajuste educativo para el primer trimestre de 2016 y 2019. Utilizando especificaciones de elección discreta, se estiman los posibles factores determinantes de este fenómeno sobre la probabilidad que el trabajador se encuentre correctamente educado, sub-educado o sobre-educado para el puesto laboral en que se desempeña. Se encuentra evidencia que la mayoría de los trabajadores se encuentran sub-educados, son mujeres, pertenecen a una etnia y trabajan en el sector terciario de la economía.

## **Abstract:**

The paper entitled "Social Protection and the Effects on Child Labor in Bolivia" shows the relationship between social protection programs implemented in Bolivia since 2006 and Child Labor. The analysis focuses specifically on Conditional Cash Transfers, studying the Bono Juancito Pinto and the Bono Juana Azurduy in the period 2007 to 2019. Conducting an extensive literature review and using Household Surveys as the main source of data, the analysis is conducted for children and adolescents between 5 and 17 years old, and the Probit methodology is employed. The results show that Conditional Cash Transfers, especially the Bono Juancito Pinto, have a negative effect on the reduction of Child Labor.

## 1. Introducción

En los últimos años, Bolivia ha experimentado una continua expansión de la educación superior de sus habitantes; aumentando las tasas de educación universitaria y de escolaridad en general. Según datos de la CEUB<sup>1</sup>, hubo un incremento del número de graduados universitarios alrededor de un 3 % desde 2015 a 2019, lo que implica un aumento de la oferta de mano de obra cualificada.

Diversos estudios han demostrado que un aumento del nivel educativo podría tener un impacto económico y social positivo en la productividad y competitividad de un país. Sin embargo, este impacto podría verse amenazado si la economía no tiene la capacidad de generar nuevos puestos de trabajo para aprovechar el capital humano cualificado, es decir si la oferta y demanda laboral cualificada no coinciden, entonces se genera el fenómeno conocido como desajuste educativo.

En ese sentido, para el caso de Bolivia, si bien mejoró el nivel de instrucción de la población; sus capacidades adquiridas y habilidades desarrolladas podrían ser desaprovechadas por la sociedad, al no garantizar un empleo de calidad acorde al grado de instrucción del trabajador. El desajuste educativo puede tener diversas consecuencias micro y macroeconómicas, siendo uno de los principales el uso ineficiente de recursos.

Como resultado lo anterior lleva a pensar que a mayores niveles de instrucción, también sube la tasa de desempleo. Rojas (2021) realizó un estudio sobre el desempleo juvenil en Bolivia, donde menciona que para la gestión 2019, los jóvenes con un grado de instrucción superior presentaron la mayor tasa de desempleo, situándose en alrededor del 17 %, y este indicador tuvo un mayor crecimiento entre 2014 y 2019 en comparación con los jóvenes que poseen menor grado de instrucción.

Por ello, para indagar se proponen las siguientes preguntas de investigación: ¿Existe algún desajuste educativo en el mercado laboral boliviano? y ¿qué factores determinan la probabilidad de la existencia del desajuste educativo?.

Para este propósito se utilizó la Encuesta Continua de Empleo para el área urbana de Bolivia, midiendo el desajuste educativo mediante un método estadístico y estimando los posibles factores determinantes a través de una especificación de elección discreta.

El documento de investigación comprende seis secciones. En la segunda sección, se define el desajuste educativo y se estudian sus diferentes métodos de

medición. La tercera sección, comprende la revisión de literatura existente sobre el desajuste educativo (sobre-educación y sub-educación) y la evidencia empírica. En la cuarta sección se describe la metodología utilizada, incluyendo la fuente de datos y los modelos de elección discreta. Los resultados de los modelos aplicados al mercado laboral boliviano son presentados en la quinta sección y finalmente, en la sexta sección se discuten las conclusiones de esta investigación.

## **2. Definición y Medición del Desajuste Educativo**

El presente estudio se concentra en el análisis de uno de los factores que causa la desigualdad en el mercado laboral: el desajuste educativo. Éste fenómeno ha sido estudiado por diversas disciplinas; la economía del trabajo (Rumberger, 1981), la sociología de la educación (Golladay, 1976), entre otras.

### **2.1. Definición**

La literatura económica define al desajuste educativo como la diferencia entre los niveles educativos de los trabajadores y los requerimientos educativos exigidos en sus respectivas ocupaciones o trabajos (Farné et al., 2017).

La anterior definición, está relacionada con tres términos que fueron utilizados para medir el desajuste educativo por los pioneros Freeman (1976), y Duncan y Hoffman (1981). En primer lugar, se encuentra la sobre-educación<sup>2</sup> donde un trabajador se considera sobreeducado cuando su nivel de escolaridad es superior al requerido por su puesto laboral (Hartog y Oosterbeek, 1988). Lo contrario, sucede con la subeducación donde un trabajador se considera subeducado cuando su nivel de escolaridad es inferior al requerido por su puesto laboral. Por último, el término ajuste educativo hace referencia a la coincidencia entre el nivel de escolaridad que posee el trabajador y el requerido para su puesto laboral.

Este fenómeno puede traer consigo efectos a nivel macroeconómico como microeconómico. En el primer caso, Blanco (1997) sostiene que si el desajuste educativo es permanente, entonces habría la posibilidad de que reduzca la eficiencia social de la inversión educativa. En relación al segundo caso, algunos autores aseveran que el desajuste puede repercutir en la productividad y el perfil de movilidad laboral de los trabajadores ((Verdugo y Verdugo, 1989); (Sicherman y Galor, 1990)).

## 2.2. Métodos de medición

Es necesario mencionar la existencia de dos aproximaciones metodológicas para la medición del desajuste educativo; un enfoque objetivo y otro subjetivo. A continuación, se describe cada uno.

Enfoque objetivo: Establece la medición del desajuste educativo en variables objetivas, como el nivel de educación alcanzado por un trabajador. Este enfoque considera dos métodos de medición:

- **Método normativo:** En un principio, supone una relación de correspondencia entre el nivel educativo y la ocupación. Esto es resultado de un examen realizado por expertos en temas laborales que establecen el nivel de educación requerida para un cierto grupo ocupacional. Entonces, se puede tomar en cuenta la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) como también la Clasificación Internacional Uniforme de Educación (CINE) como referencia. En base a este criterio, si los trabajadores de un grupo ocupacional en específico poseen el nivel de educación asignado, se trata de una situación de ajuste educativo. Por otro lado, aquellos trabajadores que tienen un nivel más bajo (alto) de educación son considerados subeducados (sobreeducados). Entre las desventajas que presenta este método, se encuentran las pocas actualizaciones, además de no tomar en cuenta la diversidad de puestos laborales en cada categoría ocupacional y las diferentes situaciones de cada país.
- **Método estadístico:** Supone que el requerimiento educativo para cada ocupación puede ser inferido a partir de la distribución del nivel educativo de los trabajadores para cada categoría ocupacional. En ese sentido, se considera que un trabajador está sobreeducado (subeducado) cuando su nivel completo de escolaridad tiene más (menos) de una desviación estándar respecto a la media de años de educación del grupo de referencia (Verdugo y Verdugo, 1989). Por otro lado, otros autores (Kiker et al. , 1997) utilizan como referencia la moda. Una de las principales ventajas de este método es el requerimiento de poca información (proporcionada por los trabajadores encuestados) como lo señala Halaby (1994). A pesar de ello también tiene dos desventajas: el primer problema puede estar en su valor de referencia, ya que puede sesgar la proporción del desajuste en los datos. En segundo lugar, la desviación estándar no es elegida bajo un sustento conceptual como lo identifican Flisi, Goglio, Meroni, Rodrigues, y Vera-Toscano (2017).

En relación a sus ventajas operacionales, el método estadístico resulta menos costoso y más sencillo respecto al método normativo.

**Enfoque subjetivo:** Se fundamenta en la información que brinda cada trabajador. Este enfoque también identifica dos métodos de medición:

- Autoevaluación directa: Consiste en preguntar directamente al trabajador si considera que su nivel educativo coincide con lo que requiere su puesto laboral. Verhaest y Omev (2006) utilizaron preguntas como ¿Usted considera que su nivel educativo es: demasiado alto, demasiado bajo o apropiado para su trabajo?
- Autoevaluación indirecta: Consiste en preguntar la opinión que tiene el trabajador sobre el nivel educativo que requiere su actual puesto laboral. Verhaest y Omev (2006) también utilizaron este método con la siguiente pregunta: para conseguir su trabajo, ¿qué nivel educativo se requiere?

Estos métodos también presentan desventajas en su uso, ya que sólo se toma en cuenta la percepción del entrevistado sin tener en cuenta las características del puesto laboral, lo que puede generar errores de clasificación como lo menciona Chevalier (2003).

### **3. Revisión de literatura**

#### **3.1. Enfoques teóricos**

##### **3.1.1. Teoría del Capital Humano**

Uno de los principales enfoques que explica la discrepancia entre el grado de instrucción y las disposiciones del puesto laboral, es la Teoría del Capital Humano (TCH), si bien el término “capital humano” fue acuñado por Schultz en 1960, la teoría fue desarrollada por Becker (1964). Esta teoría sugiere como hipótesis; que el mercado posee una asignación de recursos eficiente, y que podría lograr que el trabajador más educado obtuviera el puesto de trabajo más cualificado y, por tanto, mejor retribuido. De esa manera, surge la relación entre la inversión en capital humano, aumento de productividad y empleos bien remunerados. En otras palabras, la TCH afirma que la educación se convierte en el factor más importante porque explica el éxito de un individuo en el mercado laboral.

Sin embargo, la realidad demuestra que, en ocasiones, podría producirse un desajuste entre la oferta y demanda laboral, pero este comportamiento sería temporal debido a la información imperfecta entre las cualificaciones de los trabajadores y las necesidades de las empresas durante el proceso de búsqueda de empleo. En ese sentido, si la población activa presenta un mayor porcentaje de individuos con estudios superiores, esto beneficiaría al empresario ya que contrataría trabajadores más cualificados a un menor salario, pero al trabajador esto le implica una mayor competencia en el acceso a ciertos puestos laborales, lo que conlleva que revise la inversión en su educación.

La validez de la TCH es desafiada por distintas hipótesis que intentan explicar las causas y efectos de los fenómenos de la sobreeducación y subeducación. Entre ellas se encuentran: el modelo de competencia laboral (Thurow, 1975); movilidad laboral o career mobility (Sicherman y Galor, 1990); asignación (Sattinger, 1993) y emparejamiento o job matching (Jovanovic (1979); Pissarides (2000)).

### 3.1.2. Modelo de competencia laboral

También denominado modelo de la competencia por puestos de trabajo (MCPT), fue desarrollado por Thurow (1975) y sugiere al tipo de empleo como factor determinante de la productividad y el salario del individuo. En ese contexto, el nivel educativo es utilizado como instrumento por los empleadores, con el objetivo de localizar a los individuos que les suponga un menor coste de adiestramiento.

Además, Thurow argumenta que los trabajadores se encuentran en una competencia permanente por los puestos de trabajo en el mercado laboral, y señala que éste se encuentra constituido por dos colas. Por una parte, la posición relativa de un aspirante en la cola laboral depende de su grado de instrucción alcanzado y por otra, los trabajos son clasificados de acuerdo a la capacitación que éste requiera. Como consecuencia, los trabajadores tienen mayores incentivos para invertir en su educación porque los desplazaría hacia adelante en la cola de los puestos laborales de mejor calidad, pero serán pocos los que sean asignados ya que son escasos, y los demás trabajadores que tengan un alto grado de instrucción serán asignados a puestos laborales que exijan un menor grado de instrucción, generando un desajuste, por lo tanto, las empresas son responsables por la falta de coincidencia.

### 3.1.3. Teoría de la Movilidad Laboral

Sicherman y Galor (1990) proponen la teoría de la movilidad laboral (TML)

donde se considera que el desajuste educativo responde al objetivo de maximizar los ingresos de los individuos a lo largo de su trayectoria laboral, y que no se debe necesariamente a la ausencia de información perfecta del mercado laboral. En general, esta teoría se basa en la hipótesis de que existe transferencia de los conocimientos adquiridos en los diferentes empleos del individuo.

Cabe destacar que la TML también contempla la movilidad laboral interna (promoción dentro la empresa sujeta a la decisión del empleador) y externa (el trabajador cambia de empresa por decisión propia con el objetivo de maximizar sus ganancias), en tal sentido, este enfoque responsabiliza a los individuos del desajuste. Además, considera que existe un efecto positivo entre la antigüedad en el puesto laboral y movilidad, lo que lleva a inferir que estos factores se transfieren a otros empleos posteriores. Por consiguiente, un trabajador sobreeducado podría tener una mayor probabilidad de promocionar en la empresa donde trabaja o encontrar un mejor empleo en otra, pero este fenómeno es considerado transitorio ya que el trabajador por la movilidad podría dejar la sobreeducación.

#### 3.1.4. Modelos de asignación

Otro enfoque que explica el desajuste educativo es la teoría de la asignación cuyo principal exponente es Sattinger (1993), postula que la asignación de los puestos laborales es influida tanto por las características de los trabajadores (nivel de educación adquirido) como de las características propias del empleo (nivel de educación requerido). Lo que da como resultado, la localización de un trabajador de un determinado sector laboral se base de acuerdo a las opciones que maximicen su utilidad y no se distribuyan al azar, esto contradice a la TCH y MCPT. Esta teoría argumenta que la sobreeducación es una consecuencia del desajuste entre la demanda y oferta laboral, y éste problema puede ser resuelto mediante el ajuste de individuos o empresas.

Por su lado, McGuinness (2006) sostiene que en este tipo de modelos, puede resultar coherente la presencia de sobreeducación porque tanto los salarios como las características individuales no están relacionados totalmente con la productividad como hace referencia la TCH. Asimismo, tampoco están relacionados totalmente las características del empleo con las tasas salariales, como lo menciona el MCPT.

#### 3.1.5. Teoría del emparejamiento

Una extensión de la TCH es la teoría del emparejamiento (Pissarides, 2000), también conocida como “job mat- ching” (búsqueda y coincidencia). Considera

que el desajuste educativo se deriva de la existencia de información imperfecta en el mercado laboral, además de que este fenómeno puede ser temporal. Este enfoque, a diferencia de la TCH, toma en cuenta a las empresas en el proceso de búsqueda, siendo de ese modo, responsables del desajuste también. Así, los trabajadores emprenden la búsqueda de un empleo de calidad que sea adecuado a sus cualificaciones, lo que genera altos costos en términos de tiempo, y en condiciones de incertidumbre, esto puede explicar el desempleo. Por otro lado, los empleadores también buscan información sobre las características personales y profesionales de los aspirantes al puesto laboral - generalmente - mediante el currículum (hoja de vida) pero este indicador no es del todo fiable, lo que puede producir desajustes que causen la existencia de movilidad laboral.

Bajo esta teoría, la movilidad laboral puede resultar beneficiosa porque posibilita que se corrija el desajuste en las primeras etapas de la carrera profesional del individuo. En relación con eso, Jovanovic (1979) sostiene que cuando el ajuste (coincidencia entre el nivel de escolaridad que posee el trabajador y el requerido para su puesto laboral) sea mejor, entonces habrá una menor movilidad laboral lo que lleva a mejorar la productividad de los trabajadores. De esa manera, este autor concluye que un indicador de calidad del ajuste educativo es la existencia de largos periodos de permanencia en el puesto laboral por parte de los trabajadores.

### 3.2. Estudios previos

El estudio del desajuste educativo se remonta por primera vez en la década de los setenta. Freeman (1976) fue el pionero en estudiar este tema e introducir el término de sobre-educación en la literatura económica (*Overeducation*, en inglés) , a través de su obra fundamental *The Overeducated American*, donde analiza el descenso de las tasas de retorno de los individuos que poseen más educación en Estados Unidos. Además, sostiene que este fenómeno puede entenderse como un desajuste entre la oferta y demanda de educación. Por su parte, Duncan y Hoffman (1981) también se constituye en uno de los pioneros en indagar sobre este fenómeno, encontrando alrededor del 40 % de sobre-educación en Estados Unidos.

La mayoría de la literatura existente sobre el desajuste educativo está orientada a dos perspectivas de análisis como hace referencia el estudio de Farné et al. (2017). Por una parte, la primera perspectiva hace referencia a la existencia de trabajos que se enfocan en la estimación del desajuste y sus causas diferenciando por grupos poblacionales o coyunturas económicas en particular. Por otra parte, la segunda perspectiva hace referencia a los trabajos que estiman los efectos que

---

este fenómeno puede originar en el trabajador (salario, movilidad laboral, bienestar, etc.) o en las variables económicas (asignación de recursos, productividad laboral, entre otras).

Iniciando por la primera perspectiva, entre las causas o posibles factores determinantes del desajuste educativo se puede mencionar a las características personales de los trabajadores (género, edad, experiencia laboral, composición familiar, entre otros) como también relativas a su puesto laboral (tipo de contrato o jornada). Varios autores utilizaron estas variables en sus estimaciones.

Un tema frecuente en la estimación del desajuste educativo es el género. Frank (1978) sostiene que, si los hombres son los principales generadores de ingresos de un hogar, las mujeres podrían tener menos posibilidades de ingresar al mercado laboral, entonces, según este autor es posible encontrar mayor desajuste en las mujeres que los hombres. En cierto sentido, McGuinness y Sloane (2011) respaldan esta hipótesis, ya que menciona la presencia de sobre-educación en las mujeres, a causa de la aceptación de trabajos menos exigentes para destinar tiempo a la convivencia familiar. A partir de esas contribuciones, otros estudios (Leuven y Oosterbeek, 2011); (Castillo, 2007); (Quinn y Rubb, 2006) coinciden que los trabajadores jóvenes, mujeres, inmigrantes y las personas que no estén casadas tienen más probabilidades de ser sobreeducados. De esa manera, es razonable incluir otras variables que estén relacionadas con su entorno familiar, como estado civil y/o el número de hijos. Bajo esta lógica, Quintini (2011) estimó modelos con la presencia de interacciones entre género y estado civil, sus resultados arrojaron que el género no es un factor importante en la sobreeducación, pero la tenencia de hijos pequeños aumenta la probabilidad de que el trabajador sea subeducado.

Sin embargo, hay otros estudios como Hartog (2000) y J. J. Mora (2008) (estudio para Colombia) que consideran el hecho de ser mujer como un factor determinante para que aumente la probabilidad de estar subeducado. Por otro lado, el hecho de utilizar el método estadístico (media más desviación estándar) para la medición del desajuste educativo como lo hizo Battu, Belfield, y Sloane (2000) y otros estudios empíricos, permite llegar a la conclusión que podría arrojar cifras más bajas de sobreeducación entre las mujeres.

En términos de edad y experiencia laboral, se podría tomar en cuenta la teoría de la movilidad laboral propuesta por Sicherman y Galor (1990), ya que asume que los trabajadores estarán dispuestos a trabajar temporalmente en algún puesto laboral -para el que se encuentran sobreeducados- si es que adquieren habilidades y conocimientos que puedan ser utilizados posteriormente en otro puesto laboral

de mayor nivel. La evidencia empírica ha probado que los trabajadores jóvenes y con menos experiencia tienen una mayor probabilidad de estar sobreeducados, y siguiendo esta teoría, el desajuste reduciría a través del tiempo. De esa manera, para el caso español Blázquez y Alba-Ramírez (2004) llegaron a la conclusión que la sobre-educación es temporal.

Otros de los factores determinantes del desajuste educativo que han sido tratados a lo largo de la literatura, son el origen geográfico y lugar de residencia del individuo, debido a la heterogeneidad que presentan los sistemas educativos de cada país. Diversos estudios empíricos concuerdan que los trabajadores de origen extranjero tienen más probabilidades de estar sobre-educados, lo cual indica una discriminación laboral o falta de capital humano directamente transferible (Martin, 2014).

Siguiendo la segunda perspectiva de análisis, el desajuste educativo tiene diferentes consecuencias. Por un lado, puede afectar al bienestar del trabajador. En el estudio de Ortiz (2010) se concluye que los trabajadores que se encuentran sobre-educados podrían experimentar insatisfacción laboral en sus puestos laborales, y este hecho podría reducir su productividad, y por ende, afectar a la producción agregada de la empresa. Autores como Flisi et al. (2017) también concuerdan con ello, a pesar que asocian al desajuste educativo con la falta de habilidades del individuo en su estimación a nivel individual para 17 países europeos.

McGowan y Andrews (2015) mencionan otras dos implicaciones. Para empezar, el hecho que un trabajador esté sobre-educado podría traer efectos positivos a la empresa a corto plazo, ya que se evita incurrir en costos de capacitación para que el trabajador se desarrolle satisfactoriamente en su puesto laboral. Empero, si el trabajador está sub-educado necesariamente la empresa deberá incurrir en estos costos que permitan al trabajador obtener las capacidades y conocimientos necesarios para desenvolverse óptimamente en su puesto laboral. También concluyen que este fenómeno trae consigo una asignación ineficiente de los recursos, lo que podría restringir el aumento de la productividad de la empresa. Desde ese punto de vista, para el caso de los países en desarrollo, los individuos que presentan más inconvenientes por ser vulnerables a poseer un mayor desajuste educativo son los trabajadores por cuenta propia y familiares (Farné et al. , 2017).

A nivel latinoamericano, existen diversos estudios que analizaron este fenómeno para cada país desde diferentes métodos de estimación. En el caso argentino, Waisgrais (2005) señala que a medida que aumenta (reduce) el nivel educativo de los individuos, se incrementan (disminuyen) las probabilidades de estar sobre-

educados en el mercado laboral. Para Colombia, J. Mora (2005) estimó mediante un modelo probit y logit multinomial el desajuste educativo y concluye que se trata de un fenómeno permanente en el mercado laboral de la ciudad de Cali. En cambio, Castillo (2007), a través del método estadístico y un modelo logit, sus resultados señalan que para los trabajadores que poseen altos niveles educativos, la sobre-educación es un fenómeno temporal, caso contrario, para los trabajadores que tienen bajo nivel educativo, se trata de un fenómeno permanente. Un método diferente, fue utilizado por Ramirez (2019), que aborda la incidencia de la sobre-educación en el mercado laboral chileno, indicando la existencia de un 37 % de trabajadores con estudios superiores que son considerados sobre-educados, además encuentra evidencia que perciben un menor sueldo a través de la evaluación de impacto.

Un estudio con características similares al realizado en el presente documento, fue publicado por Valenzuela Sanchez, Alonso Bajo, y Moreno (2018), que examina el nivel y los efectos del desajuste educativo en el mercado laboral mexicano a través de una encuesta de hogares, mediante el método estadístico y sus posibles factores determinantes mediante un modelo logit multinomial. Además, estima la ecuación salarial de Duncan y Hoffman (1981) para obtener los retornos a la educación requerida. Los resultados reflejan que la educación excedente o subutilizada se recompensa a una tasa baja en comparación con la educación requerida.

En Bolivia, no se encontró un estudio específico sobre el análisis del desajuste educativo. No obstante, Handel, Valerio, y Sanchez Puerta (2016) realizaron un estudio para 12 países -entre ellos Bolivia- para el periodo 2012- 2013 utilizando la Encuesta de las Habilidades hacia el empleo y la productividad (STEP, por sus siglas en inglés) para personas en edad de trabajar (de 15 a 64 años) que principalmente residen en el área urbana. Estos autores encontraron que 42 % de los individuos graduados de la educación terciaria tienen trabajos que requieren menor o igual a educación secundaria, entonces se trataría de un caso de sobre-educación. De igual manera, sucede con los trabajadores que tienen educación secundaria, representando más de la mitad de la población analizada.

Toda la revisión de literatura y evidencia empírica relacionada al desajuste educativo muestra la importancia de su estudio, dado que representa un costo real para la sociedad en general.

## 4. Estrategia Metodológica

### 4.1. Fuente de datos

Con el interés de estudiar el comportamiento del mercado laboral boliviano, se utilizó la Encuesta Continua de Empleo (ECE)<sup>3</sup>, realizada por el Instituto Nacional de Estadística. Esta encuesta tiene el objetivo de mostrar indicadores de empleo con una periodicidad mensual y trimestral. Además, la ECE cuenta con una muestra de panel de hogares a nivel departamental (áreas metropolitanas de los departamentos del eje central y del resto de las capitales departamentales), mientras que cuenta con una encuesta de corte transversal en el área rural.

El presente documento utilizó información del primer trimestre para 2016 y 2019, con el objetivo de observar el cambio que podría existir en el comportamiento dinámico del desajuste educativo en el mercado laboral boliviano. Además, se limitó la muestra a personas ocupadas en edad de trabajar (14 a 65 años de edad) que hubieran finalizado sus estudios (en cada nivel de escolaridad) y residan en el área urbana, esto para evitar algún sesgo producido por la inconsistencia de ciertos grupos.

Para la estimación del desajuste educativo, se puede hacer uso del enfoque objetivo y sus método estadístico ya mencionado anteriormente. Para ello, el *cuadro 1* presenta la información sobre la escolaridad requerida por grupo ocupacional.

**Cuadro 1**  
**Escolaridad requerida por grupo ocupacional**

Grupo Ocupacional	Método estadístico	
	Media	Desv. Est.
Directivos de la Administración Pública	14.31	4.16
Profesionales científicos e intelectuales	16.93	1.08
Técnicos de Nivel Medio	14.30	2.97
Empleados de oficina	14.01	2.87
Trabajadores de los servicios y vendedores	9.85	4.72
Trabajadores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros	7.44	4.68
Trabajadores de la construcción, industria manufacturera y otros oficios	9.56	4.22
Operadores de instalaciones, maquinarias y ensambladores	9.92	4.03
Trabajadores no calificados	8.58	4.32

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

En el *cuadro 1* se observa, el método estadístico con las medidas de tendencia central de interés para medir el desajuste educativo por grupo ocupacional a un nivel de dos dígitos<sup>4</sup> mediante el siguiente esquema:

$$E_{ij} \begin{cases} < (\bar{x}_j - \sigma_j) & \text{sub - educado} \\ > (\bar{x}_j - \sigma_j) \text{ y } < (\bar{x}_j + \sigma_j) & \text{correctamente educado} \\ > (\bar{x}_j + \sigma_j) & \text{sobre - educado} \end{cases} \quad (1)$$

donde  $E_{ij}$  representa los años de educación del trabajador  $i$  y del grupo ocupacional  $j$ ;  $\bar{x}_j$  son los años promedio de educación del grupo ocupacional  $j$ ; y finalmente,  $\sigma_j$  es la desviación estándar del grupo ocupacional  $j$  (medido en años de educación).

#### 4.2. Modelo para estimar los determinantes del desajuste educativo

Los factores que determinan el desajuste educativo en los trabajadores pueden ser estimados mediante un modelo de elección discreta que tome en cuenta como variable dependiente al desajuste educativo que fue estimado a través del método estadístico.

En ese sentido, podría ser utilizado para modelizar la relación existente entre una variable dicotómica dependiente observada y las variables independientes, asumiendo la existencia de una variable latente continua subyacente (Escobar Mercado et al. , 2021). Formalmente, la relación entre la variable latente y las variables independientes es la siguiente:

$$y_i^* = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i = x_i \beta + \varepsilon_i \quad (2)$$

donde  $y_i$  es la variable dicotómica dependiente que tiene el valor de 1 cuando la persona tiene algún tipo de desajuste educativo, y 0 en caso contrario,  $\beta_0$  es la constante,  $\beta$  son los coeficientes (aporte marginal) de cada variable  $x$  (características personales y laborales del trabajador), y  $\varepsilon_i$  es el error aleatorio. Ahora, la relación entre la variable dependiente de interés (dicotómica) con la variable latente viene a ser:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } x_i \beta + \varepsilon_i > 0 \\ 0 & \text{si } x_i \beta + \varepsilon_i \leq 0 \end{cases} \quad (3)$$

Para obtener la probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente dicotómica se debe tener en cuenta la distribución del error  $\varepsilon$  de la variable latente (Escobar Mercado et al. , 2021). En este caso,  $\varepsilon$  se distribuye de manera logística<sup>5</sup>. Por lo tanto, se hará uso de un modelo logit, que tiene como probabilidad de que la variable dicotómica tome el valor de 1 a:

$$\Pr(y_i|x_i) = \frac{e^{x_i\beta}}{1 + e^{x_i\beta}} \quad (4)$$

Por otro lado, para obtener los posibles determinantes del desajuste educativo para cada tipo (sobre-educación o sub-educación) que presentan los trabajadores, se puede hacer uso de un modelo logit multinomial<sup>6</sup>, ya que este tipo de modelo puede tomar más de dos valores que no pueden ser ordenados. Entonces, la relación existente entre la variable dependiente y las variables independientes puede ser representado como:

$$\Pr(y_i = j) = \beta_0 + \beta_1 \text{ género} + \beta_2 \text{ género} + \beta_3 \text{ experiencia}_i^2 + \beta_4 x_i + \varepsilon_i; \quad j = 1, 2, 3 \quad (5)$$

donde  $x_i$  es el vector de variables de control que incluyen otras características personales y laborales de los trabajadores. Ahora, para estimar la probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente se tiene la siguiente ecuación:

$$\Pr(y_i = j) = \frac{e_j^\beta x_i}{\sum_{k=1}^3 e_k^\beta x_i} \quad (6)$$

donde:

$$j = \begin{cases} 1 & \text{sub - educado (U)} \\ 2 & \text{correctamente educado (R)} \\ 3 & \text{sobre - educado (O)} \end{cases} \quad (7)$$

Con la aplicación de este modelo, se realiza una comparación de los tres estados de la variable dependiente que representa al desajuste educativo.

## 5. Discusión de resultados

En esta sección, se presentan los resultados de la estimación del desajuste educativo utilizando el método estadístico. Además, se estimaron modelos de elección discreta binaria y multinomial para determinar los posibles factores que inciden en el desajuste educativo.

### 5.1. Medición del desajuste educativo

Se utiliza el método estadístico para la medición del desajuste educativo y su comparación entre el primer trimestre de 2016 y 2019. En el cuadro 2 se observan los resultados, en general, para el primer periodo se encontró un 31.9 % de desajuste educativo en los trabajadores bolivianos, pero este dato redujo un 0.2 % para el segundo periodo. Por tipo de desajuste, el porcentaje de los trabajadores sub-educados alcanzó un 14.1 % en el primer periodo y redujo mínimamente para el segundo periodo. Sucede lo contrario, para los trabajadores sub-educados, el porcentaje alcanzó un 17.8 % en el primer periodo y aumentó ligeramente en el segundo periodo de análisis.

Sin embargo, los resultados anteriores varían si se analiza por separado cada grupo ocupacional. El mayor porcentaje de trabajadores sobre-educados se encuentra en los empleados de oficina para ambos periodos analizados y en el caso de los trabajadores sub-educados, para el primer periodo fueron los que se desempeñan como operadores de instalaciones, maquinarias y ensambladores, y para el segundo periodo fueron los trabajadores de servicios y vendedores. Por otro lado, el grupo ocupacional que presenta mayor ajuste educativo (educación adecuada a la requerida por su puesto laboral) en el primer periodo son los directivos de la administración pública y los profesionales científicos e intelectuales para el segundo periodo.

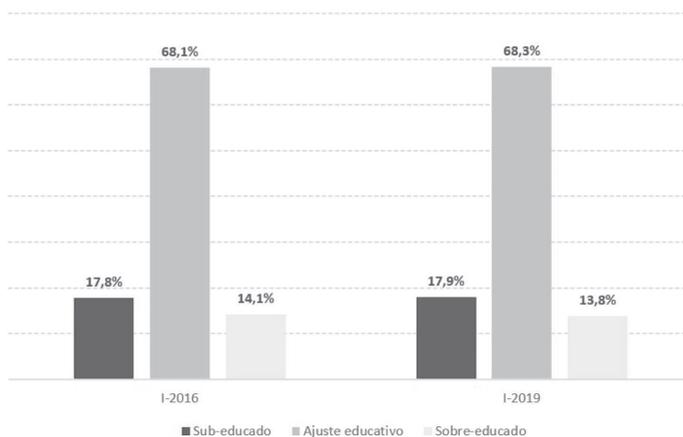
**Cuadro 2**  
**Desajuste educativo según método estadístico (en porcentaje)**

Grupo Ocupacional	Sub-educado		Bien asignado		Sobre-educado	
	I-2016	I-2019	I-2016	I-2019	I-2016	I-2019
Directivos de la Administración Pública	12.3	10.7	87.7	89.3		
Profesionales científicos e intelectuales	11.5	6.9	76.4	93.1	12.1	
Técnicos de Nivel Medio	10.8	8.5	87.5	86.6	1.6	4.9
Empleados de oficina	10.7	11.5	62.1	60.5	27.3	28.0
Trabajadores de los servicios y vendedores	17.6	21.7	66.7	60.9	15.8	17.4
Trabajadores agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros	14.4	19.9	61.0	61.5	24.6	18.5
Trabajadores de la construcción, industria manufacturera y otros oficios	22.6	20.5	61.9	61.9	15.5	17.7
Operadores de instalaciones, maquiarias y ensambladores	23.0	21.2	64.0	66.8	13.0	12.0
Trabajadores no calificados	19.4	17.9	68.1	68.3	14.1	13.8
<b>Total de desajuste</b>	<b>17.8</b>	<b>17.9</b>	<b>68.1</b>	<b>68.3</b>	<b>14.1</b>	<b>13.8</b>
<b>Población</b>	<b>502,161</b>	<b>608,813</b>	<b>1,923,475</b>	<b>2,320,045</b>	<b>369,959</b>	<b>469,665</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

Se aclara que, debido al uso del método estadístico para la medición del desajuste educativo, se presentó un hecho curioso para los dos primeros grupos ocupacionales. Los directivos de la administración pública para ambos periodos y los profesionales científicos e intelectuales para el segundo periodo, no son considerados sobre-educados ya que el promedio de sus años de escolaridad no sobrepasa el límite superior (media más desviación estándar) impuesto por el método estadístico.

En el *cuadro 3* se analiza el desajuste educativo por diferentes filtros. Por género, este fenómeno afecta en mayor cuantía a las mujeres respecto a los hombres, pero existe un mayor porcentaje de hombres sobre-educados en ambos periodos analizados, y caso contrario, existen más mujeres que no tienen los suficientes años de escolaridad que requieren sus puestos laborales. Por grupos de edad, los trabajadores que tienen entre 46 y 65 años presentan mayor desajuste en ambos trimestres, donde la sub-educación presenta una mayor incidencia especialmente en el segundo periodo. Por otro lado, la sobre-educación es pronunciada en los trabajadores que tienen entre 26 y 45 años.

**Figura 1. Tipo de Desajuste Educativo (En porcentaje)**

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

Además, se observa el desajuste educativo de los trabajadores según su nivel de escolaridad alcanzado. Los trabajadores con postgrado presentan un mayor porcentaje de sobre-educación en el mercado laboral tal como lo señalaba Handel et al. (2016) en un estudio similar para Bolivia para el periodo 2012-2013 sólo que utilizó otro tipo de encuesta como base de datos. Este efecto podría deberse a la falta de oportunidades laborales en sectores que necesitan trabajadores con una alta formación educativa como lo señala Rubb y Quinn (2003). Los trabajadores sin nivel de instrucción son considerados netamente sub-educados debido a la medición por el método estadístico, ya que la mayoría de estos individuos no poseen una educación formal o al menos tienen menos años de educación que el límite inferior (media menos desviación estándar). Así también, no existe niveles de sobre-educación en los trabajadores con un nivel de educación primario ya que la mayoría de estos trabajadores pueden pertenecer al grupo ocupacional de los trabajadores no calificados.

**Cuadro 3**  
**Tipo de desajuste educativo (en porcentaje)**

Grupo Ocupacional		Sub-educado		Bien asignado		Sobre-educado	
		I-2016	I-2019	I-2016	I-2019	I-2016	I-2019
Género	Mujer	19.8	21.0	67.8	66.2	12.4	12.7
	Hombre	16.3	15.4	68.4	69.9	15.2	14.7
Grupos de edad (años)	14-25	7.7	4.8	78.6	83.0	13.7	12.2
	26-45	17.0	15.0	67.3	67.8	15.7	17.1
	26-65	26.3	33.8	62.5	62.5	11.2	8.9
Nivel de instrucción	Sin Instrucción	100	100	0.0	0.0	0.0	0.0
	Primaria	66.4	79.0	33.6	21.0	0.0	0.0
	Secundaria	3.1	2.5	95.2	97.5	1.7	0.0
	Técnica	5.1	3.7	46.8	45.8	48.1	50.5
	Universitaria	2.4	1.8	63.7	65.4	33.9	32.8
	Postgrado	0.0	0.0	10.4	19.5	89.6	80.5

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

## 5.2. Determinantes del desajuste educativo

Se estimaron modelos de elección discreta -binario y multinomial- que tomaron en cuenta como variable dependiente al desajuste educativo (calculado mediante el método estadístico) con el objetivo de estimar los posibles factores relacionados al mismo, independientes al nivel de escolaridad. De esa manera, la primera especificación es una regresión logística binaria de la probabilidad de que el trabajador se encuentre en desajuste educativo o cuente con la educación requerida. La segunda especificación se trata de una regresión logística multinomial de la probabilidad de que el trabajador se encuentre sobre-educado o sub-educado respecto a tener la educación requerida por su puesto laboral, el cual se constituye como categoría de referencia en esta estimación. A continuación, se muestran los resultados de ambas estimaciones.

### 5.2.1. Modelo logit binario

El *cuadro 4* contempla los resultados de la regresión logística binaria estimada, utilizada con el propósito de identificar los posibles factores que determinan el fenómeno del desajuste educativo en los trabajadores bolivianos independiente al nivel de escolaridad o instrucción, con variable dependiente dicotómica (1: tiene desajuste educativo; 0: tiene ajuste educativo). En esta primera estimación se optó por utilizar como variables independientes a las características personales (género, etnicidad y edad) y laborales (experiencia, experiencia al cuadrado y la rama de actividad económica) del trabajador.

Antes de dar a conocer los resultados de la estimación, se debe verificar la robustez del modelo. Para ambos trimestres analizados, la prueba estadística de significación del modelo basado en chi 2 con un nivel de confianza del 95 %, el modelo estimado es significativo, es decir, la relación entre los coeficientes y la probabilidad de tener des-ajuste educativo es estadísticamente significativa. Por otro lado, el porcentaje de casos correctamente clasificados dentro de los modelos propuestos alcanzaron alrededor de 71 % y 73 %, para ambos trimestres respectivamente.

Cuando se utiliza un modelo logit binario, no se pueden interpretar directamente los coeficientes, por lo cual, se estiman sus efectos marginales. De esa manera, para las variables discretas se utilizó su derivada y para las variables continuas su elasticidad.

**Cuadro 4**  
**Estimación modelo logit sobre la probabilidad de tener desajuste educativo**

Variables		Característica evaluada	I-2016			I-2019			Característica base
			Efecto	Error	P(z)	Efecto	Error	P(z)	
Características personales	<b>Género</b>	Mujer	-0.002	0.006	0.732	0.028	0.006	0.000	Hombre
		Si	0.041	0.006	0.000	0.043	0.006	0.000	
		26-45	0.076	0.012	0.000	0.164	0.011	0.000	
Características laborales	<b>Experiencia</b>	46-65	-0.135	0.014	0.000	-0.069	0.013	0.000	14-25
		Continua	-0.296	0.000	0.000	-0.860	0.000	0.000	
		Al cuadrado	0.568	0.000	0.000	0.889	0.000	0.000	
	<b>Rama</b>	Secundaria	0.021	0.013	0.103	0.041	0.013	0.002	Primaria
		Terciaria	-0.014	0.012	0.259	0.001	0.012	0.934	
					19871		20071		
					1604.87		2849.27		
					0.00000		0.0000		
					0.0642		0.1838		
					71.05%		73.76%		
N									
LR chi2									
Prob>chi2									
Pseudo R2									
Casos correctamente clasificados									

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

En temas de género, para el segundo periodo si el trabajador es mujer aumenta su probabilidad de tener algún tipo de desajuste educativo respecto a su puesto laboral. El hecho de que pertenezca a una etnia también aumenta esa probabilidad en ambos trimestres. Un tema controversial es la edad, en este caso, si los trabajadores tienen entre 26 y 45 años -en comparación de tener entre 14 y 25 años- tienen mayor probabilidad de tener algún tipo de desajuste, sucede lo contrario con los trabajadores que tienen entre 46 y 65 años. Según las características laborales, a mayor experiencia disminuyen las probabilidades que el trabajador tenga desajuste educativo. Finalmente, si el trabajador se encuentra empleado en el sector terciario de la economía tiene mayor probabilidad de tener

algún tipo de desajuste en el segundo periodo de análisis.

Asimismo, para una exploración visual los efectos marginales pueden ser interpretados mediante gráficos, que se muestran en las Figuras 2 y 3 (anexos).

Además, se realizaron otras estimaciones de varias regresiones logísticas binarias por grupo de edad y trimestre. Los resultados se observan en el cuadro 5, se utilizó la misma variable dependiente dicotómica y se agregó el estado civil del trabajador como una de las variables independientes.

**Cuadro 5**  
**Estimación modelo logit sobre la probabilidad de tener desajuste educativo por grupo de edad**

Variables		Característica evaluada	I-2016									I-2019									Característica base
			Grupos de edad									Grupos de edad									
			14-25			26-45			46-65			14-25			26-45			46-65			
			Efecto	Error	P(t)	Efecto	Error	P(t)	Efecto	Error	P(t)	Efecto	Error	P(t)	Efecto	Error	P(t)	Efecto	Error	P(t)	
Características personales	Género Etnicidad Estado civil	Mujer Sí Casada/o	-0.021	0.013	0.11	-0.016	0.009	0.09	0.013	0.014	0.37	-0.012	0.012	0.31	0.008	0.009	0.42	0.083	0.013	0.00	Hombre No Soltera/o
			0.004	0.012	0.73	0.044	0.009	0.00	0.057	0.014	0.00	-0.008	0.011	0.44	0.036	0.009	0.00	0.086	0.013	0.00	
			-0.013	0.015	0.38	-0.003	0.011	0.81	-0.029	0.025	0.26	-0.001	0.015	0.92	-0.026	0.011	0.02	0.003	0.021	0.88	
Características laborales	Experiencia	Continua	-0.870	0.088	0.00	-2.329	0.139	0.00	-7.253	0.836	0.00	-0.622	0.089	0.00	-3.323	0.149	0.00	-5.921	0.823	0.00	Continua Primaria
		Al cuadrado	0.517	0.039	0.00	1.483	0.069	0.00	4.319	0.404	0.00	0.367	0.041	0.00	1.941	0.073	0.00	3.907	0.395	0.00	
	Secundaria	-0.101	0.028	0.00	-0.004	0.020	0.83	0.162	0.023	0.00	-0.013	0.024	0.58	-0.005	0.021	0.79	0.149	0.025	0.00		
	Terciaria	-0.081	0.027	0.00	-0.044	0.018	0.01	0.084	0.021	0.00	-0.004	0.023	0.87	-0.046	0.020	0.02	0.059	0.022	0.00		
	Rama																				
N																					
LRchi2(7)																					
Prob=chi2																					
Pseudo R2																					
Casos correctamente clasificados																					

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

Cada regresión estimada presenta una buena robustez, así se puede observar que la relación entre los coeficientes y la probabilidad de tener desajuste educativo es estadísticamente significativa mediante la prueba chi 2 al 95 % de nivel de confianza. Además, las regresiones tienen más del 70 % de casos correctamente clasificados.

Analizando por grupos de edad, si un trabajador tiene entre 14 y 25 años, en general, reduce su probabilidad de tener algún tipo de desajuste educativo si tiene experiencia y si trabaja en la rama terciaria de la economía. En caso que el trabajador tenga entre 26 y 45 años, durante el primer periodo de análisis reduce su probabilidad de padecer desajuste educativo si es mujer y trabaja en el sector terciario. En el segundo periodo, tiene similar comportamiento solo que estar casado y tener mayor experiencia también reduce su probabilidad. Lo contrario sucede con los trabajadores que tienen entre 46 y 65 años, si se consideran parte de una etnia y trabajan en el sector secundario o terciario aumentan sus probabilidades de padecer este fenómeno en el primer periodo y en algunos casos, aumentan ligeramente las probabilidades para el segundo periodo considerando si se trata de una mujer.

### 5.2.2. Modelo logit multinomial

Una vez hecha la regresión logística binaria para encontrar qué factores determinan el desajuste educativo en general, en el cuadro 6 se muestran los resultados de la estimación de la regresión logística multinomial, con el objetivo de encontrar los posibles factores determinantes del desajuste educativo por tipo. Se contrasta la probabilidad de que un trabajador pueda ser sobre-educado o sub-educado respecto a tener la educación requerida que exige su puesto laboral (categoría de referencia). Para cada trimestre, se estimaron dos regresiones, incluyendo a las características personales (género, etnicidad, parentesco) y laborales (experiencia, experiencia al cuadrado, tamaño de la empresa y la rama de actividad económica) del trabajador.

**Cuadro 6**  
**Regresión Logística Multinomial**

Variables		Característica evaluada	I-2016						I-2019						Característica base
			Sub-educado			Sobre-educado			Sub-educado			Sobre-educado			
			Coef.	rrr	Sig.	Coef.	rrr	Sig.	Coef.	rrr	Sig.	Coef.	rrr	Sig.	
Características personales	Género Etnicidad Estado civil	Mujer	0.15	1.16	..	-0.09	0.91		0.23	1.26	...	0.06	1.06		Hombre No Sí
		Sí	0.40	1.49	...	0.001	1.00		0.50	1.64	...	0.03	1.03		
		Casada/o	0.09	1.09		-0.17	0.84	..	0.34	1.41	...	0.22	0.80	...	
Características laborales	Experiencia	Continua	0.08	1.09	...	-0.009	0.99		0.10	1.10	...	0.007	1.01		Continua Al cuadrado
		Al cuadrado	-0.00	0.99	..	-0.00	0.99	...	-0.00	0.99	...	-0.00	0.99	...	
		Pequeña	-0.21	0.81	.	-0.32	0.73	...	-0.37	0.69	..	-0.40	0.67	...	
	Rama	Mediana	-0.50	0.60	...	-0.06	0.94		-0.96	0.38	...	-0.37	0.69	...	Microempresa  Primaria
		Grande	-0.47	0.62	...	0.14	1.15		-0.91	0.40	...	-0.13	0.87		
		Secundaria	0.69	1.99	...	-0.73	0.48	...	0.37	1.45	...	-0.01	0.99		
Terciaria	0.22	1.25	..	-0.54	0.57	...	0.08	1.08		-0.08	0.92				
N															
LRchi2(7)							19359							19593	
Prob=chi2							-14446.969							-13679.279	
Pseudo R2							-3975.08							6161.73	
Casos correctamente clasificados							0.0000							0.0000	
							0.1209							0.1838	

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

Antes de realizar la interpretación de los resultados, se deben tomar en cuenta algunos aspectos de la robustez de los modelos estimados. Respecto al ajuste global, pueden ser considerados modelos aceptables ya que el valor del estadístico chi 2 es significativo lo que indica que al menos uno de los coeficientes de la regresión no es igual a cero. Además, se cumple el supuesto de independencia de alternativas irrelevantes (IIA)<sup>7</sup>, ver anexos para mayores detalles.

Una vez verificados los aspectos estadísticos de los modelos, se procede a interpretar los resultados para cada variable independiente permaneciendo constantes las demás. En primer lugar, las características personales de cada trabajador pueden influir en su probabilidad de tener algún tipo de desajuste educativo. Así, en temas de género los niveles de sub-educación son más pronunciados entre las mujeres que entre los hombres en ambos trimestres, para el caso de la sobre-educación no puede ser interpretado ya que sus coeficientes no son estadísticamente significativos. Esta conclusión, concuerda con la hipótesis planteada por J. J. Mora (2008) para el caso colombiano, donde menciona que las mujeres tienen mayores probabilidades de encontrarse sub-educadas en el mercado laboral. El caso de la etnicidad, indica que si el trabajador pertenece a una etnia tiene mayor probabilidad de estar sub-educado respecto a los que no pertenecen a una etnia, este comportamiento es similar para ambos trimestres. Al igual que en el caso de género, los coeficientes de la regresión de sobre-educación no pueden ser interpretado debido a su nula significatividad estadística.

En segundo lugar, entre las características laborales de interés se encuentra la experiencia. Los resultados indican que si el trabajador aumenta su experiencia laboral se esperaría que se encuentre sub-educado respecto a tener la educación correcta para su puesto laboral. Este resultado puede ser inverso a lo encontrado con el modelo binario pero cabe recalcar que para la primera regresión se trató al desajuste educativo en general y no por cada tipo. El tamaño de empresa también puede ser un factor determinante del desajuste educativo, los resultados arrojan que en empresas pequeñas, se reduce la probabilidad de que el trabajador esté sobre-educado y en una empresa mediana disminuye en menor cuantía para el I-2019. Lo que podría implicar que las empresas de mayor tamaño o recursos asignan mejor a sus trabajadores según su nivel educativo, representando una mayor eficiencia (J. J. Mora, 2008). Finalmente, la probabilidad de que los trabajadores del sector terciario estén sobre-educados respecto a los que se emplearon en el sector primario es mayor que para los trabajadores que se emplearon en el sector secundario durante I-2016.

En general, para interpretar la regresión logística multinomial estimada en términos de razones de riesgo relativo<sup>8</sup> (rrr), se pueden observar los gráficos en las figuras 6 y 7 (anexos) donde se aprecia de manera visual a cada una de las categorías de la variable dependiente (desajuste educativo) que son representadas por la primera letra de su etiqueta, mientras que la categoría de referencia (educación requerida) ocupa el valor de 1 para realizar la comparación. Su distancia<sup>9</sup> refleja el impacto de cada variable independiente (género, experiencia, entre otros) sobre la probabilidad de tipo de desajuste educativo. De esa forma, para el I-2016, existe mayor probabilidad de que los trabajadores que son mujeres, pertenecen a una etnia y al sector secundario de las actividades económicas estén sub-educados, mientras que el I-2019 tiene similares odds-ratio sólo que agrega que el trabajador es jefe de hogar.

## 6. Comentarios finales

Este documento se centra en identificar la existencia de un desajuste educativo en el mercado laboral boliviano para el primer trimestre de 2016 y 2019. Con ese propósito, a partir de la revisión del enfoque objetivo que ha sido utilizado normalmente por varios autores para la medición del desajuste educativo, se optó por utilizar el método estadístico porque resulta ser apropiado, pues presenta la ventaja de la disponibilidad de datos de la información educativa y laboral de los trabajadores a través de la Encuesta Continua de Empleo realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>10</sup>. Se enfatiza que este método, por tratarse de un cálculo obtenido mediante estadísticos de tendencia central -la media y desviación estándar-, puede presentar posibles errores de medición. Asimismo, a la falta de criterios de clasificación ocupacional y educacional que sean oficiales y confiables para el caso boliviano, no puede aplicarse el método normativo por el momento, pero puede realizarse ese ejercicio para futuras investigaciones.

Por otro lado, para determinar los posibles factores que causan el desajuste educativo en los trabajadores bolivianos se estimaron modelos de elección discreta, tanto binaria como multinomial, teniendo como variable dependiente al desajuste educativo en general y por tipo, y como variables independientes a diferentes características personales y laborales del trabajador independientes al nivel de escolaridad.

En general, se encontró la existencia de alrededor del 31 % de desajuste educativo en los trabajadores bolivianos del área urbana para ambos trimestres analizados, teniendo la sub-educación mayor incidencia en el desajuste respecto a la sobre-educación. Asimismo, los trabajadores que tienen entre 26 y 45 años tienen

mayor probabilidad de estar sobre-educados pero en general, los trabajadores que tienen entre 46 y 65 años son más propensos a padecer mayores niveles de desajuste. Independientemente del nivel de escolaridad, se infiere que lo más probable es que los trabajadores sub-educados sean mujeres, pertenezcan a una etnia y trabajen en el sector terciario de la economía.

Los resultados expuestos en el presente documento sugieren que para una correcta inserción laboral de los trabajadores es sustancial la calidad educativa, ya que el desajuste educativo impide que se aproveche todo el potencial de la fuerza de trabajo, siendo una de las consecuencias la limitación a la productividad. En conclusión, es necesario generar políticas educativas equitativas para fomentar a una correcta educación formal como también políticas de generación de empleos de calidad que absorba el capital humano altamente calificado. Este fenómeno puede traer consigo diversas consecuencias en lo microeconómico como lo macroeconómico, por lo que es necesario ampliar y profundizar el estudio de esta temática en el caso boliviano.

---

## Referencias

1. Battu, H., Belfield, C. R., y Sloane, P. J. (2000). How well can we measure graduate over- education and its effects?
2. National Institute Economic Review, 171, 82 - 93.
3. Becker, G. (1964). Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education, first edition.
4. National Bureau of Economic Research, New York.
5. Blanco, J. M. (1997). Comentarios acerca del desajuste educativo en España. Papers de Economía Española, 72, 275-291.
6. Blázquez, M., y Alba-Ramírez, A. (2004). Types of Job Match, Overeducation and Labour Mobility in Spain. Labor: Human Capital.
7. Capsada Munsech, Q. (2017). Overeducation: Concept, theories, and empirical evidence. Sociology Compass.
8. Castillo, M. (2007). Desajuste educativo por regiones en Colombia: ¿competencia por salarios o por puestos de trabajo? Cuadernos de Economía, 26, 107-145.
9. Chevalier, A. (2003). Measuring over-education. *Economica*, 70, 509-531.
10. Duncan, G. J., y Hoffman, S. D. (1981). The incidence and wage effects of overeducation. *Economics of Education Review*, 1(1), 75-86.
11. Escobar Mercado, M., Fernández Macías, E., y Bernardi, F. (2021). Análisis de datos con Stata: 3.ª edición revisada. CIS- Centro de Investigaciones Sociológicas.
12. Farné, S., Ramos, A. N., y Rios, P. A. (2017). Mercado laboral y educación: desajuste educativo en Colombia. Boletín del Observatorio del Mercado de Trabajo y la Seguridad Social, Universidad Externado de Colombia, 16.
13. Flisi, S., Goglio, V., Meroni, E. C., Rodrigues, M., y Vera-Toscano, E. (2017). Measuring Occupational Mismatch: Overeducation and Overskill in Europe— Evidence from PIAAC. *Social Indicators Research*, 131, 1211-1249.

14. Frank, R. H. (1978). Why women earn less: The theory and estimation of differential overqualification. *The American Economic Review*, 68, 360-373.
15. Freeman, R. (1976). *The overeducated american*. New York Academic Press.
16. Golladay, M. (1976). *The condition of education*. Washington, D.C.: US Government Printing Office. Halaby, C. N. (1994). Overeducation and skill mismatch. *Sociology Of Education*, 67, 47-59.
17. Handel, M., Valerio, A., y Sanchez Puerta, M. (2016). Accounting for mismatch in low- and middle-income countries: Measurement, magnitudes, and explanations. *Directions in Development–Human Development*. Washington, DC.
18. Hartog, J. (2000). Over-education and earnings: Where are we, where should we go? *Economics of Education Review*, 19, 131-147.
19. Hartog, J., y Oosterbeek, H. (1988). Education, allocation and earnings in the Netherlands: Overschooling? *Economics of Education Review*, 7(2), 185-194.
20. Jovanovic, B. (1979). Firm-specific capital and turnover. *Journal of Political Economy*, 87, 1246 - 1260.
21. Kiker, B. F., Santos, M. C., y de Oliveira, M. M. (1997). Overeducation and undereducation: Evidence for Portugal. *Economics of Education Review*, 16, 111-125.
22. Leuven, E., y Oosterbeek, H. (2011). Overeducation and mismatch in the labor market. *Handbook of the Economics of Education*, 4, 283-326.
23. Martin, M. R. (2014). Desajustes en las medidas de desajuste educativo: ¿importa la definición de infra- y sobrecualificación? VII Informe sobre exclusión y desarrollo social en España 2014. Fundación FOESSA(4,3).
24. McGowan, M., y Andrews, D. (2015). Labor Market Mismatch and Labor Productivity: Evidence from PIAAC Data.. McGuinness, S. (2006). *Overeducation in the labour market*. Wiley-Blackwell: *Journal of Economic Surveys*.

26. McGuinness, S., y Sloane, P. J. (2011). Labour market mismatch among uk graduates: An analysis using reflex data.
27. IZA Institute of Labor Economics Discussion Paper Series.
28. Mora, J. (2005). Sobre-educación en Cali (Colombia) ¿Desequilibrio Temporal o Permanente?: Algunas Ideas, 2000-2003. Documentos Laborales y Ocupacionales, SENA(2).
29. Mora, J. J. (2008). Sobre-Educación en el Mercado Laboral Colombiano. Revista de Economía Institucional, 10, 293 - 309.
30. Ortiz, L. (2010). Not the right job, but a secure one: Over-education and temporary employment in France, Italy and Spain. Work, Employment and Society, 24(1), 47-64.
31. Pissarides, C. A. (2000). Equilibrium Unemployment Theory, 2nd Edition (Vol. 1) (n.o 0262161877). The MIT Press.
32. Quinn, M. A., y Rubb, S. D. (2006). Mexico's labor market: The importance of education-occupation matching on wages and productivity in developing countries. Economics of Education Review, 25, 147-156.
33. Quintini, G. (2011). Right for the job: Over-qualified or Under-Skilled? A new measure of skills mismatch: Theory and evidence from the survey of adult skills (PIAAC). OECD Social, Employment and migration working papers(120).
- Ramirez, D. J. C. (2019). Sobreeducación en el mercado laboral chileno. Revista de análisis económico, 34(1), 51-83.
34. Rojas, B. (2021). "Busco y no encuentro". El desempleo juvenil en Bolivia. CEDLA, Boletín de seguimiento a políticas públicas, 38.
35. Rubb, S. D., y Quinn, M. A. (2003). Educational mismatches in Mexico: The importance of labor market assignments.
36. International Advances in Economic Research, 9, 169.
37. Rumberger, R. W. (1981). The rising incidence of overeducation in the U.S. Labor market. Economics of Education Review, 1, 293-314.

38. Sattinger, M. (1993). Assignment models of the distribution of earnings. *Journal of Economic Literature*, 31, 831-880. Sicherman, N., y Galor, O. (1990). A theory of career mobility. *Journal of Political Economy*, 98, 169 - 192.
39. Thurow, L. (1975). *Generating inequality*. Basic Books.
40. Valenzuela Sanchez, N. A., Alonso Bajo, R., y Moreno, J. O. (2018). Desajuste educativo en el mercado laboral de México y su efecto en los salarios. *Revista de economía*, 35, 65 - 92
41. Verdugo, R. R., y Verdugo, N. T. (1989). The impact of surplus schooling on earnings: Some additional findings. *Journal of Human Resources*, 24, 629-643.
42. Verhaest, D., y Omeij, E. (2006). The impact of overeducation and its measurement. *Social Indicators Research*, 77, 419-448.
43. Waisgrais, S. (2005). Determinantes de la sobre-educación de los jóvenes en el mercado laboral argentino.

## 7. Anexos

### 7.1. Modelo logit binario

#### 7.1.1. Estimaciones de regresiones

**Cuadro 7**  
**Estimación del modelo logit para el desajuste educativo, I-2016**

edc2j	Coef.	Std.	Err.	z	P>z	95 %
sexo						
Mujer	-.011515	.0335838	-0.34	0.732	-.0773381	.054308
rama_ae						
Secundaria	.1036006	.0641755	1.61	0.106	-.022181	.2293822
Terciaria	-.0687575	-0.603355	-1.14	0.254	-.1870129	.0494979
ethnic1						
Sí	.2057407	.0328577	6.26	0.000	.1413408	.2701406
edad_g2						
26-45	.3850618	.0635358	6.06	0.000	.2605339	.5095897
46-65	.8415785	.0924223	-9.11	0.000	-1.022723	-.6604342
exp	-.0240845	.0052733	-4.57	0.000	-.03442	-.0137489
expsq	.0016635	.0001007	16.52	0.000	.0014661	.0018609
_cons	-1.386155	.0722868	-19.18	0.000	-1.527835	-1.244475
Log likelihood						-11705.75
Number of obs						1604.87
Pseudo R						0.0000
						19871
						LR chi2 (8)
						Prob>chi2

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Cuadro 8**  
**Estimación del modelo logit para el desajuste educativo, I-2019**

edaj2	Coef.	Std.	Err.	z	P>z	95 %
sexo						
Mujer	.1494229	.0337598	4.43	0.000	.0832549	.2155909
rama_ae						
Secundaria	.2137168	.0720574	2.97	0.003	.0724868	.3549468
Terciaria	.0056124	.0680842	0.08	0.934	-.1278303	.1390551
ethnic1						
Sí	.2298885	.0333008	6.90	0.000	.1646201	.2951568
edad_g2						
26-45	.9189894	.0673904	13.65	0.000	.7870654	1.050913
46-65	-.5176087	.0979527	-5.28	0.000	-.7095925	-.3256248
exp	-0.747834	-.005724	-13.06	0.000	-.860023	-0.635645
expsq	.0028825	.0001137	25.35	0.000	.0026596	.0031053
_cons	-1.634537	.0782969	-20.88	0.000	-1.787996	-1.481078
Log likelihood						-11241.183
Number of obs		20071	LR chi2 (8)			2849.27
Pseudo R		0.1125	Prob>chi2			0.0000

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

## 7.1.2. Efectos marginales

**Cuadro 9**  
**Efectos marginales promedio, I-2016**

Model VCE: OIM				Number of obs = 19871		
Delta- method	dy/dx	Std. Err.	z	P>{ z }	[95 % Conf. Interval]	
sexo						
Mujer	-.0023106	-.0067362	-0.34	0.732	-.0155134	.0108922
rama_ae						
Secundaria	.0212928	.1030685	1.63	0.103	-.0043209	.0469065
Terciaria	-.0137498	.0121781	-1.13	0.259	-.0376185	.0101189
ethnic1						
Sí	.0412567	.0065652	6.28	0.000	.0283891	.0541243
edad_g2						
26-45	.0763297	.0123886	6.16	0.000	.0520485	.100611
46-65	-.134697	.0144208	-9.34	0.000	-.1629613	-.1064327

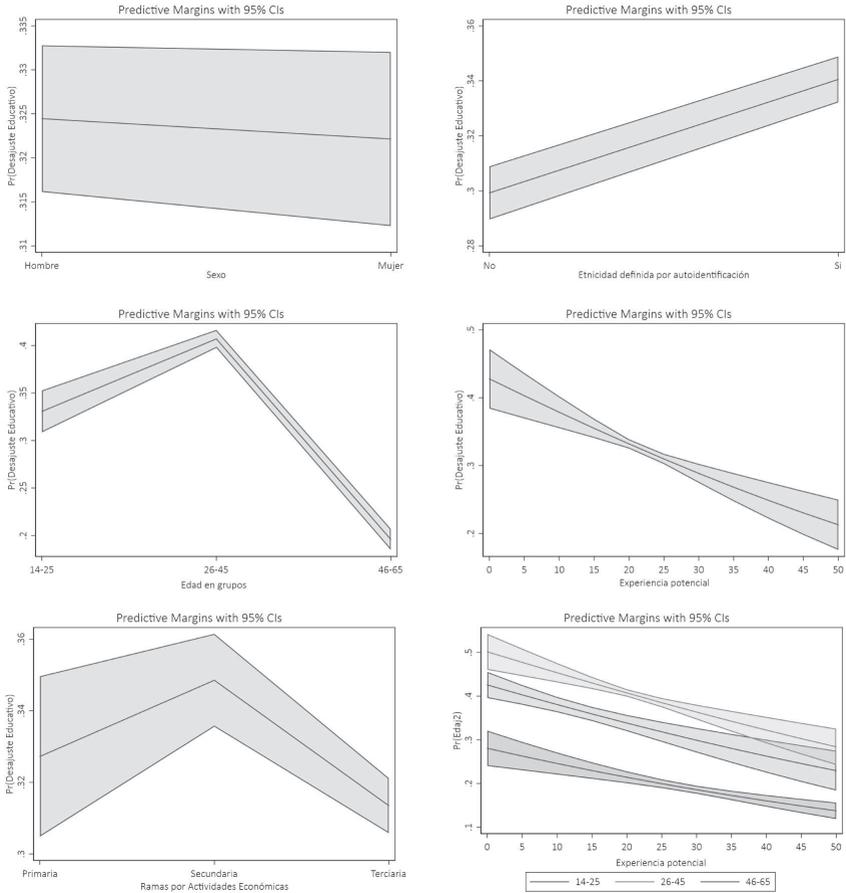
**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Cuadro 10**  
**Efectos marginales promedio, I-2019**

Model VCE: OIM				Number of obs = 200071		
Delta- method	dy/dx	Std. Err.	z	P>{ z }	[95 % Conf. Interval]	
sexo						
Mujer	.0282565	.0063987	4.42	0.000	.0157152	.0407978
rama_ae						
Secundaria	.0409454	.0135092	3.03	0.002	.014468	.0674229
Terciaria	.0010393	.0125974	0.08	0.934	-.0236512	.0257298
ethnic1						
Sí	.0434586	.0062963	6.90	0.000	.031118	.0557991
edad_g2						
26-45	.1649355	.011344	14.54	0.000	.1427016	.1871694
46-65	-.0699167	.0129953	-5.38	0.000	-.0953871	-.0444462

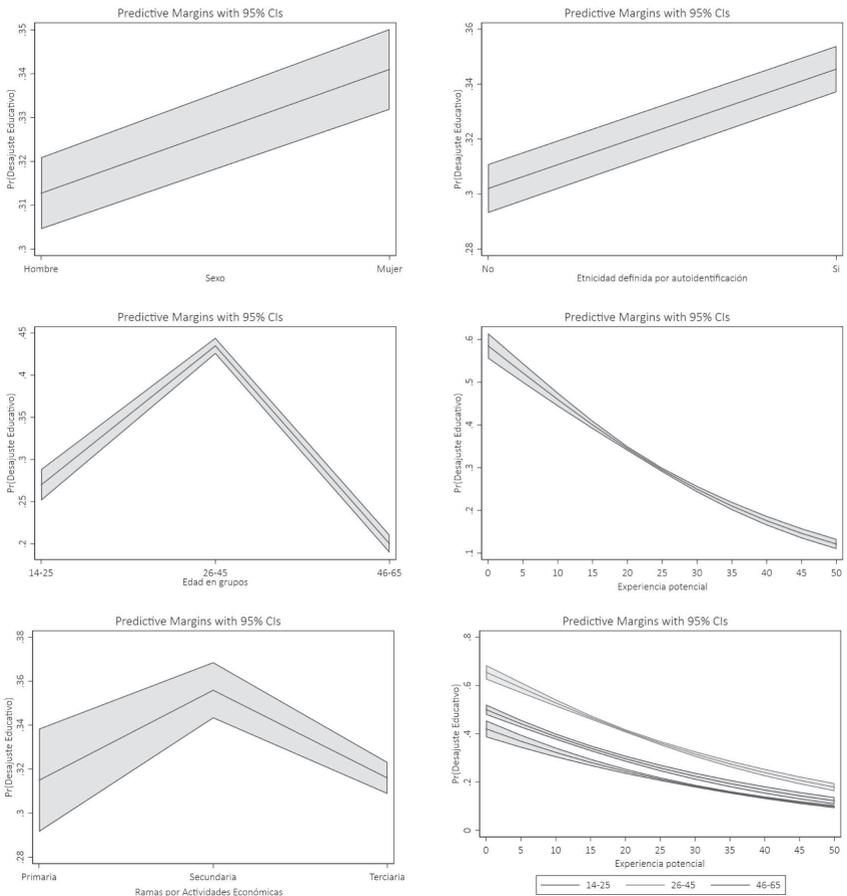
**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Figura 2. Efectos marginales por variable independiente, I- 2016**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

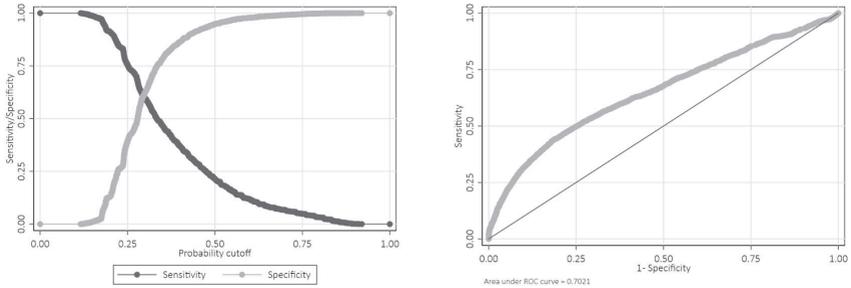
**Figura 3. Efectos marginales por variable independiente, I-2019**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

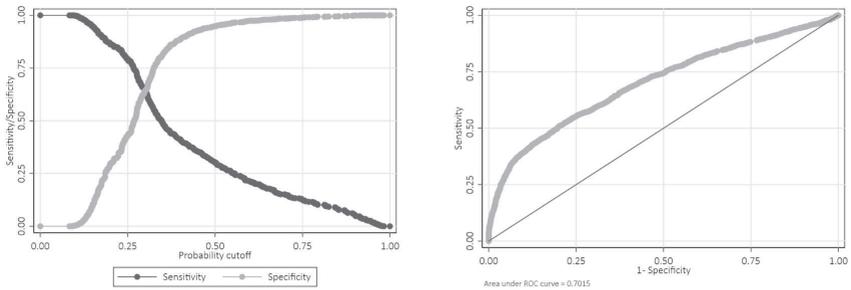
### 7.1.3. Post-estimación

Figura 4. Especificidad y sensibilidad para I-2016



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

Figura 5. Especificidad y sensibilidad para I-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

## 7.2. Modelo logit multinomial

### 7.2.1. Supuesto de independencia de alternativas irrelevantes (IIA)

**Cuadro 11**  
**Test de Hausman: categoría excluída (sub-educación)**

Categoría excluída: sub-educación (full sample)				
	Coeficientes		(b-B)	$\sqrt{\text{diag}(V_b-V_B)}$
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	M2	M1		
1. sexo	-.1043517	-.0891989	-.0151527	-.0049897
1. etchnic1	-.0071609	.0018005	-.0089614	.0006055
2. jefe	-.1625286	-.1740043	.0114757	.0047649
exp	-.0038223	-.0087521	.0049288	.0013123
expsq	-.0007405	-.0006149	-.0001256	.0000346
tam_emp				
2	-.3135949	-.3206699	.007075	.0046357
3	-.0512814	-.0594992	.0082178	.0043121
4	.1427568	.139786	.0029708	.004749
rama_ae				
2	-.7633149	-.728614	-.0347008	.0092114
3	-.5903955	-.5646597	-.0257358	.008165
_cons	-.5431532	-.5444518	.0012986	.0034175
$\chi^2_{(10)} = (b-B)' [(V_b - V_B)^{-1}] (b-B)$				12.49
Pro > $\chi^2$				0.02534

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Cuadro 12**  
**Test de Hausman: categoría excluída (educación requerida)**

Categoría excluída: sub-educación (full sample)				
	Coeficientes		(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	M2	M1		
1. sexo	.1683045	-.0891989	-.0791056	.0612501
1. etchnic1	-.3337551	.0018005	-.3355556	.0521596
2. jefe	-.3653809	-.1740043	-.1913766	.0636484
exp	-.1139625	-.0087521	-.1052105	.0074635
expsq	-.0000259	-.0006149	.000589	.0001371
tam_emp				
2	-.173947	-.3206699	.1467229	.1193475
3	.4237933	-.0594992	.4832926	.11116691
4	.7420103	.139786	.6022243	.1058472
rama_ae				
2	-1.035499	-.728614	-.3068854	.0948304
3	-.5089336	-.5646597	.0557261	.0904441
_cons	3.218483	-.5444518	3.762935	.1365618
chi2(10)=(b-B)'[[V_b-V_B]^(-1)](b-B)				4953.83
Pro>chi2				0.0000

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Cuadro 13**  
**Test de Hausman: categoría excluida (sobre-educación)**

Categoría excluida: sub-educación (full sample)				
	Coeficientes		(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	M2	M1		
1. sexo	.1494563	.1319399	.0175164	
1. etchnic1	.4049708	.3916066	.0133642	
2. jefe	.0915333	.0969024	-.0053691	
exp	.0884183	.090134	-.0017157	
expsq	-0.002758	-.0003085	.0000327	
tam_emp				
2	-.2104461	-.1940811	-.016365	
3	-.5067573	-.490761	-.0159963	
4	-.4673253	-.4391033	-.028222	
rama_ae				
2	.6896893	.6993787	-.0096894	
3	.2252667	.2357924	-.0105256	
_cons	-3.91579	-3.932036	.0162452	
chi2(10)=(b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)				19.66
Pro>chi2				0.0326

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Cuadro 14**  
**RRR: regresión logística multinomial para el I-2016**

edaj	RRR	Std.	Err.	z	P>z	[95 % Coef. Inteval]
<b>Sub-educado</b>						
sexo						
Mujer	1.161203	.0596833	2.91	0.004	<b>1.049925</b>	<b>1.284275</b>
ethnic1						
Sí	1.499259	.0669588	9.07	0.000	<b>1.373602</b>	<b>1.636411</b>
jefe						
No	1.095853	.0569031	1.76	0.078	<b>.9898127</b>	<b>1.213254</b>
exp	1.092445	.0066209	14.56	0.000	<b>1.079545</b>	<b>1.105499</b>
expsq	.9997243	.0001046	-2.64	0.008	<b>.9995193</b>	<b>.9999293</b>
tam_emp						
Pequeña empresa	.8102227	.0806691	-2.11	0.035	<b>.6665846</b>	<b>.9848126</b>
Mediana empresa	.602446	.0585735	-5.21	0.000	<b>.4979194</b>	<b>.7289155</b>
Gran empresa	-6266762	.0598302	-4.89	0.000	<b>.519729</b>	<b>.7556303</b>
rama_ae						
Secundaria	1.993096	.1657447	8.29	0.000	1.693335	2.345923
Terciaria	1.252657	.0983192	2.87	0.004	1.074045	1.460971
_cons	.0199248	.0023382	-33.37	0.000	.0158308	.0250775
<b>Educación requerida (Base outcome)</b>						
<b>Sobre-educado</b>						
sexo						
Mujer	.9146636	.0472878	-1.73	0.084	.8265222	1.012205
ethnic1						
Sí	1.001802	.0440923	0.04	0.967	.9190054	1.092058
jefe						
No	.8402933	.0446875	-3.27	0.001	.7571175	.9326066
exp	.9912861	.0060853	-1.43	0.154	.9794307	1.003285
expsq	.9993853	.0001496	-4.11	0.000	.9990922	.9996785
tam_emp						
Pequeña empresa	.7256628	.0687067	-3.39	0.001	.6027566	.8736303
Mediana empresa	.9422363	.0763678	-.073	0.463	.8038413	1.104458
Gran empresa	1.150028	.0871057	1.85	0.065	.9913714	1.334075
rama_ae						

Secundaria	.4825774	.0400211	-8.79	0.000	.4101806	.5677522
Terciaria	.5685536	.0426176	-7.53	0.000	.4908707	.6585302
_cons	.5801597	.055309	-5.71	0.000	-4812814	.6993524
Number of obs						19359
LR chi2(20)						3975.08
Prob>chi2						0.0000
Pseudo R2						0.1209

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

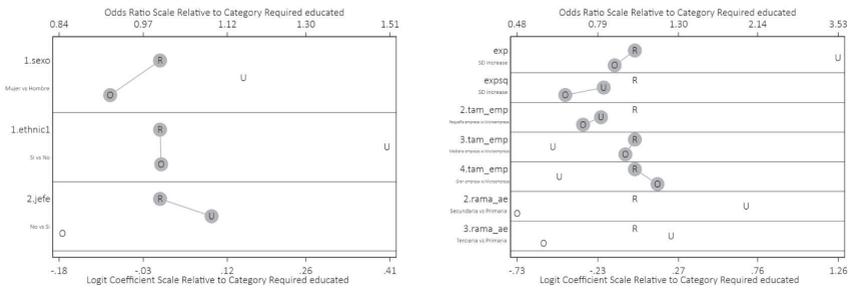
**Cuadro 15**  
**RRR: regresión logística multinomial para el I-2019**

edaj	RRR	Std.	Err.	z	P>z	[95 % Coef. Interval]
<b>Sub-educado</b>						
sexo						
Mujer	1.1261837	.0681691	4.30	0.000	<b>1.135059</b>	<b>1.402776</b>
ethnic1						
Sí	1.64632	.0780709	10.51	0.000	<b>1.5002</b>	<b>1806672</b>
jefe						
No	1.412916	.0781653	6.25	0.000	<b>1.267729</b>	<b>1.574732</b>
exp	1.105489	.0075274	14.73	0.000	<b>1.090833</b>	<b>1.120341</b>
expsq	.999963	.0001159	-0.32	0.750	<b>.9997358</b>	<b>1.00019</b>
tam_emp						
Pequeña empresa	.6881869	.0925463	-2.78	0.005	<b>.5287351</b>	<b>.8957428</b>
Mediana empresa	.3810806	.0386185	-9.52	0.000	<b>.3124327</b>	<b>.4648119</b>
Gran empresa	.4006158	.0385283	-9.51	0.000	<b>.3317919</b>	<b>.4848119</b>
rama_ae						
Secundaria	1.450731	.1373894	3.93	0.000	1.204967	1.746621
Terciaria	1.086559	.0966838	0.93	0.351	.9126667	1.293585
_cons	.0114814	.0015211	.3372	0.000	.0088558	.0148856
<b>Educación requerida (Base outcome)</b>						
<b>Sobre-educado</b>						
sexo						
Mujer	1.060277	.0514065	1.21	0.227	.9641616	1.165975
ethnic1						
Sí	1.03372	.0441279	0.78	0.437	.95075	1.12393
jefe						

No	.801943	.040994	-4.32	0.000	.7254902	.8864525
exp	1.007297	.0062701	1.17	0.243	.9950829	1.019662
expsq	.9989695	.0001605	-6.42	0.000	.998655	.9992841
tam_emp						
Pequeña empresa	.6730564	.0762134	-3.50	0.000	.5390956	.8403052
Mediana empresa	.6918208	.0526055	-4.85	0.000	.5960311	.8030051
Gran empresa	.8762975	.0624365	-1.85	0.064	.7620846	1.007627
rama_ae						
Secundaria	.9852394	.0918082	-.016	0.873	.8207743	1.18266
Terciaria	.9153578	.0805318	-1.01	0.315	.7703773	1.087623
_cons	.3306476	.033815	-10.82	0.000	.2705913	.4040329
Number of obs						19593
LR chi2(20)						6161.73
Prob>chi2						0.0000
Pseudo R2						0.1838

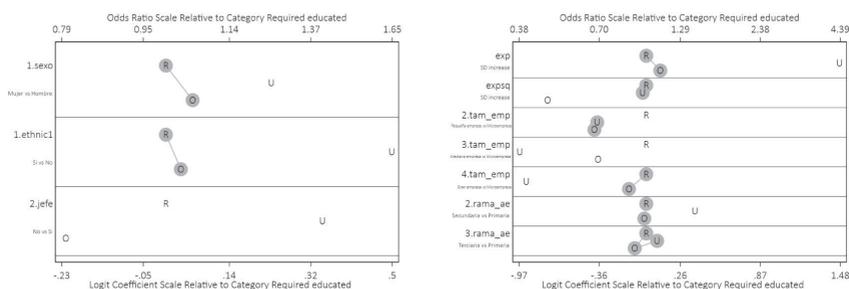
Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

Figura 6. RRR: odds-ratio para I-2016



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Figura 7. RRR: odds-ratio para I-2019**



**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

### 7.2.3. Post-estimación

**Cuadro 16**  
**Test LR para las variables independientes**

	I-2016			I-2019		
	chi2	df	P>chi2	chi2	df	P>chi2
1. sexo	12.850	2	0.002	19.072	2	0.000
1. etchnic1	-84.996	2	0.000	112.502	2	0.000
2. jefe	15.488	2	0.000	64.699	2	0.000
exp	239.064	2	0.000	240.410	2	0.000
expsq	22.719	2	0.000	44.805	2	0.000
2. tam_emp	15.295	2	0.000	19.492	2	0.000
3. tam_emp	29.695	2	0.000	123.131	2	0.000
4. tam_emp	32.144	2	0.000	105.461	2	0.000
2. rama_ae	170.360	2	0.000	16.147	2	0.000
3. rama_ae	68.370	2	0.000	2.098	2	0.350

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE

**Cuadro 17**  
**Test Wald para las variables independientes**

	I-2016			I-2019		
	chi2	df	P>chi2	chi2	df	P>chi2
1. sexo	12.849	2	0.002	19.077	2	0.000
1. ethnic1	83.395	2	0.000	110.664	2	0.000
2. jefe	15.455	2	0.000	64.400	2	0.000
exp	220.003	2	0.000	217.029	2	0.000
expsq	22.125	2	0.000	41.193	2	0.000
2. tam_emp	14.632	2	0.001	18.399	2	0.000
3. tam_emp	27.201	2	0.000	107.971	2	0.000
4. tam_emp	29.912	2	0.000	91.621	2	0.000
2. rama_ae	169.868	2	0.000	15.803	2	0.000
3. rama_ae	72.539	2	0.000	2.110	2	0.348

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo, INE