



— CAMPUS GUAIRÁ —

Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”

Campus Guairá

Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas

Carrera de Economía

Trabajo Final de Grado

**Un estudio acerca de los retornos por escolaridad sobre los
ingresos en el Paraguay. Año 2022**

Elaborado por:

Univ. Arhiane Denisse Rivas Sandoval

Univ. Freddy Fernando González Troche

Villarrica del Espíritu Santo - Paraguay, diciembre – 2023



— CAMPUS GUAIRÁ —

Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”

Campus Guairá

Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas

Carrera de Economía

Trabajo Final de Grado

**Un estudio acerca de los retornos por escolaridad sobre los
ingresos en el Paraguay. Año 2022**

Elaborado por:

Univ. Arhiane Denisse Rivas Sandoval

Univ. Freddy Fernando González Troche

Tutor/es: Econ. Tania Giselle Stollmaier Huber

Villarrica del Espíritu Santo - Paraguay, diciembre - 2023



— CAMPUS GUAIRÁ —

Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción”

Campus Guairá

Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas

Carrera de Economía

Trabajo Final de Grado

**Un estudio acerca de los retornos por escolaridad sobre los
ingresos en el Paraguay. Año 2022**

Estudiante	Calificación
Arhiane Denisse Rivas Sandoval	
Freddy Fernando González Troche	

.....

Miembro Tribunal

.....

Miembro Tribunal

.....

Miembro Tribunal

PÁGINA DE ADVERTENCIA

En esta sección del Trabajo Final de Grado, los autores de esta investigación asumen plena responsabilidad ante la Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas, y ante el lector, en particular. Por lo que, se garantiza la veracidad y originalidad en relación con el contenido del trabajo, y se otorga a la institución todos los derechos económicos y de propiedad intelectual, como la de reproducción, comunicación y difusión pública, sobre el material presentado.

Es importante destacar que la institución, en este caso, la Facultad de Ciencias Contables, Administrativas y Económicas, no asume responsabilidad por las opiniones expresadas por los autores en los textos publicados. La responsabilidad total de las ideas y conceptos presentados recae exclusivamente en los autores de esta investigación.

.....

Arhiane Denisse Rivas Sandoval

.....

Freddy Fernando González Troche

AGRADECIMIENTOS

En la culminación de este proceso, me siento profundamente agradecida primeramente con Dios, por el fascinante don de la vida, por ser la luz que ilumina mi camino y la fuerza que me sostiene en cada paso, mi corazón rebosa de felicidad por todas las bendiciones.

A mis profesores, quienes compartieron su sabiduría conmigo, les agradezco por su orientación, a su vez por haberme desafiado a superar mis límites académicos. Y, ante todo, por su paciencia, comprensión y empatía.

A mis compañeros, juntos hemos enfrentado desafíos académicos y hemos celebrado nuestros logros. Mantendré con cariño los recuerdos de nuestros días de estudio, risas y amistad mientras avanzamos hacia el futuro.

A cada persona que brindó su apoyo, consejos, ánimo o cualquier forma de ayuda durante este proceso, les agradezco de corazón. Esto no habría sido posible sin su contribución.

Sinceramente agradecida.

Arhiane Denisse Rivas Sandoval

A mis padres, que me alentaron a seguir una carrera universitaria, me inculcaron el hábito del estudio desde muy pequeño y que estuvieron para apoyarme en todo momento dándome la fuerza necesaria para no decaer en los momentos más difíciles.

A la tutora Tania Stollmaier, en quien siempre encontré amabilidad y una gran predisposición para lograr la consecución de este proyecto.

Freddy Fernando González Troche

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional y apoyo constante que me ha impulsado en los momentos más desafiantes, siendo mi razón para esforzarme día a día, a quienes debo lo que soy.

A mis hermanos por su soporte, bondad, y por ser fuente inagotable de inspiración.

A mis amigos, por su confianza plena en mis capacidades, aliento y momentos de distracción que fueron una luz en los días más agobiantes.

Y no puedo olvidar mencionar a mi leal compañero peludo, Oreo. Su amor desinteresado y su presencia constante durante las largas noches de estudio fueron un consuelo invaluable.

Este logro no solo es mío, sino de todos ustedes.

Arhiane Denisse Rivas Sandoval

A mi familia y a todas las personas que en algún momento me apoyaron incansablemente para el logro de este objetivo tan anhelado por mi parte.

Freddy Fernando González Troche

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo estimar los retornos sobre los ingresos de los habitantes del Paraguay, explicado por el nivel de escolaridad que poseen, y complementado por la exploración de otras variables socioeconómicas, como son el sexo y el lugar de residencia del individuo. El diseño de la investigación corresponde con un diseño no experimental y documental, de tipo transeccional o transversal. El alcance de la investigación es descriptivo y correlacional. El método utilizado responde al de observación documental de fuentes secundarias, que para esta investigación consistió en una serie de variables seleccionadas a partir de la base de datos de la Encuesta Permanente de Hogares del año 2022, recabada por el Instituto Nacional de Estadística del Paraguay (INE). Se utiliza la especificación de Mincer (1974) para la estimación del retorno por escolaridad sobre los ingresos: por una lado planteando la versión tradicional del modelo, utilizando las variables clásicas que Mincer había establecido en su trabajo de 1974, que son los años de estudio (escolaridad) y la experiencia (años de desempeño en un oficio); y en otra versión extendida, desagregando el componente de escolaridad en niveles: primario, secundario y terciario. Los resultados indican una relación positiva entre los años de escolaridad y los ingresos para la versión tradicional del modelo Mincer, y así también una relación positiva y creciente por cada nivel más alto y sucesivo de escolaridad sobre los ingresos para la versión extendida del modelo Mincer, es decir, retornos positivos y crecientes.

Palabras Claves: Capital humano, Mincer, retornos educativos, ingresos.

ABSTRACT

The objective of this research is to estimate the returns on the income of the habitants of Paraguay, explained by the level of schooling they have, and complemented by the exploration of other socioeconomic variables, such as the individual's sex and place of residence. The research design corresponds to a non-experimental and documentary design, of a transectional or transversal type. The scope of the research is descriptive and correlational. The method used responds to documentary observation from secondary sources, which for this research consisted of a series of variables selected from the database of the Permanent Household Survey of the year 2022, collected by the National Institute of Statistics of Paraguay (INE). Mincer's (1974) specification is used to estimate the return to schooling on income: on the one hand, posing the traditional version of the model, using the classic variables that Mincer had established in his 1974 work, which are the years of study. (education) and experience (years of working in a trade); and in another extended version, disaggregating the schooling component into levels: primary, secondary, and tertiary. The results indicate a positive relationship between years of schooling and income for the traditional version of the Mincer model, and a positive and increasing relationship for each higher and successive level of schooling on income for the extended version of the Mincer model, that is, positive and increasing returns.

Keywords: Human capital, Mincer, educational returns, income

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I – PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2. PREGUNTA GENERAL	3
1.3. PREGUNTAS ESPECÍFICAS	3
1.4. OBJETIVOS	4
1.5. JUSTIFICACIÓN	4
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	6
2.1. MARCO DE ANTECEDENTES.....	6
2.1.1 Antecedentes internacionales	6
2.1.2 Antecedentes nacionales	7
2.2. MARCO CONCEPTUAL	8
2.3. MARCO TEÓRICO.....	9
2.3.1. Enfoques de relación entre escolaridad e ingresos desde la oferta ...	9
2.3.2. Enfoques de relación entre escolaridad e ingresos desde la demanda	
11	
2.3.3. El modelo de retorno por escolaridad de Mincer.....	17
2.3. VARIABLES	19
2.3.1. Hipótesis de investigación	19
2.3.2. Definición conceptual y operativa de las variables	19
CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO.....	22
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	22
3.2. UNIVERSO – POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22
3.3. MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	22

3.4. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	23
3.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	27
CAPÍTULO IV – MARCO ANALÍTICO	29
4.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	29
4.1.1 Composición de nivel de escolaridad en Paraguay	29
4.1.2 Ingresos y nivel de escolaridad en Paraguay	35
4.1.3 Correlación entre variables	46
4.1.4 Estimación de la ecuación de Mincer para Paraguay	48
CAPÍTULO V – CONCLUSIONES	53
5.1. CONCLUSIONES.....	53
5.2. RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS.....	62
ANEXO A – INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables seleccionadas para la confección del instrumento de investigación.....	23
Tabla 2. Distribución estadística del factor de expansión	25
Tabla 3. Cuadro de frecuencias por nivel escolaridad y departamento	30
Tabla 4. Cuadro de frecuencias nivel de escolaridad y rama de actividad económica.....	33
Tabla 5. Cuadro de frecuencias de nivel de escolaridad y agrupación económica	35
Tabla 6. Ingresos medios según nivel de escolaridad y sexo	37
Tabla 7. Ingresos medios según nivel de escolaridad y área	38
Tabla 8. Ingresos medios y frecuencia por nivel de escolaridad y departamento	40
Tabla 9. Ingresos medios según nivel de escolaridad y rama de actividad económica.....	43
Tabla 10. Correlaciones de variables	47
Tabla 11. Regresión 1. Modelo de regresión de Mincer, versión tradicional.....	48
Tabla 12. Regresión 2. Modelo de regresión de Mincer, versión extendida para escolaridad.....	49
Tabla 13. Resumen de modelos econométricos	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1. Sumario estadístico del factor de expansión	24
Ilustración 2. Distribución estadística del factor de expansión por departamento	25
Ilustración 3. Codificación de la variable “Nivel de escolaridad”	26
Ilustración 4. Codificación de la variable “Ingresos”	26
Ilustración 5. Codificación de la variable “Experiencia”	27
Ilustración 6. Gráfico circular de Composición de nivel de escolaridad	29
Ilustración 7. Gráfico de frecuencias por nivel educativo y departamento	31
Ilustración 8. Gráfico circular de nivel de escolaridad por departamento	31
Ilustración 9. Gráfico de frecuencias nivel de escolaridad y rama de actividad económica.....	34
Ilustración 10. Esquema de agrupación económica	34
Ilustración 11. Gráfico de barras de ingresos por nivel de escolaridad	36
Ilustración 12. Gráfico de barras de ingresos por nivel de escolaridad, sexo y zona.....	39
Ilustración 13. Gráfico de barras de media de ingresos por nivel de escolaridad y departamento	41
Ilustración 14. Gráfico de cajas y bigotes de ingresos medios según nivel de escolaridad y sexo	44
Ilustración 15. Gráfico de cajas y bigotes de ingresos medios según nivel de escolaridad y área	45
Ilustración 16. Gráfico de histograma de los ingresos	45
Ilustración 17. Gráfico de correlaciones de variables	47

INTRODUCCIÓN

El retorno a la educación es uno de los temas más debatidos en la economía de la educación. La mayoría de las teorías existentes coinciden en que considerar la educación como un activo de inversión aumenta la probabilidad de que un individuo gane un salario más alto. La decisión de un joven de continuar sus estudios estará influenciada por los costos personales y de oportunidad directos de esta elección, así como por su impacto potencial en las oportunidades de empleo y los niveles de ingresos futuros. La literatura teórica y empírica muestra que otras características, como el género, la edad, la experiencia, las habilidades innatas y la actitud de los jóvenes hacia el trabajo (tendencia a aprender, tendencias significativas a la innovación, etc.) también pueden afectar la productividad laboral de los jóvenes.

Esta investigación describe y utiliza métodos disponibles en la literatura sobre los rendimientos de la educación para personas económicamente activas, haciendo referencia a la ecuación de ingresos de Mincer y el efecto de la clasificación educativa sobre el rendimiento de la educación según el nivel de educación completado.

La investigación se estructuró de la siguiente manera:

- En el Capítulo I se presentan el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y las motivaciones que llevaron a realizarla.
- En el Capítulo II se desarrolla el marco de antecedentes y el marco teórico referencial que sustenta la investigación.
- En el Capítulo III se presentan el marco metodológico de la investigación, el procedimiento de recolección de datos, y se detalla la estrategia de análisis e interpretación de los resultados que son expuestos en el Capítulo IV.
- En el Capítulo V, se exponen las conclusiones de la presente investigación.

CAPÍTULO I – PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El capital, como la tierra y el trabajo, son factores que explican el crecimiento económico. Según Samuelson y Nordhaus (2005) existen tres clases de capital: capital físico, capital humano y capital financiero. El capital humano contempla las capacidades del trabajador, las físicas, humanas y mentales que son necesarias en la producción de bienes y servicios. Es por esta razón que a partir de 1950 estudiar este elemento pasó a formar parte de los programas de investigación de la economía a nivel mundial. Esta línea de investigación se conoce como Teoría del Capital Humano, y entre sus reconocidos exponentes destacan Schultz, Becker y Mincer.

Este último, Mincer, en 1974 postuló que la inversión en educación aumentaría la productividad del individuo en el desempeño de su labor, en otras palabras, a más años de escolaridad tenga acumulados se daría un aumento en su ingreso en comparación con aquel sin escolaridad. Mincer se concentró en medir los rendimientos de la educación, cuantificar los ingresos del ciclo de vida, lo que lo llevó a plantear la existencia de una relación lineal entre educación e ingresos, así como una relación empírica cuadrática, dando origen a lo que se conoce como la función de ingresos de Mincer.

En general, se ha confirmado estadísticamente la correlación positiva entre el crecimiento del capital humano, medido por años de estudio o nivel de calificación y los salarios por hora. Patrinos (2016), en una investigación reciente para el Banco Mundial para la Universidad de Georgetown encontró que las tasas de retorno por escolaridad fueron de 12,5% para África Subsahariana, 9,3% para Latinoamérica, 9% para Asia Zona Este y Pacífico, 7,8% para Europa y Asia Central y de 9,7% para la economía mundial.

En Paraguay son muy contadas las incursiones en este campo de investigación la estimación del retorno del nivel de escolaridad sobre los ingresos, entre ellas y de las pocas que fueron publicadas y difundidas se pueden citar a Alfonzo (2000), Cardozo (2005) y Arias (2016). Alfonzo (2000) encontró un retorno promedio de 6% por año de estudio primario, 9% por estudio secundario y 12% por estudio universitario; las estimaciones de Cardozo arrojaron una tasa de retorno de la educación del 11%, por cada año de estudio y, desagregando nivel de escolaridad, unas tasas de 16% para primaria concluida, 67% para secundaria concluida, y más del 100% para el nivel terciario; y Arias

(2016) estimó una tasa de retorno estimada para el país es 7,3%, que los asalariados ubicados en zonas urbanas perciben 12,9% más que los rurales y que, en promedio un hombre recibe 23,3% más que una mujer con igual formación.

Según la información proporcionada por la Encuesta Permanente de Hogares (2022), el 36,77% de la población tiene educación primaria, el 25,92% ha alcanzado un nivel secundario alto, el 20,31% ha cursado estudios universitarios, el 15,01% tiene un nivel secundario bajo y el 1,987% no cuenta con ningún tipo de instrucción. Si evaluamos el ingreso promedio según el nivel de educación, encontramos que para la educación primaria es de Gs 595.000, para la secundaria de nivel alto es de 1.500.000 Gs, para la secundaria de nivel bajo es de 891.872 Gs, para la educación universitaria es de 3.100.000 Gs, y para aquellos sin instrucción es de 165.856 Gs.

La Dirección General de Estadísticas (2020) revela que, aquellos con educación primaria se concentran en agricultura (37.5%), y comercio (21.65%). Los de secundaria alta se centran en Comercio (33.96%), servicios comunales (22.5%), e industrias manufactureras (15.28%). Los de secundaria baja se inclinan hacia Comercio (31.65%), servicios comunales (23.14%). Los de escolaridad universitaria se encuentran en servicios comunales (40.44%), comercio (22.90%). Los sin instrucción se concentran en agricultura (45.15%), y servicios comunales (27.65%). Comercio, servicios comunales y agricultura representan casi el 70% de la mano de obra.

Esta investigación busca formar parte del esfuerzo por verificar empíricamente la relación entre estas variables, por tanto, responder:

1.2. PREGUNTA GENERAL

¿Cuánto es el retorno estimado por nivel de escolaridad sobre los ingresos percibidos por los habitantes del Paraguay, tomando como referencia el año 2022?

1.3. PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- ¿Cuál es la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando el sexo del individuo?
- ¿Cuál es la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando el área de residencia del individuo?

- ¿Cuál es la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando el Departamento del Paraguay donde reside el individuo?
- ¿Cuál es la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando la rama económica donde se desempeña el individuo?
- ¿Cuánto es el retorno promedio por cada año de escolaridad?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

Determinar el retorno por nivel de escolaridad sobre los ingresos percibidos por los habitantes del Paraguay, tomando como referencia el año 2022

1.4.2. Específicos

- Examinar la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando el sexo del individuo
- Examinar la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando el área de residencia del individuo
- Describir la relación entre el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando el Departamento del Paraguay donde reside el individuo
- Identificar el nivel de escolaridad y los ingresos percibidos, considerando la rama económica donde se desempeña el individuo
- Evaluar el retorno promedio por cada año de escolaridad

1.5. JUSTIFICACIÓN

La cualificación del trabajador (inversión en capital humano) trae consigo la especialización de otros trabajadores, elevando la productividad. Entonces, siendo más productivos y actuando en sinergia pueden lograr elevar la productividad global de las empresas y de la economía en su conjunto. Es por esto por lo que el trabajo cualificado y formado crea la infraestructura de producción nacional necesaria para impulsar la generación de recursos para aumentar el valor de los bienes y servicios de la economía y de la inserción en el mercado laboral.

Es por esta razón que se hace necesario que las políticas nacionales fomenten y fortalezcan la acumulación del capital como humano como condición de crecimiento. A mayor inversión en los recursos humanos, mayor es la productividad y mayor el ingreso

per cápita. Las tasas de retorno del nivel de escolaridad sobre los ingresos pueden dar una idea de cómo se podrían diseñar políticas de educación necesarias para generar un impacto tanto a nivel microeconómico en la inserción laboral de los individuos que invirtieron en su educación, como en el crecimiento y desarrollo del país.

Es por esta razón que adquiere importancia esta investigación. Partiendo de datos oficiales, y partiendo de una escala individual y microeconómica, se puede obtener una aproximación cuantitativa del retorno obtenido por generación y acumulación de capital humano (años de estudio) sobre las condiciones salariales de los individuos, que extrapolando a un nivel macroeconómico, a largo plazo llevarán vía aumento de productividad llevarían a un crecimiento económico sostenible, a partir del diseño de un marco de políticas que entienda la importancia del fomento del capital humano como una vía de desarrollo para el país.

La presente investigación busca colaborar con el acervo bibliográfico existente sobre la existencia de tasas de retorno de la inversión en escolaridad en sus distintos niveles sobre los ingresos de los individuos, de tal modo que pueda otorgar evidencia empírica de la importancia de la inversión en capital humano como una opción factible para el desarrollo económico.

En cuanto a la viabilidad y factibilidad de la investigación, se cuenta con la totalidad de la información requerida para la investigación. Se cuenta con la base de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del año 2022, recolectada por el Instituto Nacional de Estadísticas del Paraguay (INE), totalmente disponible en su portal web, y cuyo alcance abarca a nivel nacional. Así también se cuentan en la base de datos mencionada, las variables estrictamente necesarias para los propósitos de análisis requeridos para la investigación: años de estudio, experiencia laboral, grado de instrucción más elevado, categoría ocupacional, rama de actividad económica desarrollada, sexo y lugar de residencia. A su vez se dispone de suficiente información recursos materiales y financieros, así como humanos para llevar adelante el estudio además la investigación se desarrolla en tiempo adecuado según el cronograma establecido con lo cual se considera viable su implementación.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. MARCO DE ANTECEDENTES

En esta sección, en primer lugar, se recopilan contribuciones relacionadas con la relación los retornos por escolaridad sobre los ingresos en el contexto global.

Posteriormente, se presentan los antecedentes nacionales en el ámbito de estudio.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Aristizábal Lopera y Lopez (2017), en su investigación titulada “Efecto de los aumentos en la escolaridad en el mercado laboral colombiano entre 2008 y 2016”, estiman el efecto de estos cambios en los salarios a partir del modelo de Mincer. Los resultados indican efectos positivos de la escolaridad sobre el salario para cada nivel de educación, siendo el nivel terciario el de mayor efecto, luego el secundario y por último el primario.

Nigro y Gómez (2020), en su investigación “Retorno de la Educación al Ingreso con la Ecuación de Mincer. Actualización para la Argentina”, a partir de Encuesta Permanente de Hogares (EPH), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), entre los años 2004 a 2019, arriban a la conclusión que la inversión en capital humano aumenta los ingresos de las personas. El retorno promedio para las mujeres alcanzó un 8,91% por cada año de educación, mientras que para los hombres 6,18%.

Riquelme y Olivares-Faúndez (2015), en su investigación “Rentabilidad del trabajo en Chile: Análisis de la evolución de los retornos por nivel educativo”, estudian la rentabilidad del trabajo calificado en Chile. Con datos de 1992, 2000, 2009 y 2011 de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN). Plantean la ecuación clásica de ingresos de Mincer, adaptando con el método spline, para hallar las rentabilidades por cada nivel formativo. Encuentran que, el nivel de educación superior en Chile es el sector con mayor rentabilidad de los distintos niveles educativos, considerando los años disponibles en la muestra.

Castro et al (2019) estudia la tasa de rendimiento de la educación superior para el caso español en “Análisis de la tasa de rendimiento de la educación superior en España”. Con la función de ingresos de Mincer (1974) y también de una regresión cuantílica

muestran que el ingreso obtenido por aquellos trabajadores instruidos a nivel de educación superior es casi 60% superior a quienes no alcanzan ese nivel.

Dibiasi (2018) en su investigación “Análisis microeconómico del mercado de trabajo de las mujeres: Una exploración para el caso argentino”, focaliza el estudio sobre los ingresos percibidos de las mujeres de la provincia de Mendoza, Argentina. A partir de estimaciones de funciones de ingresos de Mincer (1974) utilizando datos de los años 1994, 2004 y 2014 para la provincia de Mendoza, concluye que la mayor educación y experiencia laboral de la mujer son reconocidas en los ingresos de las mujeres en comparación a veinte años atrás.

2.1.2 Antecedentes nacionales

El antecedente más antiguo que se encuentra en la literatura nacional respecto al desarrollo del análisis minceriano de ingresos corresponde a Alfonzo (2000). En su investigación “La educación en la determinación de los ingresos laborales en el Paraguay”, Alfonzo (2000) utiliza datos de la Encuesta Integrada de Hogares 1997/1998 para comparar los niveles salariales entre individuos según nivel educativo, edad, sexo y residencia. Encontró un retorno promedio de 6% por año de estudio primario, 9% por estudio secundario y 12% por estudio universitario.

Cardozo et al. (2005), en su investigación “Efectos de la educación en los ingresos: una exploración de la teoría de Mincer aplicada a la realidad paraguaya” analiza la incidencia del nivel educativo de los individuos en sus ingresos para el departamento Central. Sus estimaciones arrojaron una tasa de retorno de la educación del 11%, por cada año de estudio. También encuentran que Las tasas de retorno por nivel educativo son del 16%, para primaria concluida, 67% para secundaria concluida, y más del 100% para el nivel terciario.

Arias (2016), en su investigación “Pobreza en Paraguay: contribución de la educación media en el acceso a las oportunidades para superar la pobreza”, analiza la tasa de retorno por escolaridad de la población ocupada del área urbana y rural del Paraguay. Para estimar el Retorno de la Educación Media, utiliza una regresión por mínimos cuadrados de Mincer. El resultado indica una tasa de retorno estimada para el país es 7,3%. Los asalariados ubicados en zonas urbanas perciben 12,9% más que los rurales y en promedio un hombre recibe 23,3% más que una mujer con igual formación.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Capital humano: “corresponde al valor que generan las capacidades de las personas mediante la educación, la experiencia, la capacidad de conocer, de perfeccionarse, de tomar decisiones y de relacionarse con los demás” (Navarro Abarzúa, 2005, p.4).

Ecuación de Mincer: “estima por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) un modelo semilogarítmico, usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos y como variables independientes los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de ésta” (Teijeiro Álvarez y Freire Seoane, 2010, p.2).

Regresión semilogarítmica: “se denominan regresiones semilogarítmicas porque sólo una variable (en este caso, la regresada) aparece en forma logarítmica” (Gujarati, 2009, p.162).

Escolaridad: “El concepto hace referencia a una práctica educativa institucionalizada surgida en la cultura occidental, producto de una determinada combinación y construcción de sujetos, tecnologías, recursos (humanos, temporales, espaciales, materiales, etc.), saberes, materialidades, intenciones y efectos”. (Fondo de Cultura Económica, s.f.).

Nivel de escolaridad: “es el nivel de educación más alto que una persona ha terminado” (California Office of Enviromental Health Hazard Assessment s.f.).

Experiencia laboral: “Es la adquirida con el ejercicio de cualquier empleo, ocupación, arte u oficio” (Comisión Nacional del Servicio Civil de Colombia, s.f.).

Retorno medio por escolaridad: “el incremento porcentual de los ingresos por cada año de estudio de las personas, de esta forma suele ser considera como una medida del rendimiento monetario individual de la escolaridad” (Cuevas, 2016, p.31).

Sexo: “hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres, mientras que el "género" se refiere a los roles, conductas, actividades y atributos construidos socialmente que una cultura determinada considera apropiados para hombres y mujeres” (Instituto Nacional de Estadística de España, s.f.).

Zona de residencia: “se considerarán residentes habituales en una circunscripción territorial: a aquellos que, según la definición que hubieran residido habitualmente en la misma por un periodo continuado de al menos doce meses, o en caso de que hubieran establecido su residencia habitual en la misma hace menos de doce meses, pero tuvieran intención de permanecer en ella al menos un año” (Instituto Nacional de Estadística de España, s.f.).

2.3. MARCO TEÓRICO

Los enfoques teóricos para analizar la relación entre educación e ingresos, según esquematiza De la Garza (2015), se dividen en dos categorías: aquellos que se centran en las características de los trabajadores, conocidos como enfoque del lado de la oferta, y aquellos que también tienen en cuenta las características del entorno económico en el que trabajan, que se denominan enfoques alternativos.

2.3.1. Enfoques de relación entre escolaridad e ingresos desde la oferta

Schultz (1961) sostenía que la adquisición y desarrollo de habilidades personales podía considerarse una inversión, y que los recursos humanos estaban claramente definidos como una forma de capital. Por tanto, los conocimientos y habilidades de los trabajadores son el resultado de estos insumos y, junto con otros insumos humanos, son factores esenciales para determinar la productividad nacional e individualmente que permitían que las diferencias salariales sean explicadas a partir de la escolaridad de los empleados.

Becker (1964) ofreció un análisis teórico exhaustivo de la inversión individual en educación, sus efectos sobre la oferta de mano de obra, la determinación del ingreso y su trayectoria a lo largo del ciclo de vida. Por lo tanto, propuso formalmente la Teoría del Capital Humano, que considera el capital humano como cualquier movilización voluntaria de recursos limitados para mejorar la capacidad productiva de un individuo. Establece una alta correlación entre educación, productividad y salarios, de modo que el gasto en educación tiene carácter de inversión y no sólo de consumo, ya que el objetivo no es satisfacer las necesidades actuales, sino principalmente generar ingresos en el futuro. De esta manera, ve la educación como un proceso de adquisición de habilidades y capacidades productivas, aumentando así la productividad individual y beneficiando a la sociedad en su conjunto al crear externalidades.

Mincer (1974) desarrolló un análisis empírico de la relación entre el capital humano y la distribución del ingreso personal, así como el concepto de tasa de retorno de la educación, que formó la base para el desarrollo de un gran número de investigaciones. Gran parte de esta teoría está dedicada a identificar las leyes que gobiernan la relación entre educación e ingresos utilizando la llamada "función de ingresos". En principio, el argumento que vincula estas dos variables es simple: para que los individuos aumenten su nivel de educación, deben ser compensados adecuadamente con ingresos durante su vida. Por otro lado, las personas con mayor educación deben ser más productivas que las personas con menos años de educación para ganar más. Esta visión permite explicar el funcionamiento del mercado laboral según el enfoque neoclásico, porque la diferencia de salarios de los trabajadores está relacionada con la productividad de cada individuo, en función del nivel de educación que soportan; es decir, se preserva el principio neoclásico "puro" de distribución: a cada trabajador se le paga en función de su productividad, que en este caso está determinada por su educación.

Según Recio (1999), un mayor nivel de educación de la población genera mayor productividad (e ingresos para los trabajadores), lo que reduce las desigualdades dentro de un país y entre países. Esta visión acepta que los trabajadores difieren en términos de sus capacidades productivas y por lo tanto el mercado fija un precio para cada tipo de trabajador. En general, la estructura salarial refleja diferencias individuales en productividad, mientras que el sistema educativo juega un papel clave.

La Teoría del Capital Humano propone y explica por qué la educación, desde su perspectiva, es uno de los pilares sobre los que deben sustentarse las políticas públicas para mejorar la eficiencia y la equidad. La planificación educativa está íntimamente relacionada con el objetivo de incrementar la productividad de los trabajadores, por lo que el proceso educativo brinda más y mejores oportunidades laborales a los egresados de las diversas instituciones educativas. Según De la Garza (2015), La Teoría del Capital Humano ha proporcionado un amplio apoyo empírico para medir la eficacia de las inversiones en capital humano. Estos métodos se han utilizado para estimar los retornos que los individuos y las empresas reciben de los programas de capacitación y han influido en las evaluaciones de la efectividad de la capacitación vocacional en relación con la educación general (pp. 13-14).

La investigación empírica de la Teoría del Capital Humano se centra en medir los rendimientos privados de la educación, determinar los ingresos del ciclo de vida con la ecuación de ingresos de Mincer (1974) y especificar que existe una relación lineal entre educación e ingresos, así como una relación empírica cuadrática. Distinguieron entre dos tipos de definiciones de educación: por años de escolaridad como variable continua o como variable ficticia.

En general, se ha confirmado estadísticamente la correlación positiva entre el crecimiento del capital humano, medido por años de estudio o nivel de calificación y los salarios por hora. Además, Toner (2011) reseña que los estudios comparativos de algunos países muestran que existe una fuerte correlación entre la educación de la fuerza laboral y el PIB per cápita y el capital per cápita. Sin embargo, según Blaug (1985) no tienen en cuenta las estructuras salariales individuales basadas en la educación, es decir, no brindan los elementos para analizar si el impacto económico del acceso a la educación es igual o influenciado por otros factores.

Según De la Garza (2015), existe una disidencia académica que afirma que la economía moderna tiene características que no pueden explicarse con estos enfoques del lado de la oferta. Los autores alineados en esta disidencia, según Lafer (2015), argumentan que, aunque existe una clara correlación positiva entre los salarios y el nivel de educación, existen diferencias significativas en los salarios para un mismo nivel de educación. Por otro lado, resulta que la relación entre empoderamiento e innovación puede presentarse de diferentes maneras. Esto significa que los procesos de innovación no conducen necesariamente a una mayor demanda de empleos altamente calificados, ya que los cambios tecnológicos pueden cambiar las necesidades de habilidades de la fuerza laboral y desplazar ciertas habilidades entre los trabajadores. Esto puede dar lugar a cambios en el tipo, cantidad y calidad de los puestos; naturaleza y género del trabajo realizado, ubicación y tipo de trabajo realizado (Carnoy, 1998). Por lo tanto, se deben considerar enfoques alternativos que brinden una perspectiva más amplia para incluir tales fenómenos en el estudio de la relación educación-salario.

2.3.2. Enfoques de relación entre escolaridad e ingresos desde la demanda

El enfoque del lado de la oferta establece que la relación entre educación y salarios es neutral, porque ocurre independientemente de la actividad o economía en la que ocurre.

Sin embargo, los enfoques alternativos proponen que el retorno a la educación privada varía dependiendo de las características específicas de la economía, la industria y la empresa en la que se utilizan los conocimientos adquiridos. Esto significa que existe una gran cantidad de variables que influyen en esta relación y explican la heterogeneidad en las estructuras salariales para candidatos con el mismo nivel de educación. Los enfoques alternativos sostienen que los salarios están determinados tanto por la oferta como por la demanda laboral, por lo que las variables que afectan la oferta y la demanda laboral también afectan la relación entre educación y salarios. Fernández Huelga (2010) destaca en esta línea a tres teorías: la teoría del mercado dual de trabajo, del enfoque institucionalista; la teoría de la economía radical de Edwards; y el enfoque de la segmentación de mercados de Cambridge.

2.2.2.1 La teoría del mercado dual de trabajo del enfoque institucionalista

A finales de la década de 1960, algunos economistas comenzaron a enfatizar la existencia de una serie de resultados que eran inconsistentes con el análisis teórico dominante caracterizada por el surgimiento de la teoría del capital humano unos años antes (Becker 1964); entre ellos la pobreza y la desigualdad de ingresos, la discriminación persistente o los fracasos en los programas de formación de la línea de investigación enfocada en la teoría del capital humano. Muchos de estos aspectos surgieron de trabajos empíricos que analizaban la pobreza y el subempleo en los mercados locales o en los barrios marginales urbanos de Estados Unidos (Gordon, 1972). La principal conclusión de estos trabajos era que el análisis neoclásico y la teoría del capital humano en particular no proporcionan un marco adecuado para el estudio de estos fenómenos, y una de las razones obedece a que los sectores desfavorecidos de la sociedad parecen operar según un modelo diferente al resto. Al mismo tiempo, varios autores comenzaron a buscar formulaciones teóricas de estas ideas, influenciados por los nuevos economistas institucionalistas de los años 50 y la literatura emergente sobre el dualismo industrial (Galbraith, 1967; Averitt, 1968).

Piore (1969) sostiene que a partir de estos planteamientos comenzó a surgir el concepto de mercado laboral dual, según el cual su función puede explicarse mejor a partir de la idea de que el mercado laboral se divide en dos grandes partes: el mercado primario (que contempla los “buenos puestos del mercado”, aquellos con salarios altos, estabilidad, oportunidades de promoción, etc.) y el mercado secundario (salarios bajos,

inestabilidad, pocas oportunidades de promoción, etc.). Luego Piore (1975), desarrolló aún más esta visión para alinearse mejor con el funcionamiento general del mercado laboral. Para ello recomendó dividir aún más la ocupación principal en los sectores superior e inferior. Estos últimos se identificarían como típicos de los puestos manuales, mientras que los primeros incluyen ocupaciones y patrones de movilidad típicamente asociados con ocupaciones profesionales y gerenciales (o trabajadores administrativos calificados), caracterizados por mayores capacidades laborales, salario y estatus, mayores oportunidades de crecimiento, falta de mecanismos formales de supervisión, espacio para la creatividad e iniciativa individual, etc.

Aunque el estudio de las causas del dualismo ocupa un lugar secundario en este enfoque, estos autores básicamente ubican estos factores en los factores del lado de la demanda, heredando algunos argumentos de la literatura de los neoinstitucionalistas y del dualismo industrial. Quizás el aspecto más destacado sea la variabilidad e incertidumbre de la demanda y la variedad de tecnologías y las respuestas que ofrecen las organizaciones de producción (Piore, 1980); las discontinuidades resultantes explican por qué algunos trabajadores se convierten en factores de producción casi constantes (ya sea por la inversión de la empresa en formación especial o por la presión de los propios trabajadores), mientras que otros trabajadores están diseñados para ser factores variables que absorben las fluctuaciones en la demanda/producción.

Estos autores también analizan la relación entre la segmentación y algunos aspectos relacionados con las oportunidades laborales, centrándose en dos aspectos: el entorno social de los empleados y la influencia de las características del puesto en el comportamiento de los empleados. Respecto a la segmentación, se revela la conexión entre la división de clases sociales y la división del mercado laboral, aunque no se proporciona una justificación suficientemente consistente para la división basada en diferencias sociales (Piore, 1975, p.127). Respecto a las oportunidades laborales, se destaca que los puestos del sector secundario suelen estar ocupados por empleados con alta rotación, precariedad laboral, elevado número de ausencias, tendencia a llegar tarde, etc. Doeringer y Piore (1985), reconocen que estas relaciones surgen no sólo porque los trabajadores con estas características terminan en empleos en el sector secundario, sino también porque ocurren efectos de retroalimentación que hacen que las características del trabajo determinen en última instancia el comportamiento del trabajador del sector

secundario. Todos estos aspectos reflejan intentos de transformar los patrones de comportamiento de los trabajadores y sus características psicológicas y sociales en factores endógenos, que para algunos analistas como Wachter (1974) y Lang y Dickens (1988), constituyen elementos fundamentales del componente teórico de este dualismo.

Finalmente, cabe señalar que esta visión dualista del mercado tiene relación con otro concepto surgido ese mismo año: el mercado laboral interno. Doeringer y Piore (1985) lo señalaban como una estructura administrativa, dentro de una planta industrial, donde los precios y la distribución del trabajo están controlados por un conjunto de reglas y procedimientos administrativos. Un mercado laboral interno y un mercado laboral externo regido por normas administrativas, lo que debe distinguirse del mercado laboral externo en la teoría económica tradicional, donde las decisiones sobre fijación de precios, asignación y capacitación están directamente determinadas por variables económicas. Sin embargo, los dos mercados están interrelacionados y existe movimiento entre ellos en ciertos puestos de trabajos específicos, estos puestos son los puertos de entrada y salida del mercado interno de trabajo. Con base en este marco analítico, Doeringer y Piore (1985) identificaron un mercado laboral primario con un mercado interno y un mercado laboral secundario sin mercado interno o con un mercado interno subdesarrollado como mercados laborales primarios. La existencia de mercados internos bien estructurados en los mercados primarios podría explicar los patrones de estabilidad y movilidad de los trabajadores que ingresan a estos mercados y, además, justificar la disminución de la movilidad entre los mercados primarios y secundarios y, por tanto, el mantenimiento de la segmentación.

2.2.2.2 Edwards y el enfoque de la economía radical

Señala Fernández Huelga (2010) que en los años setenta, autores como D. Gordon, R. Edward y M. Reich, H. Watchel, K. Stone, S. Bowles y H. Gintis, intentaron construir el concepto de segmentación dentro del marco teórico de la economía política radical. Estos autores aceptaron los elementos básicos de la descripción dual que hacen los institucionalistas del mercado laboral, pero critican sus puntos de vista por no incorporar suficientes fundamentos teóricos. Por tanto, su tarea era explicar la segmentación a partir del análisis histórico del desarrollo del capitalismo, estudiar las relaciones sociales de producción, así como el papel de los intereses de clase y los conflictos y cambios resultantes.

Las interpretaciones radicales de la segmentación se basaron en última instancia en la distinción entre trabajo y fuerza de trabajo, y asociado el estudio de la conducta de los empleadores a la hora de controlar las acciones de los empleados (Edwards, 1975). Basado en un análisis histórico de las condiciones laborales en los Estados Unidos, Edwards (1975, 1979) identificó tres sistemas diferentes de control: simple, técnico y burocrático. El control simple, un sistema de producción que funcionó hasta finales del siglo XIX, caracterizado por la supervisión directa de los procesos de trabajo y una combinación parcial y arbitraria de incentivos y sanciones (Edwards, 1979, pp.18-19); el control tecnológico, surgido con la expansión de la producción en masa y las instituciones tayloristas que implicó el uso de tecnología para controlar el ritmo de la producción, lo que generó un proceso de homogeneización en la mano de obra y una reconversión de los mismos en sustituibles, aumentando el poder de los empleadores; y el control burocrático, que alineaba los intereses de los empleados con los objetivos corporativos; en este sentido, se basará en la estratificación de los empleados, creando un mercado laboral interno, fijando reglas objetivas de promoción y retribución (determinadas por la política de la empresa), premiando incentivos de fidelidad, etc. (Edwards, 1979, p.21).

Edwards (1975, 1979) creía que estos tres sistemas han sido dominantes en diferentes etapas de la historia, pero que estas tres continúan coexistiendo: el control simple se da principalmente en las pequeñas empresas, mientras que los otros dos tipos de control se dan principalmente en las grandes empresas (el control técnico sobre los trabajadores del sector secundario y el control burocrático sobre el sector primario (utilizando términos del enfoque dual visto anteriormente). Por eso Edwards cree que cada sistema de control tiene características que corresponden a las características de la estructura tripartita del mercado laboral (mercado secundario, mercado primario subordinado y mercado primario independiente) en términos de estabilidad del empleo, movilidad y salarios. La coexistencia de las tres formas de control es la principal razón de la división del trabajo.

En resumen, los enfoques radicales tienden a enfatizar las relaciones sociales de producción y, en particular, el papel de los diferentes sistemas de control como la principal causa de la segmentación en el lugar de trabajo, sin dejar de lado los efectos generados por los factores tecnológicos y los otros tipos de control.

2.2.2.3 La escuela de Cambridge y la teoría de segmentación de mercados

Fernández Huelga (2010) menciona que, a finales de los años setenta, comenzó a gestarse un nuevo enfoque caracterizado por ampliar el conjunto de elementos considerados en el estudio de este fenómeno. En el centro del nuevo enfoque se encuentra un equipo de autores de la Universidad de Cambridge, entre ellos se puede citar a F. Wilkinson, J. Rubéry, R. Tarling y C. Craig, W. Sunbergs, P. Villa, P. Ryan o F. Michon. Estos autores se basan en las contribuciones de enfoques anteriores, enfatizan la conveniencia de utilizar marcos teóricos basados en el desequilibrio (Wilkinson, 1981; Tarling, 1987) y abogan por un enfoque multicausal que tenga en cuenta no sólo factores económicos sino también sociales. e instituciones, todos vistos desde una perspectiva dinámica. Este enfoque deja espacio para la inclusión del análisis histórico, que enriquece el estudio de los diversos elementos considerados; al mismo tiempo, implica el uso del análisis de casos como herramienta metodológica básica utilizada en las tendencias actuales.

Desde este punto de vista metodológico, la investigación de estos autores se centró en el estudio de temas como el desarrollo de mercados laborales internos específicos y su relación con el mercado externo 9, el empleo de bajos salarios y el papel de la familia en el sistema social. proceso. reproducción. y su impacto en la estructura del mercado laboral (Rubery, 1987), el empleo femenino y la discriminación de género (Craig et al, 1985), el impacto de la tendencia a la flexibilidad que se ha desarrollado desde principios de los años 1980 (Tarling 1987).

Por otro lado, estos autores se distanciaron de enfoques anteriores en algunos aspectos específicos. Por ejemplo, critican estos enfoques por centrarse demasiado en los mercados laborales de América del Norte hasta el punto de arrojar dudas sobre su potencial de aplicación fuera de la región (Rubery 1987). Además, aceptan la distinción entre mercados primarios y secundarios (especialmente con fines heurísticos), pero rechazan un concepto estricto de segmentación dual porque entienden que enmascara la falta de homogeneidad en cada sector. Por otro lado, rechazan la idea de que el mercado secundario sea un mercado homogéneo caracterizado por mayor o menor competencia (Craig et al., 1985; Rubery 1987); la diferenciación entre el sector primario y el secundario no se explica por la presencia de mercados internos en uno y de su ausencia en otro, o de la existencia de reglas institucionales para la determinación salarial en el

mercado primario frente a la determinación competitiva en el secundario, sino sencillamente por la interacción del conjunto de fuerzas económicas, sociales e institucionales que generaba sistemas diferentes en uno y en otro.

Finalmente, estos autores fueron contundentes en comentar que se ha ignorado erróneamente el papel de los factores del enfoque del lado de la oferta como causantes de la segmentación. Para ellos, la oferta laboral no se limitaba a las segmentaciones del mercado existentes como resultado del ajuste a los factores de la demanda, sino que hay otra razón para la segmentación. De hecho, la propia fragmentación de la oferta laboral condujo a la segmentación y, en ocasiones, la mera presencia de trabajadores secundarios convirtió el trabajo en estructuras secundarias; por lo tanto, una reducción de las diferencias sociales llevó a una mejora de las condiciones del mercado laboral secundario.

2.3.3. El modelo de retorno por escolaridad de Mincer

El interés en analizar y cuantificar los retornos de la educación ha generado una gran literatura internacional. La mayoría de las herramientas empíricas utilizadas en estos trabajos son las ecuaciones de ingresos de Mincer (1974), que estiman el efecto de un año adicional de estudio sobre los ingresos laborales individuales (Cohn y Addison, 1998; Pscharopoulos, 1994; Harmon et al, 2003; Asplund y Pereira, 1999).

La ecuación tradicional de Mincer estima un modelo semilogarítmico utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), a partir del logaritmo del ingreso como variable dependiente y como variables independientes la educación, la experiencia laboral y la experiencia laboral al cuadrado, tal que:

$$\text{Ln}(Y) = \beta_0 + \beta_1 \text{Esc} + \beta_2 \text{Exp} + \beta_3 \text{Exp}^2 + \varepsilon$$

Donde: Y son los ingresos del individuo, “Esc” es el número de años de educación formal completada, “Exp” son los años de experiencia laboral, ε es el término de error aleatoria que se distribuye normalmente).

En la función de ingresos de Mincer (1974), el coeficiente que acompaña a la variable “educación” se interpreta como un año adicional de estudio, que constituye un rendimiento promedio para el empleado. Por otro lado, teniendo en cuenta la teoría del perfil edad-ingreso (a medida que aumenta la experiencia, aumentan los ingresos de una persona, pero cada año de experiencia afecta menos los ingresos que el año anterior), se

estima que el coeficiente relacionado a la experiencia sea positivo, y el que acompaña al cuadrado de la experiencia sea negativo. El modelo de Mincer (1974) se basa en los supuestos del modelo neoclásico de función del mercado laboral: las empresas conocen la productividad marginal de cada trabajador individual y el proceso competitivo lleva a que los salarios dependan de ese nivel de productividad.

Por otro lado, una práctica econométrica habitual en las investigaciones de ecuaciones de ingresos de Mincer (1974) consiste en descomponer los años de escolaridad en una variable cualitativa que discrimina los sucesivos niveles de formación del individuo, así también agregar variables socioeconómicas como ser el género y el área de residencia.

Mincer (1974) admite que el razonamiento detrás de su ecuación para determinar los salarios no es completo. El modelo salarial determinado por la inversión individual se centra en la oferta de capital humano e ignora el impacto de la demanda creada por el mercado laboral. Además, si la distribución del ingreso se explica por la distribución del capital humano acumulado, este último se explica por la distribución de habilidades y oportunidades.

Sin embargo, vale la pena señalar que más de treinta años después de la propuesta de Mincer (1974), su función ingreso todavía se utiliza en la mayoría de las investigaciones sobre determinación del ingreso, ya sea en su especificación original o en una versión modificada. La difusión académica de la ecuación permite realizar comparaciones entre países y períodos, una característica muy valiosa de la especificación del modelo.

2.3. VARIABLES

2.3.1. Hipótesis de investigación

Los retornos por escolaridad sobre los ingresos son positivos, es decir, los aumentos en los niveles de escolaridad generan aumentos en los ingresos percibidos.

2.3.2. Definición conceptual y operativa de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	FUENTE
Retornos por escolaridad (Variable dependiente)	Según Cuevas (2016) como: “el incremento porcentual de los ingresos por cada año de estudio de las personas, de esta forma suele ser considera como una medida del rendimiento monetario individual de la escolaridad” (p.31).	Será medida por el indicador: Ingresos percibidos por el individuo.	Ingresos percibidos por el individuo en guaraníes	Encuesta Permanente de Hogares del Cuarto Trimestre del 2022, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas del Paraguay
Niveles de escolaridad (Variable independiente)	“El nivel de educación más alto que una persona ha terminado” (California Office of Enviromental Health Hazard Assessment s.f.).	Será medida mediante indicadores relacionados al Nivel de escolaridad del individuo	Años de estudio del individuo Grado o nivel de instrucción más alto cursado por el individuo	Encuesta Permanente de Hogares del Cuarto Trimestre del 2022, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas del Paraguay

Experiencia laboral (Variable independiente)	“Es la adquirida con el ejercicio de cualquier empleo, ocupación, arte u oficio” (Comisión Nacional del Servicio Civil de Colombia, s.f.).	Será medida mediante la Experiencia laboral del individuo	Años de experiencia laboral	Encuesta Permanente de Hogares del Cuarto Trimestre del 2022, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas del Paraguay
Sexo (Variable independiente)	“Hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres (Instituto Nacional de Estadística de España, s.f.).	Será medida mediante el Sexo del individuo	Sexo del individuo: Masculino o Femenino	Encuesta Permanente de Hogares del Cuarto Trimestre del 2022, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas del Paraguay
Área de residencia (Variable independiente)	“condición según la cual se consideran residentes habituales a aquellos que hubieran residido habitualmente en la misma por un periodo continuado de al menos doce meses, o en caso de que hubieran establecido su residencia habitual en la misma hace	Será medida mediante el Área de residencia del individuo	Área de residencia del individuo: Urbana o Rural	Encuesta Permanente de Hogares del Cuarto Trimestre del 2022, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas del Paraguay

	menos de doce meses, pero tuvieran intención de permanecer en ella al menos un año” (Instituto Nacional de Estadística de España, s.f.).			
--	--	--	--	--

CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Tomando los criterios de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), para esta investigación el marco metodológico es el siguiente:

- El alcance de la investigación es descriptivo y correlacional. Descriptivo, porque explora consideraciones del fenómeno estudiado, mide conceptos y define variables, y describe tendencias de un grupo o población. Correlacional, porque explica las relaciones entre variables y cuantifican esas relaciones.
- El diseño de la investigación corresponde con un diseño no experimental y documental, de tipo transeccional o transversal.
- El enfoque de la investigación es cuantitativo.

3.2. UNIVERSO – POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde con la totalidad de documentos elaborados por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH), relevados por el Instituto Nacional de Estadística (INE). La muestra corresponde con los documentos y datos generados por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) realizada en el año 2022.

3.3. MÉTODO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El método por utilizar es el hipotético deductivo. La técnica empleada consiste en la observación documental de fuentes secundarias y, complementariamente, la técnica econométrica de Mínimos Cuadrados Ordinarios. El instrumento utilizado es la Matriz de Revisión documental, que consiste en una base de variables seleccionadas desde la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) realizada en el año 2022. Las variables fueron:

Tabla 1. Variables seleccionadas para la confección del instrumento de investigación

Variable EPH	Descripción
E01A	Ingreso mensual Ocupación Principal declarado
E01B	Ingreso mensual Ocupación Secundario declarado
E01C	Ingreso mensual otras ocupaciones declarado
ED0504	Nivel y grado más alto que aprobó
B07A	Años de su vida que ha trabajado en esta ocupación
AREA	Área de residencia
DPTOREP	Departamentos representativos
CATE_PEA	Categoría ocupacional en la ocupación principal
RAMA_PEA	Rama de actividad en la ocupación principal
P06	Sexo
OCUP_PEA	Ocupación principal en los últimos 7 días (ocupados) / Última ocupación (desocupados)
FEX	Factor de expansión
PEAA	Actividad económica (agrupada)
UPM	Unidad primaria de muestreo
NVIVI	Numero de vivienda
NHOGA	Numero de hogar

3.4. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El diseño muestral de la Encuesta Permanente de Hogares, realizada por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos [DGEEC] (2020), hoy Instituto Nacional de Estadística [INE], corresponde a un diseño probabilístico por conglomerados con probabilidad proporcional al tamaño, realizado en dos etapas (bietápico), estratificado en la primera etapa. Se le llama bietápico porque en la primera etapa se seleccionan dentro de cada estrato los segmentos censales o Unidades Primarias de Muestreo (UPM) y, en la segunda etapa, se seleccionan las viviendas o Unidades Secundarias de Muestreo (USM). Dentro de cada estrato en la primera etapa de selección se selecciona un número determinado de UPMs en forma sistemática, de manera aleatoria y con probabilidad proporcional al tamaño. En la segunda etapa de selección (Submuestreo), dentro de cada UPM escogida en la etapa preliminar, se realiza un muestreo sin reemplazo de un total fijo de 12 viviendas. Las viviendas se consideran como conglomerados; en ellas se investigan a todas las personas que habitualmente residen.

Posteriormente, se aplica el factor de expansión para trasladar las estimaciones muestrales hacia las poblacionales. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE] (2008):

De acuerdo con la teoría de muestreo el factor de expansión es la capacidad que tiene cada individuo seleccionado en una muestra probabilística para representar el universo en el cual está contenido. Es decir, es la magnitud de representación que cada selección posee para describir una parte del universo de estudio. Cuando el diseño es aleatorio simple se asume que individuos dentro de una misma unidad de muestreo tienen la misma capacidad de representar al universo en consideración, en tanto que diferentes unidades de muestreo deben reflejar lo mejor posible la densidad y distribución del universo estudiado. (p.3)

De modo que el alcance de las unidades primarias de muestreo (UPM) alcanzadas fue de 16.774, lo que en términos del factor de expansión equivalen a 7.090.370 individuos, aproximadamente. El factor de expansión abarca desde un mínimo de que 1 unidad primaria de muestreo equivale a 48 individuos, hasta que 1 unidad equivale a 2.415 individuos.

Ilustración 1. Sumario estadístico del factor de expansión

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
UPM	7090370	15238.43	8390.049	30	28758
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
FEX	16774	422.7	276.112	48	2415

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Tabla 2. Distribución estadística del factor de expansión

Lim inf	Lim sup	Frecuencia
48	298	6.541
299	549	6.293
550	800	2.174
801	1.051	1.175
1.052	1.302	371
1.303	1.553	136
1.554	1.804	47
1.805	2.055	26
2.056	2.306	8
2.307	2.557	3
Total		16.774

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 2. Distribución estadística del factor de expansión por departamento

FEX	DPTOREP								Total
	Alto Pa..	Asuncion	Caaguazu	Caazapa	Central	Itapua	Resto d..	San Pedro	
Total	2,334	1,112	1,449	1,298	2,675	1,624	4,700	1,582	16,774
Total	823,134	506,046	553,805	186,087	2,211,831	612,460	1,770,865	426,142	7,090,370

Fuente: Elaboración propia

El nivel de escolaridad se procesó a partir de la variable “Nivel o grado más alto de instrucción”, contenida en la EPH 2022. Así, de las 16.774 unidades primarias de muestreo encuestadas: 6.329 fueron catalogadas con nivel de instrucción primaria (1° al 6° grado, incluyendo educación inicial de jardín y preescolar), 3.493 con instrucción secundaria baja (Educación Escolar Básica 7° al 9° grado), 2.225 con instrucción secundaria alta (Educación Media y Tecnicaturas), 2.627 con instrucción universitaria, 280 sin instrucción y 1.820 se abstuvieron de contestar. Esta catalogación se basó en los criterios establecidos por la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), que fue aprobada por la Conferencia Internacional de Educación en su XXXV Reunión, en Ginebra, en 1975, y ratificada por la UNESCO en la Conferencia General de la UNESCO en París, en 1978. (Organización de las Naciones Unidas [ONU]; Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación [IIEP], 2018).

Ilustración 3. Codificación de la variable “Nivel de escolaridad”

Nivel_Esc_factor

```
type: numeric (long)
label: Nivel_Esc_factor

range: [1,5]                units: 1
unique values: 5            missing .: 1820/16774

tabulation: Freq.  Numeric  Label
             -----
             6329      1     Educ_primaria
             3493      2     Educ_secund_alta
             2225      3     Educ_secund_baja
              280      4     Sin_instruccion
             2627      5     Universitario
             1820      .
```

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Por el lado del abordaje a la variable “Ingresos”, en la encuesta 2.418 unidades primarias de muestreo se abstuvieron de contestar, con lo que se analizaron datos de 14.356 unidades primarias de muestreo.

Ilustración 4. Codificación de la variable “Ingresos”

Ingresos

```
type: numeric (float)

range: [0,80000000]        units: 1
unique values: 534        missing .: 2418/16774

mean: 1.2e+06
std. dev: 2.5e+06

percentiles: 10%  25%  50%  75%  90%
              0    0    0    2.0e+06  3.2e+06
```

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Por el lado del abordaje a la variable “Experiencia”, en la encuesta 8.284 unidades primarias de muestreo se abstuvieron de contestar, con lo que se analizaron datos de 8.490 unidades primarias de muestreo.

Ilustración 5. Codificación de la variable “Experiencia”

```
B07A
-----
      type:  numeric (byte)
      range:  [0,99]
unique values: 78
      units:  1
      missing .: 8284/16774

      mean:   14.0046
      std. dev: 15.3164

percentiles:    10%    25%    50%    75%    90%
                0      3      8     20     38
```

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Entonces, para el análisis de datos se consideraron aquellas unidades que cumplieran con el requerimiento de tener los datos completos para evaluar el nivel de escolaridad, experiencia laboral e ingresos.

3.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

En la primera parte del análisis se realiza una descripción estadística de la escolaridad en relación con variables sociodemográficas como el sexo, el departamento y área de residencia, la rama de actividad económica desempeñada y la categoría ocupacional del individuo en el momento de la encuesta.

En la segunda parte se complementa el análisis desarrollado en la primera parte, es decir, tomando la escolaridad conjuntamente con el sexo, el departamento y área de residencia, la rama de actividad económica desempeñada y la categoría ocupacional, e incorporando la variable ingresos.

En la tercera parte se estiman las ecuaciones de Mincer en sus versiones “clásica” y “extendida”. La ecuación clásica de Mincer estima un modelo semilogarítmico utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), a partir del logaritmo del ingreso como variable dependiente y como variables independientes la educación, la experiencia laboral y la experiencia laboral al cuadrado, tal que:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 \text{Esc} + \beta_2 \text{Exp} + \beta_3 \text{Exp}_2 + \varepsilon$$

Donde: Y son los ingresos del individuo, Esc es el número de años de educación formal, Exp son los años de experiencia laboral, ε es el término de error aleatoria que se

distribuye normalmente). Las expectativas a priori para los coeficientes son las siguientes: $\beta_1 > 0$, $\beta_2 > 0$, $\beta_3 < 0$.

Para el modelo “extendido” los años de escolaridad se convierten en una variable cualitativa que discrimina los sucesivos niveles de formación del individuo, así también agregar variables socioeconómicas como ser el género y el área de residencia. Para este caso, se descompone la escolaridad en los niveles primario, secundario alto, secundario bajo, universitario y por último la categoría que fue tomada como “categoría base”, el sector sin instrucción. Así también se incorporan las variables “Sexo” y “Area” como variables socioeconómicas. Entonces la ecuación de Mincer extendida sería tal que:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ_prim} + \beta_2 \text{Educ_sec_alta} + \beta_3 \text{Educ_sec_baja} + \beta_4 \text{Educ_univ} + \beta_5 \text{Sexo} + \beta_6 \text{Area} + \beta_7 \text{Exp_2} + \varepsilon$$

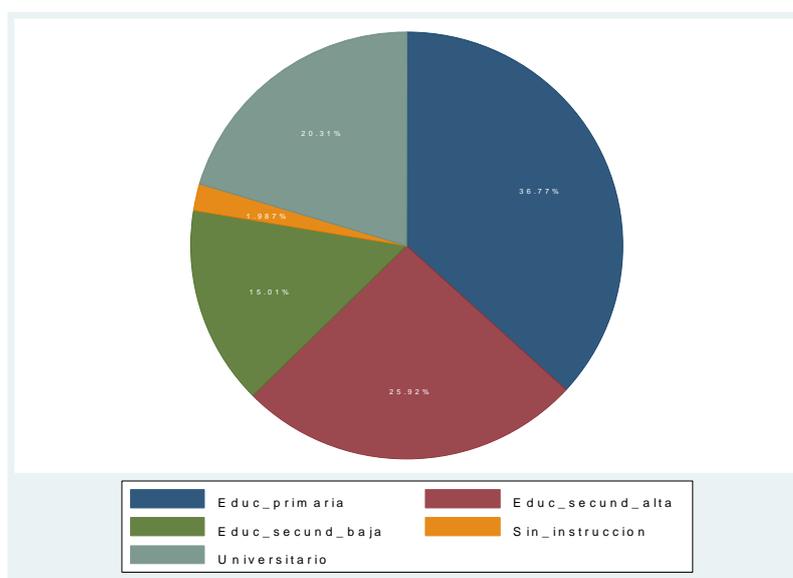
CAPÍTULO IV – MARCO ANALÍTICO

4.1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 Composición de nivel de escolaridad en Paraguay

De acuerdo a datos de la EPH (2022), el 36.77% posee nivel de instrucción primaria, el 25.92% nivel secundario alto, el 20.31% nivel universitario, el 15.01% nivel secundario bajo y el 1.987% sin instrucción.

Ilustración 6. Gráfico circular de Composición de nivel de escolaridad



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Teniendo en cuenta la escolaridad por departamento se puede observar lo siguiente:

- En el departamento de Alto Paraná destacan el nivel de escolaridad primaria y secundaria alta: el 37% de los encuestados tiene nivel de escolaridad primaria, seguido del nivel secundario alto con 27,38%, nivel secundario bajo con 17,09%, nivel universitario con 16,21% y 2,21% sin instrucción.
- En Asunción destacan el nivel de escolaridad universitaria y secundario alto: el 35,19% de los encuestados tiene nivel de escolaridad universitaria, seguida del nivel secundario alto con 31,3%, nivel primario con 22,68%, nivel secundario bajo con 10% y 0,81% sin instrucción
- En el departamento de Caaguazú destacan el nivel de escolaridad primaria y secundaria alta: el 43,73% de los encuestados tiene nivel de escolaridad primaria,

seguida del nivel secundario alto con 20,63%, nivel secundario bajo con 18,37%, nivel universitario con 15,76% y 1,5% sin instrucción.

- En el departamento de Central destacan el nivel de escolaridad de secundaria alta y primaria: el 31,46% de los encuestados tiene nivel de escolaridad secundaria alta, seguida del nivel primario con 27,34%, nivel universitario con 25,61%, secundario bajo con 13,75% y 1,83% sin instrucción.
- En el departamento de Itapúa destacan el nivel de escolaridad primaria y secundaria alta: el 48,85% de los encuestados tiene nivel de escolaridad primaria, seguida del nivel secundario alto con 19,24%, nivel secundario bajo con 16,28%, nivel universitario con 13,84% y 1,79% sin instrucción.
- En el departamento de San Pedro destacan el nivel de escolaridad primaria y secundaria alta: el 46,43% de los encuestados tiene nivel de escolaridad primaria, seguida del nivel secundario alto con 19,42%, nivel secundario bajo con 16,09%, nivel universitario con 15,6% y 2,46% sin instrucción.
- Para el resto de los departamentos destacan el nivel de escolaridad primaria y secundaria alta: el 43,18% de los encuestados tiene nivel de escolaridad primaria, seguida del nivel secundario alto con 22,62%, nivel universitario con 16,5%, nivel secundario bajo con 15,62%, y 2,58% sin instrucción.

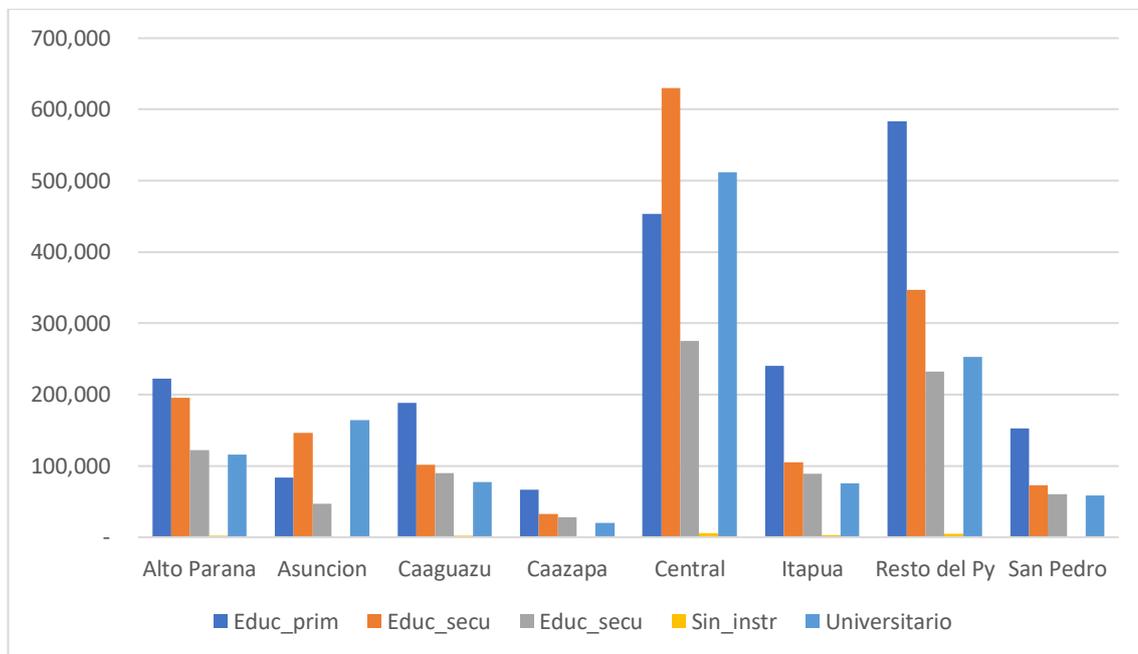
Tabla 3. Cuadro de frecuencias por nivel escolaridad y departamento

		Educ_prim	Educ_secundaria_alta	Educ_secundaria_baja	Sin_instruccion	Universitario	Total
Alto Paraná	Frecuencia	265.428	195.838	122.279	15.843	115.943	715.331
	%	37,11	27,38	17,09	2,21	16,21	100
Asunción	Frecuencia	105.932	146.190	46.784	3.788	164.344	467.038
	%	22,68	31,3	10,02	0,81	35,19	100
Caaguazú	Frecuencia	214.950	101.387	90.258	7.364	77.462	491.421
	%	43,74	20,63	18,37	1,5	15,76	100
Caazapá	Frecuencia	76.119	32.469	28.378	2.620	1.998	159.566
	%	47,7	20,35	17,78	1,64	12,52	100
Central	Frecuencia	547.334	629.794	275.306	36.726	512.638	2.001.798
	%	27,34	31,46	13,75	1,83	25,61	100
Itapúa	Frecuencia	267.116	105.229	88.996	9.794	75.656	546.791
	%	48,85	19,24	16,28	1,79	13,84	100
Resto del Py	Frecuencia	662.289	346.889	231.878	39.642	253.054	1.533.752
	%	43,18	22,62	15,12	2,58	16,5	100
San Pedro	Frecuencia	174.088	72.829	60.338	9.235	58.480	374.970
	%	46,43	19,42	16,09	2,46	15,6	100

Total	Frecuencia	2.313.256	1.630.625	944.217	125.012	1.277.557	6.290.667
	%	36,77	25,92	15,01	1,99	20,31	100

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7. Gráfico de frecuencias por nivel educativo y departamento



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8. Gráfico circular de nivel de escolaridad por departamento



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Según Dirección General de Estadísticas (2020), rama de la actividad económica es: la clasificación que permite ubicar la empresa, el establecimiento o negocio dentro de

un sector de la economía, según la clase de bienes y servicios que produce. Con ello se determina la rama de actividad del establecimiento en que trabaja o trabajaba una persona (p.18).

Para la codificación de la variable se utiliza la Clasificación Paraguaya de Actividad (CPA), que consiste en una adaptación de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU-Rev.3.1), recomendación de las Naciones Unidas.

Se puede observar lo siguiente:

- Los que poseen nivel de escolaridad primario y ejercen laboralmente se encuentran mayormente concentrados en la rama económica de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (37,5%), y comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles (21,65%), y servicios comunales, sociales y personales (17,64%).
- Los que poseen nivel de escolaridad secundario alto y ejercen laboralmente se encuentran mayormente concentrados en la rama económica de Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles (33,96%), servicios comunales, sociales y personales (22,5%), e industrias manufactureras (15,28%).
- Los que poseen nivel de escolaridad secundario bajo y ejercen laboralmente se encuentran mayormente concentrados en la rama económica de Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles (31,65%), servicios comunales, sociales y personales (23,14%), y construcciones (13,90%).
- Los que poseen nivel de escolaridad universitaria y ejercen laboralmente se encuentran mayormente concentrados en la rama económica de servicios comunales, sociales y personales (40,44%), comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles (22,90%), y establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas (16,5%).
- Los que no poseen instrucción y ejercen laboralmente se encuentran mayormente concentrados en la rama económica de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (45,15%), y comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles (22,9%), y servicios comunales, sociales y personales (27,65%).

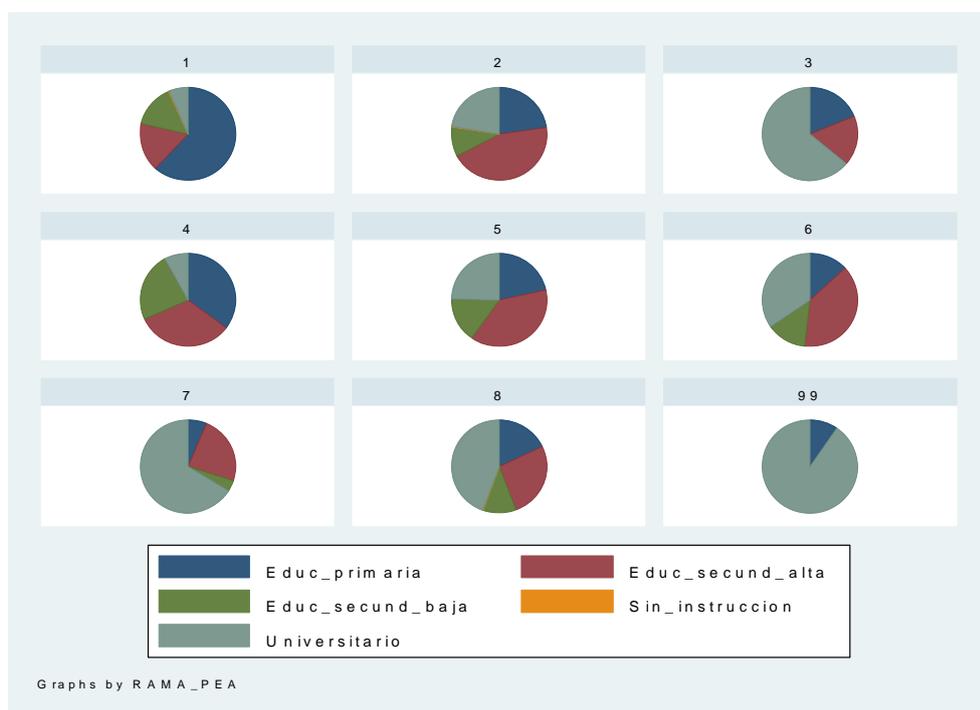
- Los sectores que mayor mano de obra demandan son el comercio al por mayor y menor, la prestación comunal, social o personal de servicios y la explotación agrícola ganadera, abarcando casi el 70% de la mano de obra.

Tabla 4. Cuadro de frecuencias nivel de escolaridad y rama de actividad económica

			Educ_primaria	Educ_secu_alta	Educ_secu_baja	Sin_instruccion	Universitario	Total
1	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	Frecuencia	369.276	96.185	85.273	2.768	37.983	591.485
		%	37,50	8,42	17,19	45,15	3,59	16,04
2	Industrias manufactureras	Frecuencia	86.616	174.477	37.910	287	85.928	385.218
		%	8,80	15,28	7,64	4,68	8,12	10,45
3	Electricidad, gas y agua	Frecuencia	2.144	1.995	-	-	7.461	11.600
		%	0,22	0,17	-	-	0,70	0,31
4	Construcciones	Frecuencia	103.478	100.618	68.945	254	23.769	297.064
		%	10,51	8,81	13,90	4,14	2,25	8,06
5	Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles	Frecuencia	213.166	387.854	157.012	1.127	242.330	1.001.489
		%	21,65	33,96	31,65	18,38	22,90	27,16
6	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Frecuencia	20.838	62.754	22.011	-	55.166	160.769
		%	2,12	5,49	4,44	-	5,21	4,36
7	Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	Frecuencia	16.146	61.253	10.118	-	174.643	262.160
		%	1,64	5,36	2,04	-	16,50	7,11
8	Servicios comunales, sociales y personales	Frecuencia	172.704	256.906	114.796	1.695	427.969	974.070
		%	17,54	22,50	23,14	27,65	40,44	26,42
99	NR	Frecuencia	327	-	-	-	3.121	3.448
		%	0,03	-	-	-	0,29	0,09
	Total	Frecuencia	984.695	1.142.042	496.065	6.131	1.058.370	3.687.303
		%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9. Gráfico de frecuencias nivel de escolaridad y rama de actividad económica



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

En cuanto al criterio de agrupación económica, la DGEEC (2020) identifica a las personas de 15 y más años de edad en Fuerza de Trabajo (Población Económicamente Activa) y Fuera de la Fuerza de Trabajo (Población Económicamente Inactiva), como se presenta en el siguiente esquema:

Ilustración 10. Esquema de agrupación económica



Fuente: DGEEC (2020)

- Para los que poseen nivel de escolaridad primaria: 47,5% se encuentran empleados, 2,14% desempleados y 50,36% inactivos.
- Para los que poseen nivel de escolaridad secundaria alta: 64,97% se encuentran empleados, 5,81% desempleados y 29,22% inactivos.
- Para los que poseen nivel de escolaridad secundaria baja: 49,72% se encuentran empleados, 3,23% desempleados y 47,05% inactivos.
- Para los que poseen nivel de escolaridad universitaria: 80,03% se encuentran empleados, 3,49% desempleados y 16,48% inactivos.
- Para los no que poseen nivel de escolaridad universitaria: 29,56% se encuentran empleados, 1,10% desempleados y 69,34% inactivos.

Tabla 5. Cuadro de frecuencias de nivel de escolaridad y agrupación económica

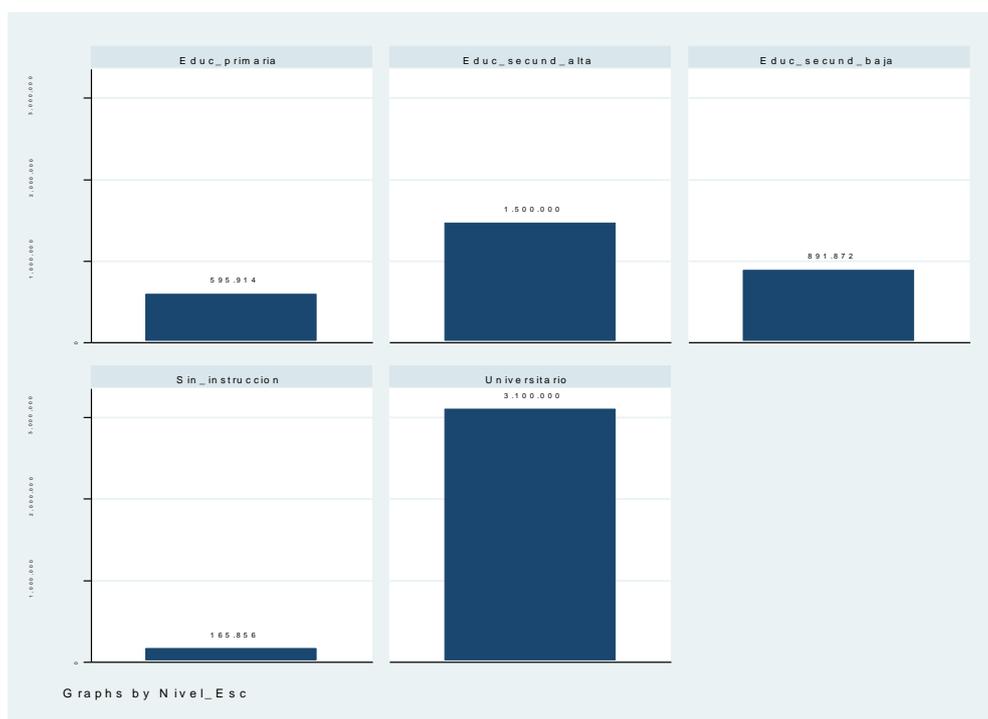
		1. Ocupados	2. Desocupados	3. Inactivos	Total
Educ_primaria	Frecuencia	945.642	42.615	1.002.449	1.990.706
	%	47,50	2,14	50,36	100,00
Educ_secund_alta	Frecuencia	1.059.387	94.750	476.488	1.630.625
	%	64,97	5,81	29,22	100,00
Educ_secund_baja	Frecuencia	469.462	30.499	444.256	944.217
	%	49,72	3,23	47,05	100,00
Sin_instruccion	Frecuencia	5.912	219	13.867	19.998
	%	29,56	1,10	69,34	100,00
Universitario	Frecuencia	1.021.740	44.605	210.379	1.276.724
	%	80,03	3,49	16,48	100,00
Total	Frecuencia	3.502.143	212.688	2.147.439	5.862.270
	%	59,74	3,63	36,63	100,00

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Ingresos y nivel de escolaridad en Paraguay

Si se analiza el ingreso medio por nivel de escolaridad se tiene que: para el nivel de escolaridad primaria es de Gs 595.000, para el nivel secundario alto 1.500.000 Gs, para el nivel secundario bajo 891.872 Gs, para el nivel universitario 3.100.000 Gs, y para el sector sin instrucción 165.856 Gs.

Ilustración 11. Gráfico de barras de ingresos por nivel de escolaridad



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Si se estratifica por género se puede observar que:

- Para un hombre con nivel de escolaridad primario, el salario medio es de 862.849,1 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 323.307,5 Gs.
- Para un hombre con nivel de escolaridad secundario alto, el salario medio es de 2.026.092 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 858.381 Gs.
- Para un hombre con nivel de escolaridad secundario bajo, el salario medio es de 1.258.190 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 491.169 Gs.
- Para un hombre con nivel universitario, el salario medio es de 3.628.075 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 2.686.295 Gs.
- Para un hombre sin instrucción, el salario medio es de 235.475 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 89.261 Gs.

Tabla 6. Ingresos medios según nivel de escolaridad y sexo

		Hombre	Mujer	Total
Educ_primaria	Media	862.849,1	323.307,5	595.914,4
	Frecuencia	1.005.817	984.889	1.990.706
Educ_secundaria_alta	Media	2.026.092,4	858.381,8	1.468.720,0
	Frecuencia	852.294	778.331	1.630.625
Educ_secundaria_baja	Media	1.258.190,4	491.169,8	891.872,0
	Frecuencia	493.272	450.945	944.217
Sin_instruccion	Media	235.475,4	89.261,7	165.856,1
	Frecuencia	10.476	9.522	19.998
Universitario	Media	3.628.075,6	2.686.295,0	3.104.625,9
	Frecuencia	567.110	709.614	1.276.724
Total	Media	1.801.080,7	1.061.977,7	1.431.256,1
	Frecuencia	2.928.969	2.933.301	5.862.270

Fuente: Elaboración propia

Si se estratifica por área de residencia se puede observar que:

- Para un hombre con nivel de escolaridad primario, el salario medio es de 479.929 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 714.612 Gs.
- Para un hombre con nivel de escolaridad secundario alto, el salario medio es de 1.129.864 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 1.605.446 Gs.
- Para un hombre con nivel de escolaridad secundario bajo, el salario medio es de 771.297 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 966.152 Gs
- Para un hombre con nivel universitario, el salario medio es de 2.235.814 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 3.270.692 Gs.
- Para un hombre sin instrucción, el salario medio es de 108.211 Gs, mientras que para una mujer con el mismo nivel de formación es de 275.936 Gs.

Tabla 7. Ingresos medios según nivel de escolaridad y área

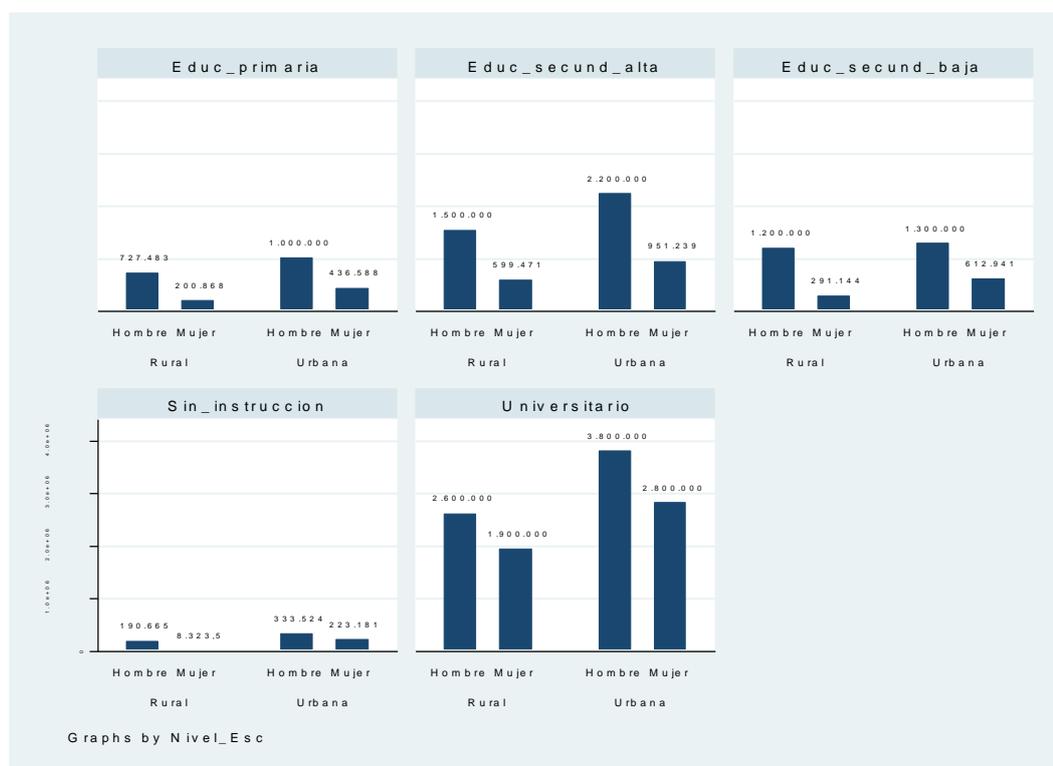
		Rural	Urbana	Total
Educ_primaria	Media	479.929,5	714.612,6	595.914,4
	Frecuencia	1.006.861	983.845	1.990.706
Educ_secundaria_alta	Media	1.129.864,2	1.605.446,5	1.468.720,0
	Frecuencia	468.793	1.161.832	1.630.625
Educ_secundaria_baja	Media	771.297,0	966.152,4	891.872,0
	Frecuencia	359.943	584.274	944.217
Sin_instruccion	Media	108.211,8	275.936,3	165.856,1
	Frecuencia	13.125	6.873	19.998
Universitario	Media	2.235.814,6	3.270.692,0	3.104.625,9
	Frecuencia	204.875	1.071.849	1.276.724
Total	Media	852.163,6	1.743.496,8	1.431.256,1
	Frecuencia	2.053.597	3.808.673	5.862.270

Fuente: Elaboración propia

Si estratificamos ambos, género y zona de residencia se observa que:

- Para la educación primaria: el ingreso promedio de un hombre en zona urbana es de 1.000.000 Gs y de 727.483 Gs en zona rural; mientras que para el salario promedio de una mujer es de 436.588 Gs en zona urbana y 200.868 Gs en zona rural.
- Para la educación secundaria alta: el ingreso promedio de un hombre en zona urbana es de 2.200.000 Gs y de 1.500.000 Gs en zona rural; mientras que para el salario promedio de una mujer es de 951.239 Gs en zona urbana y 599.471 Gs en zona rural.
- Para la educación secundaria baja: el ingreso promedio de un hombre en zona urbana es de 1.300.000 Gs y de 1.200.000 Gs en zona rural; mientras que para el salario promedio de una mujer es de 612.941 Gs en zona urbana y 291.144 Gs en zona rural.
- Para la educación universitaria: el ingreso promedio de un hombre en zona urbana es de 3.800.000 Gs y de 2.600.000 Gs en zona rural; mientras que para el salario promedio de una mujer es de 2.800.000 Gs en zona urbana y 1.900.000 Gs en zona rural.
- Para el sector sin instrucción: el ingreso promedio de un hombre en zona urbana es de 333.524 Gs y de 190.665 Gs en zona rural; mientras que para el salario promedio de una mujer es de 223.181 Gs en zona urbana y 8.323 Gs en zona rural.

Ilustración 12. Gráfico de barras de ingresos por nivel de escolaridad, sexo y zona



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Si se estratifica por departamento, se pueden observar los siguientes salarios medios por escolaridad:

- En el departamento de Alto Paraná, la estructura salarial promedio por escolaridad se compone de la siguiente manera: 783.324 Gs para el nivel primario, 1.712.658 Gs para el nivel secundario alto, 1.112.024 Gs para el nivel secundario bajo, 3.329.630 Gs para el nivel universitario y 553.196 Gs para el sector sin instrucción.
- En Asunción, 605.311 Gs para el nivel primario, 1.751.883 Gs para el nivel secundario alto, 669.156 Gs para el nivel secundario bajo y 4.023.072 Gs para el nivel universitario.
- En el departamento de Caaguazú, 394.328 Gs para el nivel primario, 1.016.719 Gs para el nivel secundario alto, 825.831 Gs para el nivel secundario bajo y 2.488.813 Gs para el nivel universitario.

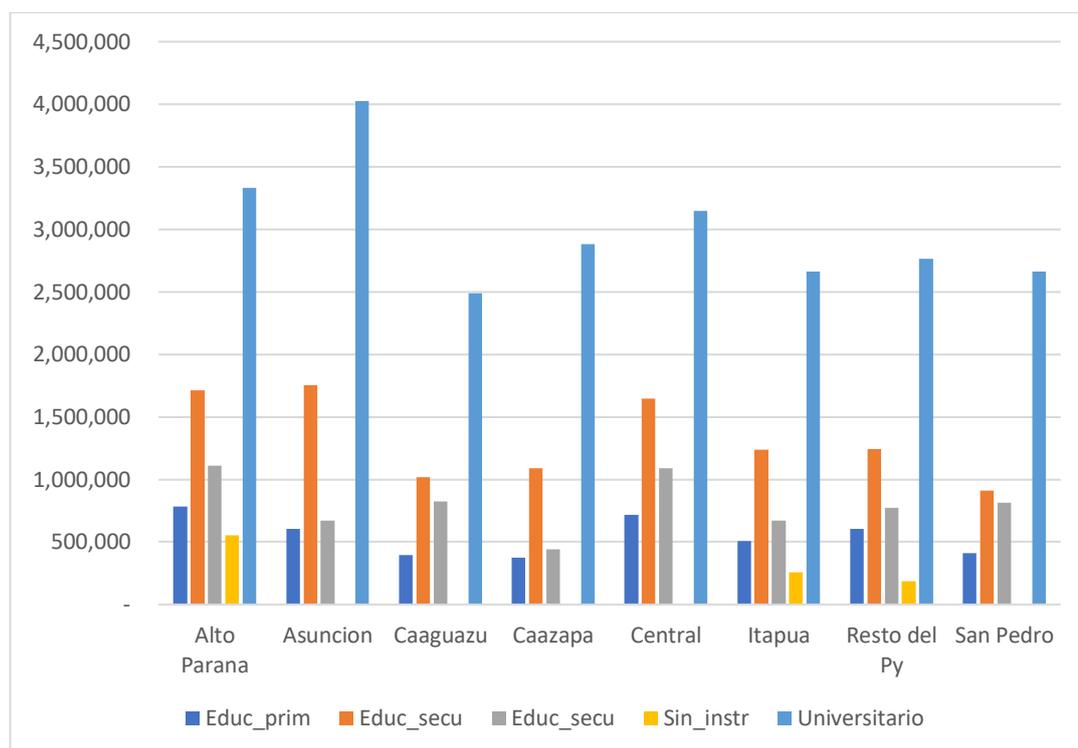
- En el departamento de Caazapá, 372.785 Gs para el nivel primario, 1.090.382 Gs para el nivel secundario alto, 439.366 Gs para el nivel secundario bajo y 2.880.906 Gs para el nivel universitario.
- En el departamento Central, 717.895 Gs para el nivel primario, 1.646.877 Gs para el nivel secundario alto, 1.087.195 Gs para el nivel secundario bajo y 3.145.031 Gs para el nivel universitario.
- En el departamento de Itapúa, 507.516 Gs para el nivel primario, 1.237.213 Gs para el nivel secundario alto, 672.009 Gs para el nivel secundario bajo, 2.663.106 Gs para el nivel universitario y 259.880 Gs para el sector sin instrucción.
- En el departamento de San Pedro, 409.477 Gs para el nivel primario, 910.084 Gs para el nivel secundario alto, 813.321 Gs para el nivel secundario bajo y 2.663.829 Gs para el nivel universitario.
- Para el resto del Py, 583.136 Gs para el nivel primario, 346.889 Gs para el nivel secundario alto, 231.878 Gs para el nivel secundario bajo y 2.763.375 Gs para el nivel universitario.

Tabla 8. Ingresos medios y frecuencia por nivel de escolaridad y departamento

DPTOREP	Estadístico	Educ_prim	Educ_sec_alta	Educ_sec_baja	Sin_instr	Universitario
Alto Paraná	Media de Ingresos	783.324	1.712.658	1.112.024	553.196	3.329.630
	Frecuencia	222.472	195.838	122.279	1.971	115.943
Asunción	Media de Ingresos	605.311	1.751.883	669.156	-	4.023.072
	Frecuencia	83.225	146.190	46.784	153	164.344
Caaguazú	Media de Ingresos	394.328	1.016.719	825.831	-	2.488.813
	Frecuencia	188.418	101.387	90.258	2.284	77.462
Caazapá	Media de Ingresos	372.785	1.090.382	439.366	-	2.880.906
	Frecuencia	67.026	32.469	28.378	420	19.980
Central	Media de Ingresos	717.895	1.646.877	1.087.195	-	3.145.031
	Frecuencia	453.804	629.794	275.306	5.302	511.805
Itapúa	Media de Ingresos	507.516	1.237.213	672.009	259.880	2.663.106
	Frecuencia	240.167	105.229	88.996	2.994	75.656
Resto del Py	Media de Ingresos	604.080	1.243.250	774.718	184.601	2.763.375
	Frecuencia	583.136	346.889	231.878	5.260	253.054
San Pedro	Media de Ingresos	409.477	910.084	813.321	-	2.663.829
	Frecuencia	152.458	72.829	60.338	1.614	58.480
Total	Media de Ingresos	595.914	1.468.720	891.872	165.856	3.104.626
	Frecuencia	1.990.706	1.630.625	944.217	19.998	1.276.724

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 13. Gráfico de barras de media de ingresos por nivel de escolaridad y departamento



Fuente: Elaboración propia

Estratificando el salario de acuerdo con la rama de actividad de económica, se tiene que:

- En la rama de Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 471.063 Gs, los de nivel secundario alto 833.786 Gs, los de nivel secundario bajo 830.746 Gs, los de nivel universitario 3.397.434 Gs y el sector sin instrucción 175.896 Gs.
- En la rama de industrias manufactureras, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 1.815.860 Gs, los de nivel secundario alto 2.223.850 Gs, los de nivel secundario bajo 1.779.714 Gs, los de nivel universitario 2.823.090 Gs y el sector sin instrucción 1.800.000 Gs.
- En la rama de electricidad, gas y energía, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 2.896.245 Gs, los de nivel secundario alto 3.343.258 Gs y los de nivel universitario 7.947.246 Gs.
- En la rama de construcciones, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 2.197.791 Gs, los de nivel secundario alto

2.441.836 Gs, los de nivel secundario bajo 2.223.157 Gs, los de nivel universitario 4.137.081 Gs y el sector sin instrucción 1.879.370

- En la rama de comercio al por mayor y menor, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 1.426.858 Gs, los de nivel secundario alto 2.096.181 Gs, los de nivel secundario bajo 1.819.818 Gs, los de nivel universitario 3.105.263 Gs y el sector sin instrucción 418.589 Gs
- En la rama de comercio al por mayor y menor, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 1.426.858 Gs, los de nivel secundario alto 2.096.181 Gs, los de nivel secundario bajo 1.819.818 Gs, los de nivel universitario 3.105.263 Gs y el sector sin instrucción 418.589 Gs
- En la rama de transporte y comunicaciones, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 2.760.346 Gs, los de nivel secundario alto 3.101.304 Gs, los de nivel secundario bajo 2.765.842 Gs, los de nivel universitario 3.393.582 Gs.
- En la rama de establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 2.604.026 Gs, los de nivel secundario alto 2.572.837 Gs, los de nivel secundario bajo 2.146.742 Gs, y los de nivel universitario 4.409.662 Gs.
- En la rama de establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 2.604.026 Gs, los de nivel secundario alto 2.572.837 Gs, los de nivel secundario bajo 2.146.742 Gs, y los de nivel universitario 4.409.662 Gs.
- En la rama de servicios, los que poseen nivel de escolaridad primaria perciben un salario promedio de 1.260.544 Gs, los de nivel secundario alto 1.982.572 Gs, los de nivel secundario bajo 1.587.190 Gs, los de nivel universitario 4.029.893 Gs y el sector sin instrucción 804.838 Gs.

Tabla 9. Ingresos medios según nivel de escolaridad y rama de actividad económica

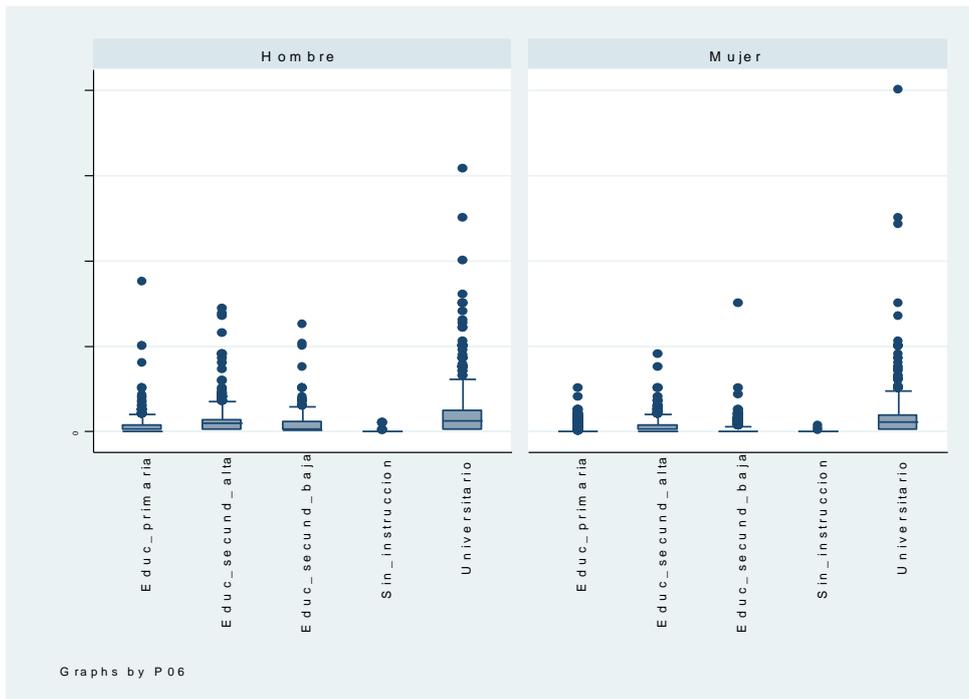
		Educ_prim	Educ_secundaria_alta	Educ_secundaria_baja	Sin_instruccion	Universitario	Total
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	Media	471.063	833.786	830.746	175.896	3.397.434	768.441
	Desviación estándar	941.078	1.313.408	2.071.597	525.942	7.977.437	2.458.040
	Frecuencia	369.276	96.185	85.273	2.768	37.983	591.485
Industrias manufactureras	Media	1.815.860	2.223.850	1.779.714	1.800.000	2.823.090	2.221.758
	Desviación estándar	1.308.621	1.685.737	1.183.905		2.628.199	1.867.598
	Frecuencia	86.616	174.477	37.910	287	85.928	385.218
Electricidad, gas y agua	Media	2.896.245	3.243.258			7.947.246	6.204.677
	Desviación estándar	665.061	1.229.905			11.650.842	9.650.411
	Frecuencia	2.144	1.995			7.461	11.600
Construcciones	Media	2.197.791	2.441.836	2.223.157	1.879.370	4.137.081	2.441.234
	Desviación estándar	1.230.528	1.437.546	1.303.713	1.529.973	4.728.267	1.916.941
	Frecuencia	103.478	100.618	68.945	254	23.769	297.064
Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles	Media	1.426.858	2.096.181	1.819.818	418.589	3.105.263	2.152.668
	Desviación estándar	1.783.715	2.068.254	1.891.971	599.001	3.780.632	2.589.912
	Frecuencia	213.166	387.854	157.012	1.127	242.330	1.001.489
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Media	2.760.346	3.101.304	2.765.842		3.393.582	3.111.474
	Desviación estándar	2.818.094	3.709.386	2.379.512		3.582.548	3.411.594
	Frecuencia	20.838	62.754	22.011		55.166	160.769
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	Media	2.604.026	2.572.837	2.146.742		4.409.662	3.781.950
	Desviación estándar	1.469.711	2.366.470	1.877.361		6.655.852	5.646.389
	Frecuencia	16.146	61.253	10.118		174.643	262.160
Servicios comunales, sociales y personales	Media	1.260.544	1.982.572	1.587.190	804.838	4.029.893	2.705.424
	Desviación estándar	962.327	2.254.881	2.532.740	732.046	4.108.066	3.333.049
	Frecuencia	172.704	256.906	114.796	1.695	427.969	974.070
NR	Media						
	Desviación estándar						
	Frecuencia	327				3.121	3.448
Total	Media	1.204.729	2.097.061	1.697.602	540.987	3.745.146	2.275.487
	Desviación	1.461.878	2.153.421	2.062.023	816.148	4.777.844	3.180.928
	Frecuencia	984.695	1.142.042	496.065	6.131	1.058.370	3.687.303

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto interesante por notar es la marca heterogeneidad de los ingresos en la muestra, como se puede observar en los gráficos de cajas y bigotes “boxplot”. Los puntos por fuera de la caja representan los “outliers” o “puntos extremos”. Los gráficos

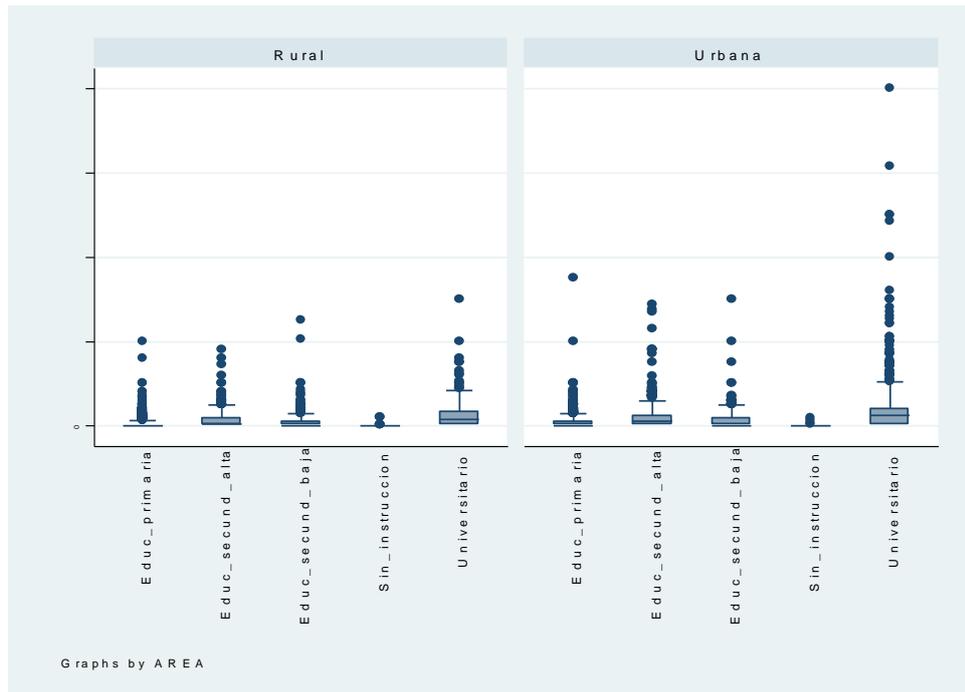
demuestran que existe asimetría positiva en la muestra, un sesgo hacia la derecha. Esto significa que la media es mayor que la mediana, y que la mediana es mayor que la moda. Esto confirmado por el histograma del gráfico. Que la muestra evidencie sesgo hacia la derecha indica que la mayor cantidad de datos están concentrados hacia los ingresos más bajos.

Ilustración 14. Gráfico de cajas y bigotes de ingresos medios según nivel de escolaridad y sexo



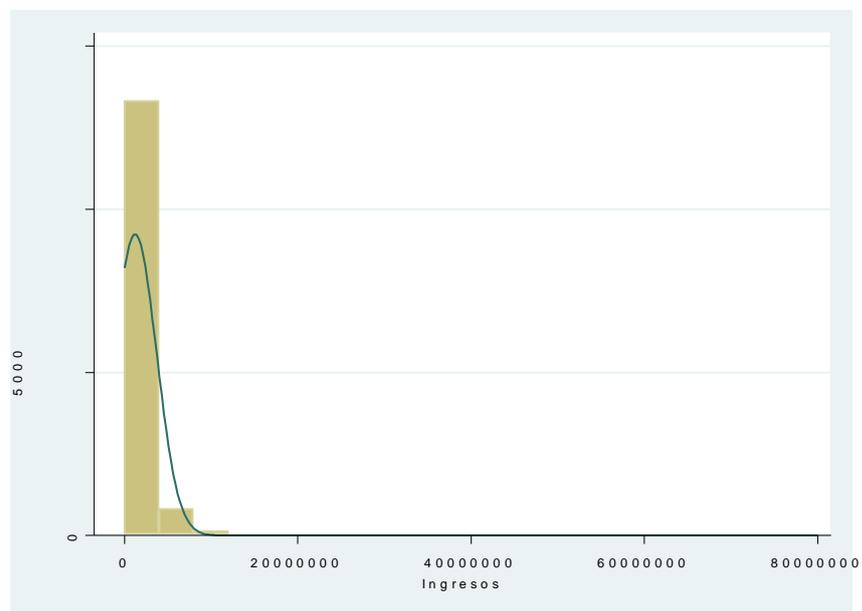
Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Ilustración 15. Gráfico de cajas y bigotes de ingresos medios según nivel de escolaridad y área



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Ilustración 16. Gráfico de histograma de los ingresos



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

4.1.3 Correlación entre variables

Gujarati (2009) define la correlación como el grado de asociación lineal entre variables, tal que

$$r = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{(\sum x_i^2)(\sum y_i^2)}} \\ = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2]}}$$

Algunas propiedades de este coeficiente, según Gujarati (2009) son las siguientes:

- Puede tener signo sea positivo o negativo, según el signo del término en el numerador, el cual mide la covariación muestral de dos variables.
- Se encuentra entre los límites de -1 y $+1$; es decir, $-1 \leq r \leq 1$.
- Es simétrico, es decir que el coeficiente entre X y Y (r_{XY}) es el mismo que entre Y y X (r_{YX}).
- Es independiente del origen y de la escala
- Una correlación igual a cero no implica necesariamente independencia.
- Es una medida de asociación o dependencia lineal solamente, y su uso en la descripción de relaciones no lineales no tiene sentido.
- Aunque es una medida de asociación lineal entre dos variables, eso no implica necesariamente alguna relación de causalidad

En el caso de esta investigación, el cuadro de correlaciones demuestra lo siguiente:

- La correlación entre el ingreso y el nivel de escolaridad es positiva y significativa al p-valor del 5%, lo que significa que los incrementos en una variable se relacionan con incrementos de la otra. El grado de correlación es del 42,61%.
- La correlación entre el ingreso y la experiencia es positiva y significativa al p-valor del 5%, lo que significa que los incrementos en una variable se relacionan con incrementos de la otra. El grado de correlación es del 4,97%.
- La correlación entre el nivel de escolaridad y la experiencia es negativa y significativa al p-valor del 5%, lo que significa que los incrementos en una

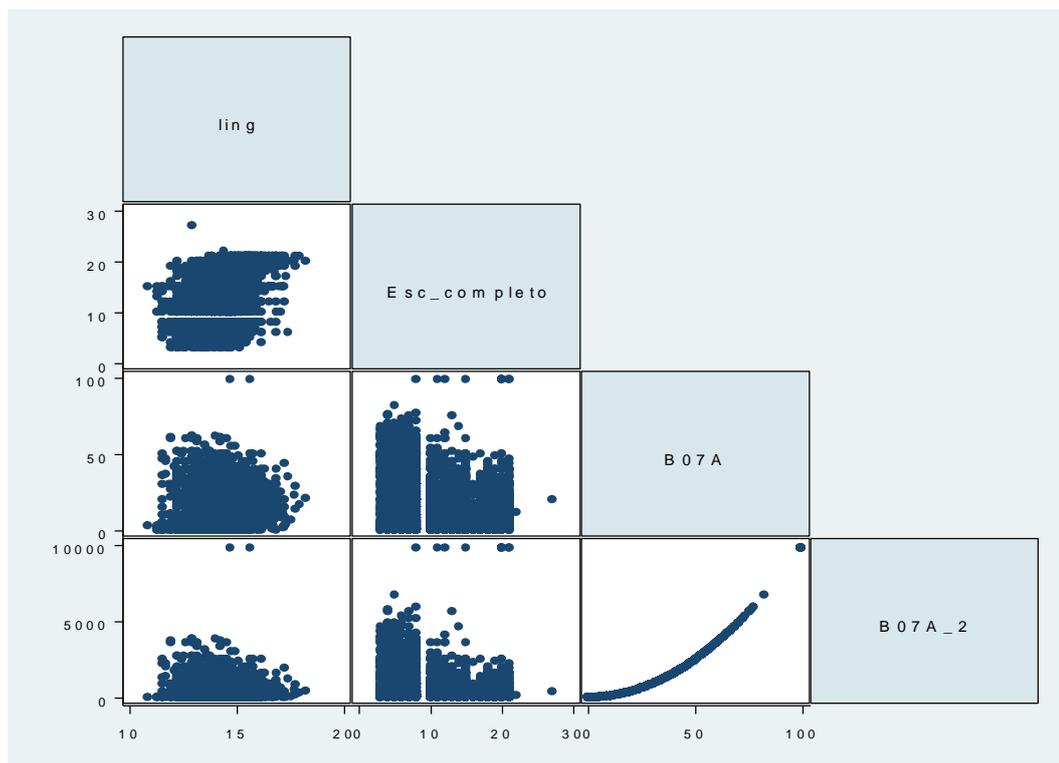
variable se relacionan con disminuciones de la otra. El grado de correlación es del 38,95%.

Tabla 10. Correlaciones de variables

	ling	Esc_co~o	B07A	B07A_2
ling	1.0000			
Esc_completo	0.4261*	1.0000		
B07A	0.0497*	-0.3895*	1.0000	
B07A_2	-0.0328*	-0.3524*	0.9228*	1.0000

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

Ilustración 17. Gráfico de correlaciones de variables



Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

4.1.4 Estimación de la ecuación de Mincer para Paraguay

Para la ecuación tradicional de Mincer, basada en los datos de la EPH (2022), el reporte de regresión fue el siguiente:

Tabla 11. Regresión 1. Modelo de regresión de Mincer, versión tradicional

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2905246		
-----+-----				F (3,2905242) =	.	
Model	477445.469	3	159148.49	Prob > F	= 0.0000	
Residual	1518969.332905242		.522837453	R-squared	= 0.2392	
-----+-----				Adj R-squared	= 0.2392	
Total	1996414.82905245		.687176054	Root MSE	= .72307	

ling	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
Esc_completo	.0840536	.0000959	876.54	0.000	.0838657	.0842416
B07A	.0410679	.0000933	440.35	0.000	.0408851	.0412507
B07A_2	-.0007419	2.30e-06	-322.91	0.000	-.0007464	-.0007373
_cons	13.15478	.0015403	8540.42	0.000	13.15176	13.1578

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

$$\ln(Y) = 13,15478 + 0,0410679 * \text{Escol} + 0,410679 * \text{Exp} - 0,0007419 * \text{Exp}^2 + \varepsilon$$

- El retorno en los ingresos por escolaridad (“Esc_completo”) es de 8,40% por cada año de estudio.
- El retorno en los ingresos por experiencia (“B07A”) es de 4,11% por cada año de estudio.
- El retorno medio del ingreso para un individuo sin experiencia y sin escolaridad es de 519.473 Gs (antilogaritmo de 13,15478).
- El coeficiente del cuadrado de la experiencia (“B07A_2”) cumple con la teoría del perfil edad, es decir, cada año de experiencia afecta menos los ingresos que el año anterior.

- La escolaridad y los años de experiencia explican el 23,92% de los ingresos
- Los coeficientes de la estimación de los “betas” son significativos individualmente, dado que el pvalor es menor que el nivel de significancia alfa del 5% (ver columna “P>|t”).
- El modelo presenta significancia global, dado que el pvalor de la prueba f es menor que el nivel de significancia del 5% (ver Prob > F).

Por otro lado, una práctica econométrica habitual en las investigaciones de ecuaciones de ingresos de Mincer (1974) consiste en descomponer los años de escolaridad en una variable cualitativa que discrimina los sucesivos niveles de formación del individuo, así también agregar variables socioeconómicas como ser el género y el área de residencia. Para este caso, se descompone la escolaridad en los niveles primario, secundario alto, secundario bajo, universitario y por último la categoría que fue tomada como “categoría base”, el sector sin instrucción. Así también se incorporan las variables “Sexo” y “Area” como variables socioeconómicas. Entonces la ecuación de Mincer extendida sería tal que:

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 \text{Educ_prim} + \beta_2 \text{Educ_sec_alta} + \beta_3 \text{Educ_sec_baja} + \beta_4 \text{Educ_univ} + \beta_5 \text{Sexo} + \beta_6 \text{Area} + \beta_7 \text{Exp} + \beta_8 \text{Exp}^2 + \varepsilon$$

Tabla 12. Regresión 2. Modelo de regresión de Mincer, versión extendida para escolaridad

Source	SS	df	MS	Number of obs = 2895222		
-----+-----				F(8,2895213) =	.	
Model	552020.678	8	69002.5847	Prob > F	= 0.0000	
Residual	1438409.122895213		.496823246	R-squared	= 0.2773	
-----+-----				Adj R-squared	= 0.2773	
Total	1990429.82895221		.687488035	Root MSE	= .70486	

	ling	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----+-----						
Nivel_Esc_factor						
	Educ_primaria	.6908803	.012837	53.82	0.000	.6657202 .7160405
	Educ_secund_alta	1.153222	.0128373	89.83	0.000	1.128061 1.178382
	Educ_secund_baja	.894311	.0128621	69.53	0.000	.8691018 .9195203

Universitario		1.607958	.0128385	125.24	0.000	1.582795	1.633122
Sexo							
Hombre		.3659107	.0008597	425.61	0.000	.3642256	.3675957
AREA_							
Rural		-.2555829	.0009547	-267.70	0.000	-.2574541	-.2537116
B07A		.0384038	.000092	417.33	0.000	.0382235	.0385842
B07A_2		-.0007308	2.25e-06	-325.37	0.000	-.0007353	-.0007264
_cons		13.03109	.0128488	1014.19	0.000	13.0059	13.05627

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

$$\ln(Y) = 13,03109 + 0,6908Educ_prim + 1,153Educ_sec_alta + 0,894311\beta_3Educ_sec_baja + 1,6079Educ_univ + 0,3659Sexo - 0,255Area + 0,0384Exp - 0.0007Exp^2 + \varepsilon$$

- El retorno medio del ingreso para un individuo sin experiencia y sin escolaridad es de 456.384 Gs (antilogaritmo de 13,03109).
- El retorno medio del ingreso para el individuo con educación primaria es 69,08% más que un individuo sin instrucción.
- El retorno medio del ingreso para el individuo con educación secundaria alta es 115,32% más que un individuo sin instrucción.
- El retorno medio del ingreso para el individuo con educación secundaria baja es 89,43% más que un individuo sin instrucción.
- El retorno medio del ingreso para el individuo con educación universitaria es 160,80% más que un individuo sin instrucción.
- El retorno medio del ingreso de un individuo de sexo masculino es 36,59% más que un individuo del sexo femenino.
- El retorno medio del ingreso de un individuo que reside en área rural es 25,56% menos que un individuo que reside en área urbana.
- El retorno en los ingresos por experiencia es de 3,84% por cada año de estudio.
- El coeficiente del cuadrado de la experiencia cumple con la teoría del perfil edad, es decir, cada año de experiencia afecta menos los ingresos que el año anterior.

- Los niveles de escolaridad, los años de experiencia y las variables socioeconómicas explican el 27,73% de los ingresos, un 3,81% más de ajuste que en el modelo tradicional que se explicó anteriormente.
- Los coeficientes de la estimación de los “betas” son significativos individualmente, dado que el pvalor es menor que el nivel de significancia alfa del 5% (ver columna “P>|t”).
- El modelo presenta significancia global, dado que el pvalor de la prueba f es menor que el nivel de significancia del 5% (ver Prob > F).
- Si se observa la tabla de resumen de modelo se puede ver en la parte inferior el estadístico de Akaike Information Criteria (“aic”). Este estadístico funciona como un parámetro de selección de modelos según Gujarati (2009). Aquel modelo que tenga menor valor en el estadístico Akaike se considera mejor. Por tanto, para este caso, el modelo extendido resulta mejor para explicar los ingresos medios de los individuos.

Tabla 13. Resumen de modelos econométricos

Variable	modelo1	modelo2
Esc_completo	.08405362	
B07A	.04106792	.03840384
B07A_2	-.00074185	-.00073085
Nivel_Esc_factor		
Educ_primaria		.69088033
Educ_secund_alta		1.1532215
Educ_secund_baja		.89431104
Universitario		1.6079584
Sexo		
Hombre		.36591066
AREA_		
Rural		-.25558286
_cons	13.154784	13.031087

-----+-----			
N		2905246	2895222
r2		.23915144	.27733743
aic		6360727.5	6191024.6

Fuente: Elaboración propia a partir de STATA14

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES

5.1. CONCLUSIONES

El ingreso medio por nivel de escolaridad es aproximadamente tal que: el nivel de escolaridad primaria es de Gs 595.000, el nivel secundario alto es de 1.500.000 Gs, el nivel secundario bajo es de 891.872 Gs, para el nivel universitario es de 3.100.000 Gs, y para el sector sin instrucción es de 165.856 Gs.

Las únicas limitaciones encontradas para la presente investigación responden a las propias de proceso de recolección de datos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). Se utilizaron solo aquellas observaciones que contenían los datos completos para nivel de escolaridad, ingresos declarados y años de experiencia declarados. Las regresiones de Mincer se efectuaron sobre 2.905.246 observaciones, con un cobertura de 60% de la muestra total disponible.

Los resultados indicaron una relación positiva entre los años de escolaridad y los ingresos para la versión tradicional del modelo Mincer. El retorno en los ingresos por escolaridad (“Esc_completo”) es de 8,40% por cada año de estudio, un retorno menor al calculado por Alfonso (2000) pero mayor que el calculado por Arias (2016). La escolaridad y los años de experiencia explican el 23,92% de los ingresos. Para el modelo extendido se observó una relación positiva y creciente por cada nivel más alto y sucesivo de escolaridad sobre los ingresos, es decir, retornos positivos y crecientes. Los niveles de escolaridad, los años de experiencia y las variables socioeconómicas explican el 27,73% de los ingresos, un 3,81% más de ajuste que en el modelo tradicional. Atendiendo la desagregación de la escolaridad se encontró que, tomando como categoría base a un individuo sin instrucción: El retorno medio del ingreso para el individuo con educación primaria es 69,08% mayor, con educación secundaria alta 115,32% mayor; con educación secundaria baja 89,43% mayor; y con educación universitaria es 160,80% mayor. Estos retornos estimados son mayores a los calculados por Cardozo et al (2005).

En cuanto a las variables socioeconómicas contempladas también en el modelo extendido, se encontró que: El retorno medio del ingreso de un individuo de sexo masculino es 36,59% más que un individuo del sexo femenino; y que el retorno medio del ingreso de un individuo que reside en área rural es 25,56% menos que un individuo

que reside en área urbana. Los retornos para un individuo de sexo masculino y de uno residente en zona rural son mayores a los calculados por Arias (2016).

Los resultados obtenidos van en línea con los antecedentes tanto nacionales como internacionales: los retornos medios por escolaridad sobre los ingresos tienen un impacto positivo y creciente conforme avanza el nivel de formación formal.

5.2. RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que pueden mejorar esta investigación corresponde sugerir una revisión al proceso de relevamiento de datos de las encuestas nacionales. La revisión puede enfocarse en investigar de qué manera se puede diseñar un instrumento que pueda elaborar preguntas que apunten a responder de manera unívoca para así ampliar la cobertura de la muestra para cierta información que se encuentra difusa y sin definir.

Entre las recomendaciones que sugiere esta investigación se encuentran también aquellas que están relacionadas con discutir y contrastar los resultados obtenidos a partir del método neoclásico de Mincer, como apertura a nuevas líneas de investigación. Entre ellos se sugiere estudiar investigaciones que desarrollen técnicas como las siguientes:

- Modelos de segmentación de mercados: este análisis define los segmentos laborales y define los determinantes de los sueldos de los activos, de manera subjetiva. Una vez realizado eso, Leontaridi (1998) sugiere desarrollar técnicas como: El método de “switching regresions”, los análisis factoriales y los análisis cluster.
- Mínimos cuadrados en dos etapas: Teijeiro y Freire (2010) comentan que existen estudios que la escolaridad puede ser una variable endógena en lugar de exógena, como sugiere el modelo de Mincer. En ese caso, el método más apropiado para estimar los rendimientos sería por “mínimos cuadrados en dos etapas” (MC2E).
- Modelo probabilístico probit: Un problema muy común en las encuestas consiste en la selección muestral, es decir, sólo poder observar los salarios de aquellos individuos que se encuentran ocupados laboralmente. Heckman (1979) recomienda especificar un modelo probit para corregir este sesgo.
- Ecuaciones cuantílicas: Los salarios de los individuos presentan una distribución asimétrica (gráficos de caja de bigote 14 y 15 y en el histograma del gráfico 16) y esto lleva a inconsistencias en las inferencias estadísticas resultantes. Koenker y Basset (1978) proponen las regresiones cuantílicas para encarar el problema de la no normalidad de los errores de los modelos de regresión y de distribución asimétrica. Estas regresiones minimizan la suma de errores absolutos ponderados con pesos asimétricos y hace uso de los cuantiles como estimadores. En otras

palabras, cuentan con toda la información de las observaciones, pero ponderan de una manera diferente para cada segmento de la distribución.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonzo, L. (2000). La educación en la determinación de los ingresos laborales en el Paraguay. *Economía y sociedad*(1), 29-48.
- Arias Larroza, C. (2016). Pobreza en Paraguay: contribución de la educación media en el acceso a las oportunidades para superar la pobreza. *Población y Desarrollo*, 43(22), 25-34.
- Aristizábal Lopera, T., y Lopez, E. A. (2017). Efectos de los aumentos en la escolaridad en el mercado laboral colombiano entre 2008 y 2016. *Ecos de Economía*, 21(44).
- Asplund, R., y Pereira, P. (1999). Returns to Human Capital in Europe. A Literature Review.
- Assessment, C. O. (s.f.). *CalEnviroScreen*. Assessment, California Office of Environmental Health Hazard:
<https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/indicator/nivel-educativo#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20nivel%20educativo,l as%20personas%20con%20menos%20educaci%C3%B3n>.
- Averitt, R. (1968). *The Dual Economy. The Dynamics of American Industry Structure*. Nueva York: W.W. Norton & Company Inc.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: a Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Nueva York: Columbia University Press.
- Blaug, M. (1985). "Where are we now in the Economics of Education?". *Economics of Education Review*, 4(1), 17–28.
- Cardozo Giménez, D. L., Fogel Artemenko, K. M., Molinas Montiel, L. R., y Rabito de Franco, M. R. (2005). Efectos de la educación en los ingresos: una exploración de la teoría de Mincer aplicada a la realidad paraguaya. *Población y Desarrollo*, 1(29), 60-75.
- Carnoy, M. (1998). *Globalization and Educational Reform: What Planners need to know*. (UNESCO, Ed.) International Institute of Educational Planning.

- Castro Núñez, R. B., Fernández Martínez, P., y Barroso, V. M. (2019). Análisis de la tasa de rendimiento de la educación superior en España. *Revista de Educación*(370), 96-109.
- Cohn, E., y Addison, J. (1998). The Economics Returns to Lifelong Learning in OECD Countries. *Education Economics*(6), 253-307.
- Colombia, C. N. (s.f.). *¿Cuál es la diferencia entre experiencia laboral, profesional, relacionada y docente?* <https://www.cnsc.gov.co/atencion-servicios-ciudadania/preguntas-frecuentes/cual-es-la-diferencia-entre-experiencia-laboral#:~:text=Experiencia%20laboral%3A%20Es%20la%20adquirida,en%20instituciones%20educativas%20debidamente%20reconocidas.>
- Craig, C., Garnsey, E., y J. Rubery. (1985). Labour market segmentation and women's employment: a case-study from the United Kingdom. *International Labour Review*, 124(3), 267-280.
- De la Garza Malo, M. M. (2015). *La escolaridad en la determinación de los ingresos en México en la década de 1990*. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2008). *Especificaciones de Coeficiente y Varianza de la Encuesta de Consumo Cultural*.
- Dibiasi, M. L. (2018). *Análisis microeconómico del mercado de trabajo de las mujeres: Una exploración para el caso argentino*. Universidad del Cuyo, Observatorio Laboral, Mendoza, Argentina.
- Dirección General de Estadísticas, E. y. (2020). *Anexo II. Aspectos Metodológicos. 2017-2020*. https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/c5d0_ANEXO%20EPHC%20I,%20II%20%202017-2020.pdf
- Doeringer, P., y Piore, M. (1985). *Mercados internos de trabajo y análisis laboral*. Ministerio de Trabajo y S.S, Madrid.

económica, F. d. (s.f.). *Diccionario Iberoamericano de Filosofía de la Educación*.

<https://www.fondodeculturaeconomica.com/dife/definicion.aspx?l=E&id=61#:~:text=El%20concepto%20de%20escolarizaci%C3%B3n%20hace,%2C%20materialidades%2C%20intenciones%20y%20efectos.>

Edwards, R. (1975). *The social relations of production in the firm and labor market structure*. Lexington, D.C. Heath and Co., Labor Market Segmentation.

Edwards, R. (1979). *Contested Terrain*. Nueva York: Basic Books.

España, I. N. (s.f.). *Conceptos de Variables Nucleares Sociales*.

<https://www.ine.es/DEFine/es/concepto.htm?c=4484#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20OMS%2C%20el%20%22sexo,apropiados%20para%20hombres%20y%20mujeres.>

Fernández-Huerga, E. (2010). La teoría de la segmentación del mercado de trabajo: enfoques, situación actual y perspectivas de futuro. *69(273)*, 115-150.

Galbraith, J. (1967). *The New Industrial State*. Boston, Houghton.

Gordon, D. (1972). *Theories of Poverty and Underemployment*. Lexington: D.C. Heath and Co.

Gujarati, D. (2009). *Econometría*. Mc Graw Hill.

Harmon, C., Oosterbeek, H., y Walter, I. (2003). The Returns to Education: Microeconomics. *Journal of Economic Surveys(17)*, 115-155.

Heckman, J. (1980). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, *47(1)*.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.

Koenker, R., y Basset, G. (1978). Regression Quantiles. *Econometrica*, *46(1)*, 33-50.

Lafer, G. (2002). *The Jobs Training Charade*. Cornell University Press.

Lang, K., y Dickens, W. (1988). Neoclassical and sociological perspectives on segmented labor markets. *Industries, Firms, and Jobs*, 65-88.

- Leontaridi, M. (1998). Segmented labour markets: theory and evidence. *Journal of Economic Surveys*, 12.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. Columbia University Press.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. National Bureau of Economic Research, New York.
- Navarro Abarzúa, I. (2005). Capital humano: Su definición y alcances en el desarrollo local y regional. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 13(35).
- Nigro, J. I., y Gómez Prieto, L. (2020). *Retorno de la Educación al Ingreso con la Ecuación de Mincer. Actualización para la Argentina*. Tesis para optar a la Licenciatura en Economía., Universidad de San Andres.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]; Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación [IIPE]. (2018). *Estructura del Sistema Educativo Nacional*. https://siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_paraguay_0802.pdf
- Patrinós, H. (2016). *Estimating the return to schooling using the Mincer equation*. World Bank and Georgetown University, IZA World of Labor.
- Piore, M. (1969). *On-the-job training in dual labor markets*. Public-private Manpower Policies, Madison, Industrial Relations Research Association.
- Piore, M. (1975). *Notes for a theory of labor market stratification*. Labor Market Segmentation, Lexington, D.C. Heath and Co.
- Piore, M. (1980). *Dualism as a response to flux and uncertainty*. Cambridge University Press.
- Pscharopoulos, G. (1994). World Development. *Returns to Investment in Education: A Global Update*, 22, 1325-1343.
- Recio, A. (1999). Educación y segmentación laboral. *Perspectivas económicas de la educación*, 203-227.

- Riquelme Silva, G., y Olivares-Faúndez, V. E. (2015). Rentabilidad del trabajo en Chile: Análisis de la evolución de los retornos por nivel educativo. *Ciencia y Trabajo*, 17(52).
- Rubery, J. (1987). *Flexibility of labour costs in non-union firms*. Academic Press, Londres.
- Samuelson, P., y Nordhaus, W. (2005). *Economía*. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Tarling, R. (1981). *Case Studies of Labour Market Segmentation*. European Economic Community, Geneva.
- Teijeiro Álvarez, M., y Freire Seoane, M. J. (2010). Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia. *Investigaciones de Economía de la Educación*, 5(1), 285-304.
- Toner, P. (2011). *Workforce skills and innovation. An overview of major themes in the literature*. Education Working Paper, OCDE.
- Wachter, M. (1974). Primary and secondary labor markets: a critique of the dual approach. *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 637-693.
- Wilkinson, F. (1981). *The Dynamics of Labour Market Segmentation*. Academic Press, Londres.

