



**Universidad
Continental**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EMPRESA

Escuela Académico Profesional de Economía

Tasa de retorno de la educación en la Región Junín 2015

Gladys Janet Vila Iizarbe

Huancayo, 2017

Tesis para optar el Título Profesional de
Economista



Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

ASESOR

ECON. MARCO ANTONIO ARROYO YUPANQUI

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes experiencia y felicidad. Doy gracias a mis padres Javier y Dora, por los valores inculcados, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir. A mi tía Gladys, por ser mi segunda madre, por los buenos consejos brindados acompañándome en todo momento para lograr mis objetivos. Agradecer de manera especial al Econ. Marco Arroyo, por su apoyo incondicional, por la orientación y ayuda que me brindó para la realización del presente trabajo de investigación, y aprender mucho más que lo estudiado en el proyecto. Agradecer al Econ. Gustavo Loayza Acosta, por las enseñanzas brindadas, por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito. A la Universidad Continental, por las enseñanzas brindadas.

INDICE

PORTADA	i
ASESOR.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE	iv
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	4
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	5
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	5
1.4.1. JUSTIFICACIÓN	5
1.4.2. IMPORTANCIA.....	6
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	7
2.2. BASES TEÓRICAS	17
2.2.1. ANTECEDENTES AL MODELO DEL CAPITAL HUMANO	17
2.2.2. LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO.....	18
2.2.3. PRINCIPALES POSTULADOS DE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO	20
2.2.4. EL MODELO DEL CAPITAL HUMANO	26
2.2.5. ELEMENTOS CENTRALES DE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO	27
2.2.6. MECÁNICA DEL MODELO DE CAPITAL HUMANO.....	28
2.2.7. IMPLICACIONES DEL MODELO DEL CAPITAL HUMANO	28
2.2.8. CRÍTICAS AL MODELO DEL CAPITAL HUMANO	29
2.2.9. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO Y TASA DE RETORNO	29
2.2.10. LA EDUCACIÓN COMO SEÑAL	30
2.2.11. DIFERENCIAS DE CAPITAL HUMANO: GRUPOS NO COMPETITIVOS.....	31
2.2.12. ECUACIÓN DE MINCER	32

2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	33
2.3.1.	TASA DE RETORNO	33
2.3.2.	TASA DE RETORNO A LA EDUCACIÓN.....	34
2.3.3.	EDUCACIÓN	34
2.3.4.	LOGARITMO DE LOS INGRESOS.....	34
2.3.5.	ECUACIÓN DE MINCER	34
2.3.6.	CAPITAL HUMANO.....	34
2.3.7.	TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO	35
2.3.8.	EDUCACIÓN COMO SEÑAL.....	35
2.3.9.	CAPITAL FÍSICO.....	35
2.3.10.	RENDIMIENTOS DECRECIENTES.....	35
CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES.....		37
3.1.	HIPÓTESIS GENERAL	37
3.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	37
3.3.	VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	37
CAPÍTULO IV METODOLOGÍA		39
4.1.	MÉTODO TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	39
4.1.1.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	39
4.1.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
4.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	40
4.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	40
4.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
4.5.	TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS.....	41
4.5.1.	METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA	41
4.5.2.	MODELO ECONOMÉTRICO	41
4.5.3.	SELECCIÓN DE DATOS	42
CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN		44
5.1.	ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE MINCER	44
5.1.1.	ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE MINCER EN ESTATA 14	44
5.1.2.	MULTICOLINEALIDAD	49
5.1.3.	REGRESIÓN LINEAL ROBUSTA	51
5.2.	PRUEBA DE HIPÓTESIS	52
5.2.1.	HIPÓTESIS GENERAL	52
5.2.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	52
5.3.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	53
CONCLUSIONES.....		54
RECOMENDACIONES		55

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables.....	38
Tabla 2. Estimación de la ecuación de Mincer por MCO.....	45
Tabla 3. Test de VIF para las variables Educación y Experiencia.....	50
Tabla 4. Estimación de la Ecuación de Mincer por MCO	50
Tabla 5. Regresión Lineal Robusta	51
Tabla 6. Matriz de Consistencia	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Logaritmo del ingreso según años de educación de la región Junín del año 2015.	2
Figura 2. Nivel educativo e ingresos de la región Junín 2015.	3
Figura 3. Logaritmo del ingreso promedio mensual por años de educación de la región Junín 2015.	4
Figura 4. Logaritmo del Ingreso según los años de educación de la región Junín 2015.	46
Figura 5. Logaritmos del ingreso promedio mensual por años de educación de la región Junín 2015.....	47
Figura 6. Ingreso vs Educación de la región Junín 2015.	47
Figura 7. Logaritmos de ingresos y años de experiencia. Tomado de ENAHO 2015.	48
Figura 8. Logaritmos de ingresos y experiencia. Tomado de ENAHO 2015.	49

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo estimar la tasa de retorno de la educación, basado en los ingresos; para el caso de la región Junín para el año 2015. Se determinará cuánto es el retorno de los años de educación en los ingresos de las personas, también se determinará cuál es el retorno de los años de experiencia laboral en los ingresos de las personas y se realizará una comparación entre ambos retornos para determinar qué retorno es mayor.

La metodología utilizada para realizar el análisis es la revisión bibliográfica de las teorías o modelos que explican los retornos de la educación en los ingresos, centrando la atención en el modelo del capital humano. En el presente trabajo se realizarán estimaciones econométricas de la ecuación de Mincer, la base de datos a utilizarse proviene de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) del año 2015, los datos son de corte transversal.

El modelo del capital humano tiene como hipótesis fundamental que los individuos que invierten en educación, en el futuro, obtendrán mayores ingresos que los individuos que no invierten en educación.

Los resultados a obtener nos permitirán estimar si las personas en la región Junín obtienen mayores o menores tasas de retorno por cada año adicional de estudios o educación. La investigación también permitirá conocer cuál es el retorno de la educación en los ingresos de los varones y mujeres de la región Junín 2015.

ABSTRACT

The methodology used to perform the analysis is the bibliographic review of theories or models that explain the returns of education in income, focusing attention on the human capital model. In the present work, the econometric estimations of the Mincer equation will be carried out, the database to be used comes from the National Survey of Households (ENAHO) of the year 2015, and the data are cross-sectional.

The human capital model has as its fundamental hypothesis that individuals who invest in education, in the future, will obtain higher incomes than individuals who do not invest in education.

The results to be obtained will allow us to estimate if the people in the Junín Region obtain higher or lower rates of return for each additional year of studies or education. The research will also reveal the return of education to the income of men and women in the region of Junín 2015.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del mercado laboral como fuente de bienestar social y superación de la pobreza, hace necesario un estudio de cómo influyen los activos de las personas en dicha solución. Uno de los activos más importantes de los pobres, y en general de las personas, es su educación. Estudios para Chile y Perú, países con diferente grado de desarrollo, han revelado que el principal activo es la educación.

Una revisión de los modelos de mercado laboral muestra que el modelo de capital humano define diferenciales de salario en función del nivel educativo, la experiencia y sexo (o género en la moderna terminología sociológica). “El desarrollo del modelo de capital humano, durante la década de los setenta, cambió el énfasis de la investigación hacia aspectos de la oferta de trabajo, y más específicamente hacia el tema de los determinantes de la dispersión de los ingresos individuales. Existen numerosos estudios que han analizado la importancia de la educación, experiencia y otras variables de capital humano en la determinación de los ingresos” (Romaguera, 1990).

El modelo del capital humano está representado por una ecuación de ingreso semi-logarítmica y se basa en el trabajo pinero de Jacob Mincer, por lo que dicha ecuación es denominada ecuación de Mincer. Obtenemos una extensión del modelo al incluir la variable sexo, ello potencializa la ecuación de Mincer para obtener un análisis más específico.

El objetivo de la presente investigación es determinar el efecto de los años de educación en los ingresos de los individuos de la región Junín en el año 2015. Ya que según los datos observados, muestran que hay una clara relación positiva entre el nivel educativo y los ingresos.

El trabajo de investigación está organizado de la siguiente manera. En el primer capítulo, se presenta el planteamiento del estudio, es decir, la formulación del problema, objetivos generales y específicos. En este mismo capítulo, se fundamenta el trabajo de investigación justificando la realización e importancia del mismo. En el segundo capítulo, se explica las principales investigaciones realizadas sobre educación, teoría del capital humano que a la vez se determina con la ecuación de Mincer para la elaboración del marco teórico. En el tercer capítulo, se detallan las principales hipótesis y variables de estudio. En el cuarto capítulo, se detalla la metodología, dentro del cual se encuentran el alcance y diseño de la investigación, así como también la población, muestra e instrumentos de recolección de datos. Finalmente, en el quinto capítulo, se presentan los resultados, las estimaciones de los retornos a la educación en la región Junín, así como también la prueba de hipótesis y la interpretación de resultados.

CAPÍTULO I

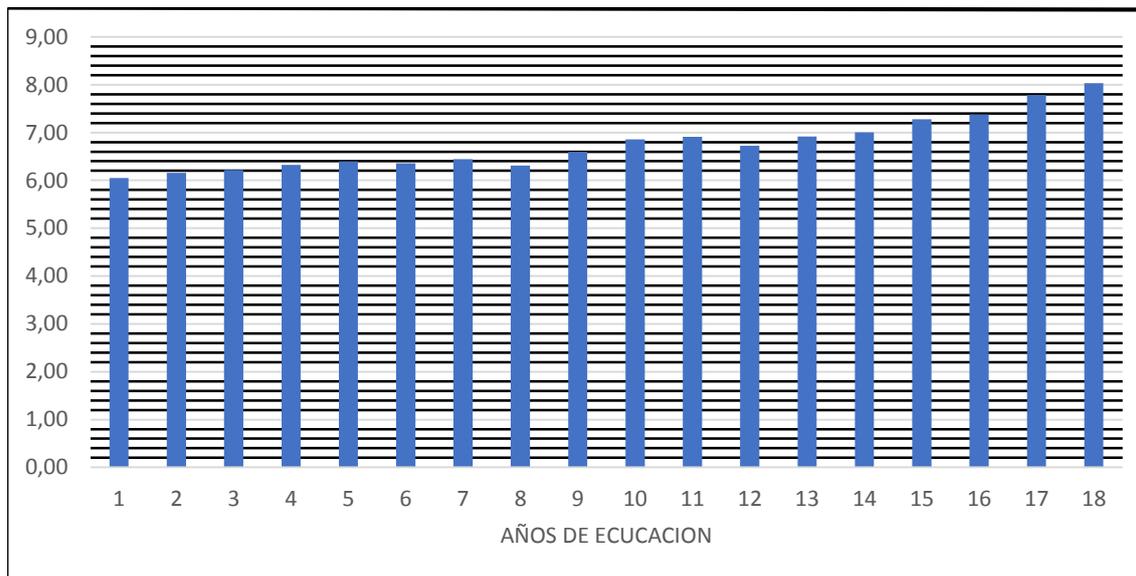
PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO

1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El efecto de la educación sobre el desarrollo económico tradicionalmente ha sido medido a través del método de la tasa interna de retorno de la educación. *“El cálculo de la tasa interna de retorno de la educación para los individuos perceptores de ingresos, se constituye en una manera de medir los determinantes del salario y sus efectos en la decisión de educarse y de acumular capital humano. De esta forma, si se considera una perspectiva de mediano y largo plazo sobre el crecimiento económico, es crucial la contribución que puede ejercer la variable educación. De ahí la necesidad de promover el mejoramiento de la formación del capital humano, para potenciar la capacidad productiva y la prosperidad del país”* (Arias & Chavez, 2002).

Según Turco (2013) la educación es un eje fundamental del desarrollo económico de las sociedades en su conjunto. Sobre ella recae en gran medida la posibilidad de que las familias disminuyan sus niveles de pobreza y desigualdad. Sen (2006) afirma que la educación constituye un medio para ampliar las capacidades y posibilidades de los individuos, y de esta forma mejorar la calidad de vida. Para Villa (2001) “La educación, además de generar beneficios individuales, también genera externalidades sociales en la medida que permite una mayor cohesión social y beneficios intergeneracionales”. Sin embargo, quizá su más significativo impacto se nota en los beneficios tanto privados como sociales que comprende, en términos de generación de ingresos, inserción en el mercado laboral, reducción de la pobreza, apropiación de los bienes culturales, y en general, en el desarrollo de capacidades individuales y sociales.

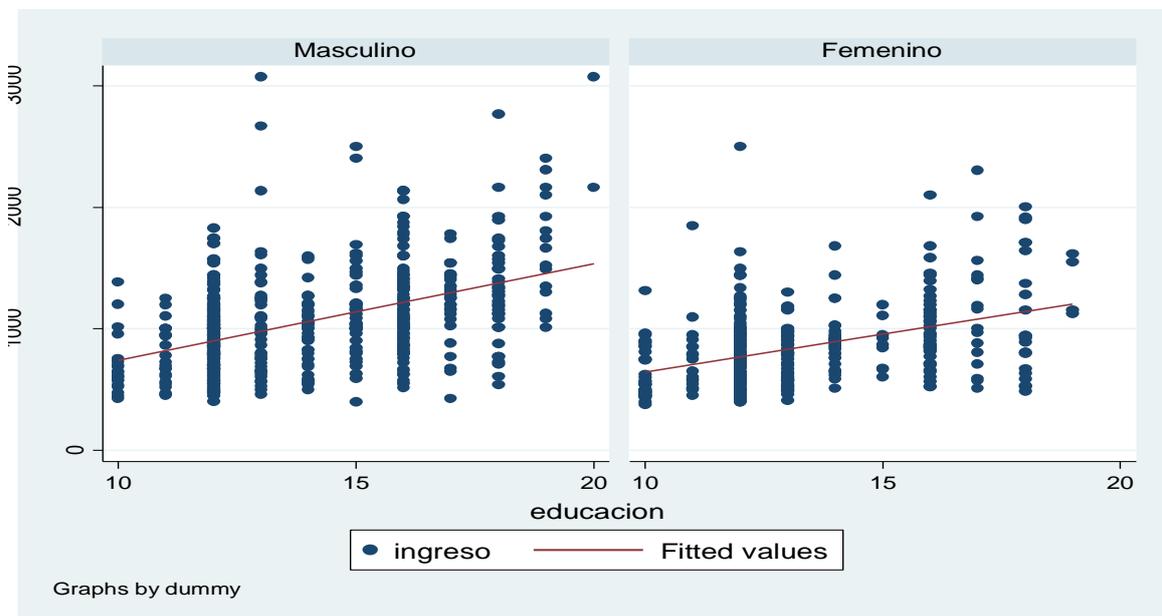
Figura 1.
Logaritmo del ingreso según años de educación de la región Junín del año 2015.



Fuente: ENAHO-INEI 2015. Elaboración propia 2017.

Según la información recopilada de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) el 2015, la relación entre los ingresos laborales y los años de educación en la región Junín tiene una particularidad (Ver figura N° 1). Se observa que un trabajador que pasa de tener 0 años a 1, 2 a más años de educación, eleva rápidamente sus ingresos; a partir de esos años los incrementos no son significativos y en algunos se reduce, pero el trabajador que logra obtener un año de educación adicional después de tener alrededor de 13 años de escolaridad, tiene gran incremento de sus ingresos laborales por cada año de educación. Esto revela en general, que cuando el trabajador tiene una gran cantidad de años acumulados de capital humano (inversión en años de educación), obtiene un mayor crecimiento de sus ingresos por cada año de educación que aquellos trabajadores que solamente cuentan con pocos años de estudio.

Figura 2.
Nivel educativo e ingresos de la región Junín 2015.

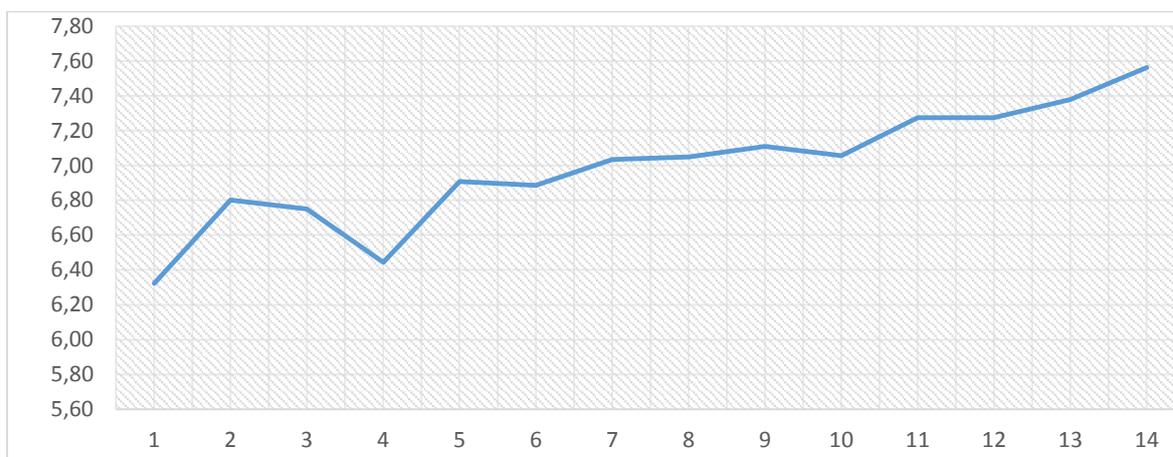


Fuente: ENAHO-INEI 2015. Elaboración propia 2017.

Si comparamos los ingresos por sexo, observamos que, tanto para los varones y las mujeres, a más años de educación se obtienen mayores ingresos en promedio. Estos resultados nos muestran que existe una brecha de ingresos a favor de sexo masculino (Ver figura N° 2).

En la figura N° 3, se muestra el promedio del logaritmo del ingreso según los años de educación de los trabajadores. Se aprecia que a medida que un trabajador tiene una mayor cantidad de años de educación, éste logra obtener un mayor ingreso en promedio; sin embargo, el incremento marginal del logaritmo del ingreso por año es diferente a cada nivel de años de educación que tiene cada trabajador.

Figura 3.
Logaritmo del ingreso promedio mensual por años de educación de la región Junín 2015.



Fuente: *ENAHO-INEI - 2015. Elaboración Propia.*

Los datos muestran que hay una clara relación positiva entre los años de educación y los ingresos. Al respecto, Paz (2005) menciona que: “A partir del desarrollo de la teoría del capital humano en los años 50s y 60s, y del hecho de que la mayor educación genera mayor ingreso para las personas no admite discusión, se empezó a desatar una gran cantidad de estudios a nivel mundial para encontrar la rentabilidad que genera el invertir en educación”. Sin embargo, no se cuenta con una evidencia clara de qué tan rentable es la inversión en educación en la región Junín para el año 2015. La rentabilidad de la región será, en definitiva, diferente al del resto del país, como resultado de las características propias de la oferta y demanda del mercado laboral.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Con lo anterior se plantean las siguientes interrogantes como problema general y problemas específicos.

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el efecto de los años de educación en los ingresos de los individuos de la región Junín, en el año 2015?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuál es el efecto de los años de educación en los ingresos de las mujeres de la región Junín, en el año 2015?

¿Cómo influyen los años de educación en los ingresos de los varones de la región Junín, en el año 2015?

¿Cuál es el efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín, en el año 2015?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de los años de educación en los ingresos de los individuos de la región Junín, en el año 2015.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el efecto de los años de educación en los ingresos de las mujeres de la región Junín, en el año 2015.

Prescribir la influencia de los años de educación en los ingresos de los varones de la región Junín, en el año 2015.

Determinar el efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín, en el año 2015.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.4.1. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de la investigación titulada “Tasa de retorno de la educación en la región Junín 2015”, es de carácter práctico, ya que se evidenciará de manera empírica a través de datos cuantitativos. Específicamente, se determinará el efecto de los años de educación en los ingresos de los varones y mujeres de la región Junín, a la vez se delimitará qué efecto tienen los años de experiencia laboral en los ingresos de las personas.

“Desde el punto de vista privado, los retornos a la educación proporcionan una medida del retorno a invertir en escolaridad adicional. Desde el punto de vista social, pueden ser un indicador de la relativa escasez de personas con diferentes niveles educativos, y en consecuencia ser una guía de políticas educacionales”. (Turco, 2013)

Justificación Académica

El presente trabajo de investigación permitirá afianzar mis conocimientos en el mercado laboral de la región Junín, a la vez cumplirá con todos los lineamientos que exige la Universidad Continental para lograr obtener el título profesional de Economista. Con el presente trabajo contribuiré con la determinación del efecto de los años de educación en los ingresos de los individuos de la región Junín.

Justificación Económica

Los recursos económicos serán mínimos, ya que se dispone de la información y del programa para estimar la ecuación. La elaboración del trabajo de investigación y los gastos que ello conlleve serán asumidos por el investigador.

Justificación Social

El presente trabajo pretende mostrar la importancia de invertir en educación, con la finalidad de mejorar las condiciones de vida a la vez dar un mayor bienestar social.

1.4.2. IMPORTANCIA

La investigación es importante porque permitirá conocer el efecto de los años de educación en los ingresos de las personas de la región Junín. La investigación determinará en cuánto aumentará proporcionalmente los ingresos de las personas por cada año de educación. Actualmente no se conoce los retornos a la educación en la región Junín y determinar los retornos a la educación es muy importante, ya que tanto las familias como los tomadores de políticas educativas podrán tomar decisiones.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El efecto de la educación sobre el desarrollo económico tradicionalmente ha sido medido a través del método de la tasa interna de retorno de la educación. *“El cálculo de la tasa interna de retorno de la educación para los individuos perceptores de ingresos, se constituye en una manera de medir los determinantes del salario y sus efectos en la decisión de educarse y de acumular capital humano. De esta forma, si se considera una perspectiva de mediano y largo plazo sobre el crecimiento económico, es crucial la contribución que puede ejercer la variable educación. De ahí la necesidad de promover el mejoramiento de la formación del capital humano, para potenciar la capacidad productiva y la prosperidad del país”* (Arias & Chavez, 2002).

En el trabajo pionero de Mincer (1975), se establece la metodología del cálculo de la Tasa de Retorno de la educación, mediante la estimación de funciones de ingreso laboral. Además encuentra evidencia empírica de la existencia de una relación de causalidad positiva, que va de educación a incrementos o mejoras en los ingresos laborales, lo cual es consistente con la tradicional Teoría del Capital Humano.

Saavedra & Maruyama (1999) realizaron un estudio de los retornos a la educación y experiencia en Perú. Con el fin de explorar los cambios en la estructura de ingreso según educación y experiencia de manera más formal utilizaron una extensión de la ecuación de ingresos minceriana típica. La especificación fue la siguiente:

$$\ln(Y) = \alpha_0 + rS + \alpha_1 E_p + \alpha^2 E_0^2 + \alpha_4 E_0^2 + \alpha_5 X + u$$

Donde:

S: es el número de años de escolaridad

r: es la tasa de retorno a la educación

E_p : es la experiencia potencial

E_0 : es la experiencia ocupacional

X: es un vector de características demográficas

En esta especificación, el coeficiente r se interpreta como la tasa de retorno por año de escolaridad. Junto con la especificación anterior, se estimó otra ecuación de ingresos donde se reemplazaron los años de escolaridad (S) por un vector de variables “dummy” acumulativas por nivel educativo. Los coeficientes de estas variables “dummy” se interpretan como los diferenciales estimados de ingresos entre los individuos con determinado nivel educativo con los de individuos similares con el nivel educativo inmediato inferior. Los resultados de ambas especificaciones detallaron que los diferenciales de ingreso por nivel educativo, se reducen entre 1985 y 1991. Por ejemplo, en 1985 el trabajador con educación secundaria ganaba 33% más que el trabajador con secundaria incompleta, y el trabajador con educación superior ganaba entre 39% y 51% más que el trabajador con secundaria completa. En 1991, el diferencial entre la educación secundaria completa e incompleta se redujo 28%, y la brecha entre la educación superior y secundaria osciló entre 16% y 45%. Hacia 1994, la caída de los diferenciales se había revertido, y se encuentra que el premio para los trabajadores con educación superior no universitaria es similar al de 1985, mientras que el de los trabajadores con educación superior universitaria era inclusive mayor al observado en ese año. La estimación para 1997 permite confirmar la tendencia creciente del premio a la educación superior universitaria respecto del resto de niveles educativos. Otro aspecto importante es que el premio a la educación primaria no es significativo en ninguno de los años. Esto se debe a que en el Perú urbano, el acceso a la educación primaria es bastante amplio, y hacia 1997 más del 95% de la PET tenía por lo menos este nivel de educación (Saavedra & Maruyama, 1999).

Las interacciones entre los retornos a la experiencia y el nivel educativo muestran que existe una relación positiva entre estas dos variables. Es decir, un mayor nivel educativo se traduce en una mayor pendiente del perfil de experiencia. Esto estaría relacionado a la

complementariedad entre la inversión en educación formal y la inversión en educación a través del entrenamiento en el trabajo de Mincer (1975), ya que los individuos con mayor educación tendrían mayor capacidad para acumular conocimientos.

Saavedra & Maruyama (1999), finalmente, encuentran que los retornos a la educación son sensibles a la introducción de efectos fijos determinados por la localidad de origen del individuo, que, gruesamente, aproxima diferenciales socioeconómicos. Estos controles son también importantes cuando se analiza los diferenciales de ingreso según si el régimen educativo fue público o privado. En general, los egresados de centros privados reciben un mayor premio que los egresados de instituciones públicas. Si bien el control por antecedentes socioeconómicos no altera esta relación, sí muestra que parte de este mayor retorno para los egresados de instituciones privadas se deben a diferencias en estos antecedentes. Entre otros resultados, encuentran que los individuos de mayores ingresos son los que asistieron a una institución privada tanto en la educación básica como en la superior, y que la inversión en educación superior, ya sea privada o pública, más que compensa las desventajas de ingresos que conlleva la educación básica pública.

Rodríguez (1993) realizó un estudio sobre los retornos económicos de la educación en el Perú. La principal conclusión del estudio es que invertir en educación primaria es un proyecto sumamente rentable privada y socialmente. Las tasas de retorno en este nivel educativo duplican y hasta triplican las tasas correspondientes a la educación secundaria y superior. Las tasas internas de retorno privadas y sociales mantienen diferencias relativamente pequeñas. Ello se explica porque el gasto público por alumno es sumamente bajo en 1991, las estimaciones de los gastos privado y público en educación indican que las familias aportaban ese año parte importante (si no la mayor proporción) de los recursos para educar a sus menores miembros. Este es el caso de las áreas urbanas en donde 60% o más de los gastos pecuniarios (es decir, excluyendo los costos de oportunidad privados) proviene de los presupuestos familiares. En las zonas rurales, sucede lo contrario, pero ello es así porque los recursos que las familias destinan a la educación representan montos sumamente bajos.

Siguiendo a Yamada (2007), quien indica la existencia de una convexidad en los retornos a la educación en el Perú (el componente cuadrático de los años de educación resultó significativamente positivo en todas las regresiones). En cuanto a los retornos diferenciados por género, se observó que, tanto al principio como al final de la serie, el retorno a la educación femenina resulta alrededor de un punto porcentual menor que el de la educación masculina, lo que da indicios de discriminación potencial en esta dimensión.

En el caso de los retornos por tipo de empleo, el retorno lineal es claramente superior para los trabajadores asalariados, y llega, en algunos casos, a más que duplicar el retorno correspondiente para los independientes. Asimismo, resulta notorio que los retornos a la educación son más inestables en el caso del autoempleo. En resumen, la educación incrementa los ingresos en ambas opciones laborales, pero mucho menos y con mayores fluctuaciones en el caso del autoempleo.

Yamada & Castro (2010), relacionaron los ingresos laborales con los años de educación y la experiencia, encontraron que cada año adicional de educación puede provocar un incremento en salarios que fluctúa entre 3.5% y casi 30%, dependiendo de la instrucción básica o superior, o de cursar el nivel o completar el nivel.

Barco & Vargas (2010), mencionan que: *“El mercado laboral estaría segmentado en un mercado formal y otro informal, las empresas decidirían insertarse en uno u otro mercado sobre la base de la probabilidad de ser denunciado y procesado por contratación informal”*. Esta probabilidad estaría asociada principalmente al tamaño de la empresa y los niveles de salario que pagan, lo que en el caso de un mercado competitivo, estaría vinculado a su nivel de productividad. En cuanto al primer factor, una regresión probabilística indica que el ser contratado por una pequeña empresa o una microempresa reduce fuertemente la probabilidad de ser asalariado formal. En cuanto a los factores propios de la oferta laboral, las diferencias estadísticas más saltantes entre formales e informales son los años de escolaridad, la edad y el estado civil. Los dos últimos factores sugieren que, en algunos casos, la inserción del trabajador en el mercado de contratación informal podría ser una situación temporal.

De acuerdo con las regresiones efectuadas, por tener educación secundaria y superior aumenta fuertemente la probabilidad de ser asalariado formal. Los retornos a la educación son más bajos en el sector informal en comparación al formal. En este sentido, para los trabajadores informales habría dos fuerzas opuestas para insertarse en actividades educativas.

Barco & Vargas (2010), añaden que: *“Si bien los retornos a la educación son más altos en el sector formal, son menores a los registrados en otros países de la región, lo que sugiere que en general, hay un uso poco intensivo de tecnología y de actividades de alto valor agregado”*.

“El valor actual salarial de la educación fluctúa entre S/. 3 mil y S/. 30 mil, lo que hace muy incierto los beneficios privados de la misma. Sin embargo, deben considerarse otros elementos sociales que hacen de la educación un bien más valioso”.

El Banco Mundial (2006), agrega que una posible razón para que los jóvenes dejen la escuela es que ven un bajo retorno a la educación. Pero los resultados de los cálculos, sugieren que dichos retornos son razonablemente altos. La tasa de retorno a un año más de educación en todo el espectro del sistema escolar fue calculada para este informe en 11%, empleando un modelo simple de Mincer ENNIV 2000. Usando datos de la ENAHO 2003-2004, la tasa de retorno para todo el país también fue de 11%. En el Perú, los retornos se hallan en el espectro superior de la norma internacional. Para entender mejor estos fenómenos, se calcularon las tasas de retorno tanto privadas como sociales por nivel educativo. Se emplearon tres estrategias: en la primera se calcularon los parámetros a partir de un modelo simple de Mincer; después se agregaron las interacciones de los niveles de edad y educación al modelo simple de Mincer, y a partir de la encuesta de hogares se tabularon ingresos medios para cada grupo de edad por nivel educativo (menos la media del nivel anterior), y sus valores fueron descontados y comparados con el costo de la educación. Los resultados muestran una gran recompensa privada para quienes concluyeron la educación superior, fundamentalmente la universidad. Esto sugiere que incluso los niveles anteriores podrían tener un alto nivel de retorno implícito, pues es necesario completarlos para acceder a una educación superior. Es importante señalar que los retornos específicos del nivel privado a la educación secundaria son muy bajos, y los retornos sociales aun menores. Esto podría explicar el nivel de deserción observado y sugiere razones por las cuales, cuando se pregunta a los jóvenes por qué abandonaron sus estudios, se refieren a factores económicos antes que a la falta de centros educativos cercanos.

En Colombia se realizó un estudio por Arias & Chavez (2002) para calcular la tasa interna de retorno a la educación utilizando el modelo de Mincer que consiste en una función de ingreso, en la cual se relaciona el logaritmo del salario por hora en función de los años de escolaridad, la experiencia potencial, y el término cuadrático de la experiencia potencial son del siguiente modo:

$$\text{Log}(W_i) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Edu}_i + \beta_2 * \text{Exp}_i + \beta_3 * \text{Exp}_i^2 + \varepsilon$$

De tal manera que se interpreta como la tasa de retorno de la educación, el coeficiente que acompaña a los años de educación β_1 .

“Un rasgo característico de los mercados laborales, especialmente en los países en desarrollo, consiste en un marcado sesgo de discriminación en las remuneraciones de las mujeres, especialmente cuando se observan rangos de población con escasa educación”. (Arias & Chavez, 2002)

Sin embargo, a pesar de que se mantiene una discriminación de ingresos en contra de las mujeres, ésta se ha atenuado gracias a los avances alcanzados en materia educativa. Esto ha significado un incremento en el capital humano femenino. Igualmente han incidido los cambios en la estructura de los mercados laborales, y el importante incremento de la participación de la mujer en el mismo. Estos fenómenos han incrementado la movilidad social de la mujer hacia ocupaciones con mejor remuneración.

Adicionalmente al modelo minceriano o simple, se considera también en este trabajo el modelo Spline. Arias & Chavez (2002), mencionan que este modelo se caracteriza porque, a diferencia del anterior, incorpora como variable adicional en la ecuación un vector de variables cualitativas que recogen las diferencias en los niveles educativos de la muestra objeto de estudio. Es decir, este modelo permite determinar las posibles diferencias en los retornos de la educación en los niveles primaria, secundaria y superior. De esta forma, la ecuación de ingresos que capturaría este análisis es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Log}(W_i) = & \beta_0 + \beta_1 * \text{Edu}_i + \beta_2 * \text{Exp}_i + \beta_3 * \text{Exp}_i^2 + \beta_4 * D_s (\text{Edu}_i - 11) + \beta_5 * D_u \\ & * (\text{Edu}_i -> 11) + \varepsilon \end{aligned}$$

Donde D_s es una variable dummy o cualitativa que toma el valor de 1 (si el individuo tiene secundaria completa o ha completado 11 años de educación; y toma el valor de cero en los demás casos). Igualmente, la variable D_u toma el valor de 1 si el individuo posee más de 11 años de educación, y en el resto de casos cero. (Arias & Chavez, 2002)

Para el año 1991, los parámetros estimados de la ecuación presentan los signos esperados y de acuerdo con los estadísticos t asintóticos son estadísticamente significativos y diferentes de cero. Se destaca, que los retornos a la educación en este período son marginalmente mayores en las mujeres que en los hombres, ya que un año adicional de escolaridad en las mujeres representó una mejora salarial en promedio de cerca del 0.13% permaneciendo lo demás constante, mientras que para los hombres representó una mejora salarial del 0.067%. Con la implementación de las reformas a la economía en la

primera mitad de la década, y la exposición más abierta a la competencia externa, la economía colombiana experimentó cambios estructurales en los mercados de trabajo y en los patrones de contratación y de remuneración. Se podría pensar que el direccionamiento de la contratación laboral privilegiaría una mano de obra más calificada y con mayor remuneración. La estimación de ecuaciones de ingresos son los que permiten apreciar los sesgos en estimaciones de rendimiento derivados de la calidad de la educación. Las implicaciones de política que se pueden derivar del presente trabajo recaen sobre la necesidad de focalizar y aumentar la eficiencia del gasto público en educación. De esta forma, la educación podría contribuir a eliminar las desigualdades en la distribución del ingreso. Además, puede indicar el papel fundamental que tiene la educación en eliminar o disminuir la pobreza absoluta.

Mizala & Romaguera (2002), explica que las remuneraciones promedio de los profesionales universitarios se han incrementado significativamente en la última década, pero también ha aumentado la dispersión de los ingresos al interior de este sector. La evidencia muestra, en primer lugar, que en Chile ha ocurrido un fenómeno que también ha estado presente en los países desarrollados un aumento de la brecha o diferencial que premia a los trabajadores calificados. Se han realizado diversos estudios en Chile sobre el retorno a la educación, y si bien hay importantes diferencias entre los autores dependiendo de los datos y las metodologías, ellos destacan en forma unánime el alto retorno de la educación superior; adicionalmente, no existen indicios de que esta tasa haya disminuido en el tiempo como consecuencia de la expansión de la oferta de profesionales. Este mismo fenómeno se aprecia al estimar ecuaciones de capital humano para profesionales y no profesionales: el retorno por cada año de educación es más alto para los profesionales. Estas estimaciones también permiten observar otras diferencias en la determinación de ingresos laborales entre ambos grupos, en particular, un mayor premio por ser hombre y casado en el caso de los profesionales. En suma, se concluye que, a pesar de la fuerte expansión de la oferta de educación superior durante las últimas dos décadas, los profesionales en Chile mantienen un alto premio salarial, el cual inclusive ha aumentado en la última década para la mayor parte de la población.

Para Adrogué (2006), luego de haber calculado los retornos a la educación superior para Argentina: "Concluye que realizar estudios universitarios es una inversión relativamente rentable, tanto para las mujeres como para los varones. Las tasas de retorno promedio se ubican en 10% y 15% respectivamente. Un elemento que no se puede soslayar es la incidencia diferencial del desempleo sobre las personas con distinto nivel educativo. Más aún, como es sabido, el desempleo es mayor entre quienes son más jóvenes y esto reduce

el costo de oportunidad de educarse, ya que el ingreso esperado que se deja de percibir es sustancialmente menor que aquel ingreso que obtiene una persona de su misma edad, con el nivel educativo inferior que se encuentra trabajando. Como se pudo observar, la diferencia entre la TIR tradicional y la TIR corregida por desempleo se agranda a lo largo del período estudiado. Se pudo ver también que aumenta notablemente el retorno de la educación, y no se pudo rechazar la hipótesis de que un beneficio no despreciable de educarse es aumentar la probabilidad de tener un empleo. Las TIR promedio para las mujeres y los varones se elevan de 10% a 14% y de 15% a 17% respectivamente”.

Barragán, García, & García (2009) mencionan: “La Educación dentro de nuestro marco constitucional es un derecho; pero también es un insumo básico para el desarrollo económico y social”. Tener un retorno positivo en la educación es favorable para aumentar el ingreso por hora promedio de los individuos. Para el caso del retorno de la educación tanto en los hombres como para las mujeres en Ecuador se notó que la mujer tiene un mayor retorno que el hombre, por lo que es posible que en este país exista un gran problema de deserción entre los hombres, es decir, que los hombres en el Ecuador no logran culminar sus estudios debido a diversos factores como el ingreso al mercado laboral tempranamente, lo que implica que analizar cuáles son las causas de la deserción escolar entre los hombres podría ser objeto de otros estudios, no así en las mujeres, que en aquellas que se encuentran en el mercado laboral obtienen un mayor retorno siendo ellas en la muestra utilizada minoría. También analizando el efecto marginal de la educación se observó que para el caso de los hombres solo los que tienen estudios universitarios o superiores obtienen un retorno positivo sobre su salario, ya que para los que solo estudiaron la primaria y la secundaria no tienen un retorno significativo y que solo sus ingresos dependerán de la experiencia y de otros factores explicativos que ejercerán un impacto positivo sobre sus salarios. En este mismo análisis, se observó que para las mujeres lo que es preocupante, ya que al quedarse ellas obtienen un retorno mayor en la educación que aumenta en promedio en un 6% por cada año de estudio primario, un 9% por cada año de estudio secundario y un 12 % por cada año de estudio universitario. Por lo tanto el gasto público en educación secundaria y terciaria puede ser una herramienta muy importante para una política de redistribución de los ingresos.

Otra aportación que llama la atención y debe constituirse en herramienta para hacer política, es la casi no representatividad en los retornos por parte de los empleados del sector primario de la economía que cuya instrucción llega a lo mucho ser primaria, constituyéndose para esas personas lo suficiente para generar retornos privados que en lo global no son significativos. Esto puede convertirse en algo que puede potenciar el

desarrollo, ya que el Ecuador por tradición es un país agrícola lo que requiere de gente más instruida en esa rama.

Barceinas (1999), realiza una investigación para México donde encuentra que las tasas de rentabilidad de educación primaria son, en todos los casos, las menores. Afirma que esto puede estar reflejando un exceso de oferta de mano de obra de baja educación, que presiona el mercado y redundando en esas tasas bajas.

Barceinas (1999), por otra parte, afirma que: “Los hombres tienen tasas de rentabilidad de educación primaria y universitaria mayor que las mujeres, y éstas, por el contrario, tienen tasas de rentabilidad secundaria y preparatoria mayores que los hombres. Resulta complicado aventurar una explicación sobre tales resultados (que por otro lado se repiten en casi todos los modelos y estimaciones), pero es posible que detrás de ello esté presente un fenómeno de discriminación laboral. Las características requeridas de la mano de obra de baja educación pueden ser más bien físicas y con horarios irregulares (obreros, vigilantes, etc.), lo que da cierta ventaja a la mano de obra masculina. En el otro extremo, esto es, en los mercados laborales para la gente de elevada educación (altos ejecutivos de empresas privadas, funcionarios públicos, etc.) es reconocida igualmente cierta discriminación en contra de las mujeres”. Barceinas (1999), finalmente, encuentra que: “En los mercados laborales para la gente de educación media (secretarías, ayudantes de oficina, etc.) sea tal vez preferible, o al menos indiferente, el trabajo femenino respecto al masculino, lo que explicaría las mayores tasas de rentabilidad de las mujeres en los niveles intermedios de educación. No obstante, cabe mencionar que una conclusión definitiva al respecto pasa por el análisis exhaustivo del tipo de trabajo por nivel educativo”.

Partida (2010), realiza un estudio en México sobre la influencia de la migración en la tasa de retorno de la educación a los salarios. El objetivo del trabajo fue estimar el incremento en la tasa de retorno de la educación en los ingresos laborales para el caso de México. Es decir, por cada año de educación cuánto aumentará proporcionalmente el salario. Además, argumenta que este principio pues va a ser distinto de acuerdo a las condiciones del mercado laboral, si un mercado laboral es más flexible, más eficiente, es más probable que un individuo pueda obtener una mejora de sus ingresos por su educación que en un mercado más estrecho o más cerrado entendiéndose como falta de oferta de empleo.

Partida (2010), utiliza el modelo de Jacob Mincer para realizar dicho estudio donde el ingreso se incrementa por las capacidades, las capacidades se pueden adquirir tanto en la escuela como con la experiencia laboral, por lo tanto, Mincer (1975) propone que en el

modelo se use: E_i Educación y X_i experiencia laboral que desarrolla capacidades y le da a uno capital humano.

El modelo original de Jacob Mincer es:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 E_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \mu_i$$

Donde el término cuadrático a la experiencia se debe a la teoría del capital humano, sugiere que los ingresos no debieran ser constantes después de dejar la escuela pero debieran seguir una pauta parabólica (rendimientos decrecientes) con el máximo en algún momento a mitad de la vida. Los parámetros β se estiman mediante regresión ordinaria de mínimos cuadrados.

También, Partida (2010) incluye la variable sexo en el modelo, es decir, la variable que controla cuando una mujer o un hombre obtiene mayor rentabilidad en el salario, precisamente por ser varón o mujer con la variable central que es la educación. Precisamente incorpora una interacción para ver el efecto que tiene de manera conjunta de la edad, sexo y educación.

Para simplificar el modelo que es una variable dummy, se prefirió manejar 0 = hombres y 1 = mujeres. Sea S_i el sexo del trabajador i (0 para hombres y 1 para mujeres) e incorporamos la interacción de la escolaridad con el sexo $SE_i = S_i * E_i$. El modelo de Mincer modificado es:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 E_i + \beta_2 X_i - \beta_3 X_i^2 + \beta_4 SE_i + \beta_5 SE_i + \mu_i$$

En tanto, Partida (2010) plantea las siguientes hipótesis:

La primera hipótesis que plantea es que β_1 es positivo. Es decir, por cada año de educación debe aumentar el salario. La segunda hipótesis es que β_2 es positivo. Es decir, por cada año de experiencia laboral debe aumentar el salario. La tercera hipótesis es que β_3 es negativo por los rendimientos decrecientes de la experiencia. La cuarta hipótesis es que β_4 es negativo. Porque hay un castigo por ser mujer, en tanto si es 0 no activa y si es 1 activa. La quinta hipótesis es que β_5 es positivo o negativo de acuerdo al caso.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ANTECEDENTES AL MODELO DEL CAPITAL HUMANO

Rahona (2008) menciona que el desarrollo de la Economía de la educación como rama de la ciencia económica resulta bastante reciente, el concepto de capital humano ha sido reiteradamente utilizado por los economistas a lo largo de la historia.

El economista inglés William Petty está considerado como uno de los precursores de la economía de la educación, en sus escritos sobre economía, Petty (1682), trata de demostrar que la riqueza de una nación depende fundamentalmente del nivel de conocimientos de sus ciudadanos.

Según este autor, la riqueza humana es mucho más productiva que los recursos naturales o el stock de capital físico. Por consiguiente, los recursos humanos han de distribuirse entre las profesiones más productivas y han de restringirse en las menos productivas. Una de sus aportaciones más novedosas fue la propuesta de una forma de valoración del ser humano en función de sus ingresos futuros, considerando que el valor del individuo era igual a veinte veces los ingresos anuales de su trabajo. Esta solución, aunque poco satisfactoria en términos generales, tiene el mérito de ligar al hombre y a su trabajo al concepto implícito de capital a la vez intentar establecer las primeras conexiones entre educación y mercado de trabajo.

Richard Cantillon es otro de los pioneros del análisis de las relaciones existentes entre educación y empleo. Su libro "Ensayo Sobre la Naturaleza del Comercio", estudia las diferencias de remuneración entre los trabajadores según su nivel de cualificación. Cantillon (1755) introduce la noción de coste de oportunidad, al considerar que los costes de educar a un individuo comprenden no sólo los gastos directos derivados del proceso educativo, sino, además, los salarios que el individuo deja de percibir mientras completa su etapa educativa.

Posteriormente, Adam Smith en su obra "La riqueza de las Naciones", se plantea el concepto de capital humano, aunque sin referirse a él de forma explícita. En este trabajo, Smith (1776) adopta el punto de vista de Petty (1682), y considera que las cualificaciones adquiridas por los individuos a lo largo de su vida representan un papel fundamental en el proceso de crecimiento y desarrollo económico de un país y contribuyen a incrementar la riqueza de las naciones. Esta adquisición de cualificaciones genera unos gastos reales que corresponden a un capital fijo

incorporado en los individuos. A cambio de incurrir en esos gastos, Smith (1776) considera que los individuos más cualificados deben percibir un salario superior que el de los individuos menos educados, de forma que les permita cubrir los costes de la educación y además puedan beneficiarse de los rendimientos de la inversión educativa.

2.2.2. LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

“La teoría del capital humano representa el primer intento formalizado de vincular el nivel educativo alcanzado por los individuos y su situación en el mercado de trabajo. Con anterioridad al desarrollo de esta teoría, la educación había sido considerada como un bien de consumo, por lo que su demanda dependía, fundamentalmente, de la renta presente de los individuos”. (Rahona, 2008)

“Sin embargo, desde esta perspectiva, la demanda de educación es explicada como una decisión inversora. De esta forma, los individuos invierten en educación para aumentar su productividad y ser recompensados en el mercado de trabajo, a través de un incremento salarial como una reducción en su probabilidad de desempleo e inactividad”. (Rahona, 2008)

Además, Villalobos & Pedroza (2009) mencionan que: “Para desarrollar el capital humano es necesario realizar una inversión directa por concepto de educación, salud, capacitación y migración, incluyendo también los ingresos no percibidos por los estudiantes. La noción de capital humano es estructurante para la teoría del capital humano, en tanto que es una categoría que articula a la explicación empírica de la vinculación entre educación y desarrollo”. De aquí que sus principales tesis sean:

- La inversión en los seres humanos es uno de los principales factores de crecimiento económico, el cual se expresa a través del aumento de salarios de los trabajadores, así como por la presencia de otros beneficios sociales.
- Los seres humanos poseen diferencias en cuanto a las habilidades y conocimientos adquiridos y heredados. Los empleos requieren de mano de obra especializada, que se consigue solamente por el tiempo y el dinero empleados, perfeccionando el capital hereditario con nuevos aprendizajes.

- El aumento de la inversión en educación —en sus diferentes modalidades— explica el aumento en los salarios de los trabajadores: mientras más calificado sea el operario, mayor será su producción, y por tanto, se elevará su retribución.
- Los gastos que efectúan las familias por concepto de educación, deberían ser desgravados, ya que favorecen indirectamente al crecimiento económico y le ahorran gastos al Estado.
- La calificación adquirida por la educación es gran parte del factor residual, que se detecta por antiguas fórmulas econométricas para calcular la productividad, sin saber a qué atribuirlo; por ello, se cree que es equivalente al capital humano.
- El capital humano ha de ser activado y reactivado, porque así lo exige la dinámica del funcionamiento de las habilidades.

“Los supuestos arriba descritos, nos ponen de manifiesto que se presume una relación directa entre educación, empleo e ingresos, y que en dicha relación participan diferentes actores sociales: trabajadores, empleadores, sistema educativo, capital físico y capital humano, entre otros; la conjugación de todos estos factores propicia el desarrollo económico de los países. No obstante lo anterior, aunque sabemos que cuando se lleva a cabo una inversión, se establece una relación entre ingreso y capital; al analizar esta relación, con frecuencia queda excluido todo tipo de capital humano, debido a que resulta difícil su medición. Ante esta situación, surge la duda en cuanto al aumento sin explicación de los ingresos reales de los trabajadores, ¿podemos considerarlo una ganancia inesperada? Lo que parece más razonable es que represente más bien una respuesta a la inversión que se ha hecho en seres humanos”. (Fermoso, 1997)

2.2.3. PRINCIPALES POSTULADOS DE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

A principios de la década de los sesenta, Theodore Schultz, al tomar posesión como presidente de American Economic Association, pronunció el discurso Inversión en Capital Humano, en el cual atribuía el concepto de capital de Fisher a los seres humanos. Schultz (1962), afirmaba que los conocimientos y habilidades adquiridas son una forma de capital obtenida como resultado de una inversión en educación.

Rahona (2008) añade que: “Este discurso y el desarrollo posterior de la teoría del capital humano de la mano de Becker y Mincer en la década de los sesenta, marcaron un punto de inflexión en la concepción de la educación, que ya no sólo se contempla en su componente de bien de consumo, sino, principalmente, como una actividad inversora”.

Hasta la formalización de esta teoría, la educación era considerada como un mecanismo para conseguir una sociedad más justa e igualitaria, ya que transmite a los individuos una serie de valores que contribuían a mejorar tanto su calidad de vida, como la del resto de la sociedad.

“Además de recoger esta idea, la aportación fundamental de la teoría del capital humano consiste en explicar el papel que juega la adquisición de conocimientos y habilidades en los procesos de crecimiento y desarrollo económico de las naciones, así como su importancia para el individuo en el logro de una posición profesional”. (Rahona, 2008)

Desde el punto de vista económico, las principales novedades del modelo son la consideración del capital humano como un factor decisivo que permite el incremento de la productividad de los individuos y el análisis del comportamiento humano bajo las leyes económicas. Asimismo, el proceso educativo aparece como uno de los factores que genera heterogeneidad dentro del mercado laboral, ya que los trabajadores más cualificados serán también los más productivos.

En este contexto, la inversión en educación aparece como un elemento determinante de las trayectorias laborales de los individuos y se espera que aquéllos que hayan realizado mayores inversiones educativas tengan más éxito en el mercado de trabajo que los individuos cuya inversión educativa haya sido menor. Esta idea, aportada por Becker (1962), representa uno de los principales pilares dentro de la teoría del capital humano.

La Inversión en Educación

Siguiendo la concepción de Schultz (1962) y Becker (1962), consideran que los individuos deciden estudiar para incrementar su nivel de conocimientos y habilidades, por tanto, ser más productivos.

Rahona (2008) dice que: “La adquisición de conocimientos supone la utilización de recursos escasos y costosos y, por tanto, debe posibilitar la obtención de beneficios en el futuro que compensen el coste incurrido”.

Johnes (1995) asevera que: “En el caso de la inversión educativa deben tenerse en cuenta dos tipos de costes. Por un lado, los denominados costes directos que son aquéllos directamente ligados al proceso educativo matrículas, libros, material de apoyo, transporte escolar, etc. Por otro, el individuo debe considerar el coste indirecto o de coste de oportunidad que genera la inversión educativa, representado por el salario al que el individuo renuncia al no dedicarse a trabajar a tiempo completo. A cambio de incurrir en estos costes, los individuos esperan que su aumento en la productividad se vea recompensado en el mercado de trabajo a través de una serie de beneficios”.

Johnes (1995) menciona que: “Estos beneficios pueden ser de dos clases; los rendimientos monetarios, puesto que los individuos esperan que los incrementos en su nivel educativo se traduzcan en salarios más elevados; y los rendimientos no monetarios, tales como una mayor estabilidad en el empleo, el acceso a una gama de trabajos más gratificantes, mayores posibilidades de reconversión laboral, mayor predisposición a la participación en programas de formación continua, entre otros”

“Por lo tanto, en el marco de la teoría del capital humano los individuos se comportan racionalmente, eligiendo aquel nivel educativo que hace máximo el valor presente de los beneficios futuros descontados los costes de la inversión en educación. Expresada en términos matemáticos, la expresión algebraica es la siguiente”. (Johnes, 1995)

$$\int_0^t C_i e^{-ri} di = \int_t^T R_i e^{-ri} di$$

“Donde C_i , es el coste de la unidad marginal de educación y formación en el periodo i ; R_i el rendimiento de esa formación en el periodo i -ésimo, y r el tipo de interés. La etapa educativa del individuo dura t años, posteriormente, éste espera

trabajar hasta el año T . El periodo base ($i=0$) es aquel en el que se inicia la educación y formación. Bajo los supuestos de esta formulación, el individuo invertirá en educación hasta que la obtención de una unidad marginal de educación sea igual al coste actual que ésta representa". (Johnes, 1995)

"De la expresión matemática del modelo pueden derivarse varias implicaciones. En primer lugar, existen incentivos para que los individuos realicen sus inversiones en capital humano lo antes posible. De esta forma, cuanto más grande sea la diferencia entre t (año que el individuo comienza a obtener los beneficios de su inversión en capital humano) y T (año en que el individuo se jubila), mayor es el periodo durante el cual el individuo obtiene beneficios de su inversión educativa". (Johnes, 1995)

"Por otra parte, si se tiene en cuenta el coste de oportunidad de la educación, éste es menor cuanto más joven sea el individuo, ya que existe evidencia empírica que demuestra que los salarios de los individuos se van incrementando con la edad, por lo que el valor del tiempo en el mercado de trabajo es menor cuando se es joven". (Rahona, 2008)

Por otro lado, si los costes de la inversión educativa (C) aumentan, los incentivos de los individuos a realizar este tipo de inversiones serán menores, por tanto disminuyen. Por el contrario, si los rendimientos privados de la inversión educativa (R) aumentan, la demanda de educación también aumentará.

Cuando el tipo de interés (r) aumenta, los individuos descuentan más el futuro, centrandos sus intereses en el momento presente. Por consiguiente, los incentivos a realizar cualquier tipo de inversión, en este caso una inversión educativa, reducirán.

Rahona (2008) dice que: "La teoría del capital humano presenta importantes implicaciones con respecto al perfil de ingresos de los individuos a lo largo de su ciclo vital. En primer lugar, y como consecuencia de las inversiones en educación preferentemente en las edades tempranas, los perfiles de ingresos presentan una estructura cóncava".

El mismo autor menciona que "En los primeros años de la carrera profesional de los individuos los ingresos crecen con rapidez, alcanzan su máximo en torno a los cincuenta años y posteriormente se estabilizan, o incluso se reducen, como consecuencia de la depreciación del capital humano. Al hacerse mayores, los

individuos invierten menos en educación, ya que por un lado tienen que renunciar a un salario mayor, y por otro, el periodo en el cual van a obtener beneficios de dicha inversión es cada vez más corto. Como consecuencia de esta situación, los perfiles de ingresos no crecen continuamente, sino que llegada a una cierta edad tienden a estabilizarse”.

Asimismo, parece demostrado que los individuos con niveles de estudios superiores obtienen mayores ingresos que aquéllos con menor nivel educativo. Pues esto está relacionado con la acumulación de capital humano; las personas con mayor nivel educativo tienen más incentivos a acumular capital humano en distintas formas (cursos de formación, inversión en carrera laboral) en distintas etapas de su vida, lo que hace posible que el crecimiento de los ingresos sea superior al de los individuos que no realicen esta inversión.

La formación en el puesto de trabajo

En una de sus primeras aportaciones a la teoría del capital humano, Becker (1964) considera que: “Una vez que el individuo abandona el sistema educativo y accede al mercado laboral, la inversión en capital humano se produce mediante la formación en el trabajo. En este caso, las decisiones de inversión suelen depender tanto del individuo como de las propias empresas”.

En el análisis de la formación en el puesto de trabajo, Becker (1964) “distingue la formación general entre la formación específica. La característica principal de la formación general es que aumenta la productividad de los individuos, con independencia de la empresa en que trabajen. Por ese motivo, las empresas suelen repercutir los costes de la formación general al trabajador, que recibe un salario menor a su productividad durante la etapa formativa. Los trabajadores aceptarían esta situación, ya que confían en que el aumento del valor actual de la corriente de ingresos futuros supere al que se daría en caso de no haberla recibido” (p. Falta).

“Por el contrario, la formación específica es la que sólo se puede utilizar productivamente en el seno de la empresa en la que el individuo está empleado actualmente. Así, el salario que obtendría un trabajador en otra empresa es independiente de la formación específica recibida en su empresa actual” (Becker, 1964).

Por ese motivo las empresas serían las encargadas de financiar este tipo de formación, puesto que ningún empleado estaría interesado en asumir los costes de una formación que no proporciona beneficios en el caso de cambio de empresa.

En la práctica, tanto trabajadores como empresas comparten tanto los costes como los beneficios de la inversión en capital específico. Para explicar la disposición de las empresas y trabajadores de financiar la formación específica, Becker (1964) “acude al concepto de rotación laboral. Así, en contextos de alta movilidad laboral, las empresas no estarían dispuestas a ofrecer formación específica a sus trabajadores, puesto que en caso de que éstos se marcharan perderían la inversión efectuada. Si por el contrario, el trabajador es despedido tras haber financiado parte de su formación específica, el individuo sufriría una pérdida de capital”.

Por consiguiente, Becker (1964) “mantiene que las inversiones en formación específica financiadas conjuntamente por la empresa y el trabajador disminuyen la rotación laboral, ya que la movilidad laboral sería perjudicial para ambos”.

“En el caso de que la empresa decidiera despedir al trabajador, no recuperaría los costes de la inversión en formación específica, ni se beneficiaría del incremento en la productividad del trabajador fruto de dicha inversión. Si, por el contrario, fuese el trabajador el que decidiera marcharse de la empresa, perdería la parte del coste de la inversión que hubiera asumido. Además, si el trabajador es retribuido según su productividad marginal, su salario se incrementará en la empresa donde recibe la formación específica manteniéndose inalterable en el resto de empresas”. (Rahona, 2008)

El trabajo de Parsons (1972) permite analizar la relación entre la forma de financiación de la inversión en capital específico y las decisiones de despido o abandono. El modelo refleja que los índices de despido y abandono dependen del reparto de la financiación de la inversión entre los agentes implicados, así como del volumen de la misma.

Según este planteamiento, “el índice de despidos disminuiría cuando aumenta la inversión en capital humano financiada por la empresa, mientras que el de abandonos se reduce cuando aumenta la parte de la inversión financiada por el propio trabajador”. (Parsons, 1972)

Posteriormente, el modelo de Stevens (1994) también predice una reducción de la movilidad laboral en aquellos individuos que hayan recibido formación específica.

El Rendimiento de la Inversión Educativa

Rahona (2008) menciona que: “La decisión de inversión en educación se desarrolla en el marco del análisis coste-beneficio. Los individuos invierten en la adquisición de capital humano si los beneficios esperados de esta inversión superan los costes de la misma. De esta forma, uno de los instrumentos básicos de la teoría del capital humano es la tasa de interna de rendimiento (TIR) de la inversión educativa, calculada a partir de la igualación entre los costes de la educación con los beneficios obtenidos de la misma”.

La formalización matemática de la TIR es la siguiente:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(R_i - C_i)}{(1 + r)^i} = 0$$

Donde R_i y C_i son los rendimientos y los costes, respectivamente, de la inversión educativa en el periodo i y r representa la TIR, directamente calculable de dicha fórmula. Así, un individuo acometerá la inversión educativa si la rentabilidad de la inversión (r) supera la tasa de rendimiento del mercado.

Rahona (2008) dice que: “La tasa de rendimiento de la inversión en educación puede calcularse tanto en el ámbito privado teniendo en cuenta los costes y beneficios individuales como en el ámbito social (si se consideran los costes y beneficios sociales de la inversión en educación). Existen distintos estudios elaborados para diferentes países que muestran que la tasa de rendimiento privado de la educación supera a la tasa social de rendimiento”.

Como indica Quintás (1983), la razón que justifica, al menos en parte, este hecho consiste en que “los aspectos que favorecen al cálculo privado se manifiestan en los primeros años de la inversión educativa, que son los que más peso tienen en el cálculo de la TIR. Por el contrario, los beneficios derivados de la inversión social en educación se manifiestan más tarde y, por tanto, ejercen una influencia menor sobre el valor de la TIR”.

Rahona (2008) menciona que: “En la práctica, el cálculo de la TIR presenta un problema fundamental, que consiste en que en sólo se pueden incluir los beneficios monetarios, es decir, aquéllos relacionados con el incremento de salarios que se produce al aumentar el nivel educativo. Todos los beneficios que no puedan medirse en unidades monetarias no estarían siendo recogidos por la TIR, con lo

que se estaría infravalorando el rendimiento de la educación, tanto en la esfera privada, como en la social”.

Aparte del cálculo de las tasas de rendimiento, Mincer (1974) “planteó una fórmula alternativa de calcular los rendimientos de la inversión en educación. En este análisis, el autor modeliza los perfiles edad-ingreso de los individuos a lo largo del su ciclo vital, permitiendo valorar las inversiones educativas a través de la relación empírica entre los ingresos y el nivel de estudios. La expresión tradicional del modelo es la denominada ecuación minceriana de ingresos, que considera la influencia de la educación y de la experiencia en la renta de los individuos a partir de una ecuación semilogarítmica”

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + u_i$$

“Donde Y representa los ingresos, s los años de escolarización, x los años de experiencia en el mercado laboral y u es una perturbación aleatoria que se distribuye según una Normal. Por su parte, el coeficiente β_1 representa la tasa privada de rendimiento de la educación, β_2 y β_3 (con signo positivo y negativo, respectivamente) aproximan la concavidad de los perfiles edad-ingreso, indicando que los ingresos aumentan con la experiencia adquirida por el trabajador, pero terminan por alcanzar un máximo, para después decrecer”. (Mincer, 1974)

2.2.4. EL MODELO DEL CAPITAL HUMANO

Este modelo directa o indirectamente permite hacer inferencia sobre desigualdad de ingresos y análisis de pobreza, oferta laboral, desigualdades salariales y tasas de retorno a la educación. El modelo ha sido modificado y se ha extendido a analizar, no solo como responde la educación a los diferenciales del salario, sino a determinar grados de discriminación salarial respecto al sexo, al nivel de experiencia, composición familiar y otros. Este modelo de capital humano, permite evaluar distintas políticas sociales, con su consecuente impacto en pobreza y desigualdad.

El modelo de capital humano o teoría de capital humano, dentro de la tradición neoclásica, tiene como objetivo brindar una explicación de los diferenciales de remuneraciones por ocupación, educación, edad, experiencia, sexo, composición familiar, etc. La evidencia empírica muestra que distintas personas reciben salarios

distintos. Para entender las causas de los diferenciales, es necesario observar las distintas productividades de los agentes económicos. En particular, *ceteris paribus*, individuos con mayor nivel de escolaridad y experiencia, debieran ser más productivos, y por tanto, obtener una composición monetaria superior que aquellos menos productivos.

La teoría de capital humano ha presentado uno de los desarrollos más exitosos en economía laboral reciente, entre ellos podemos mencionar que ha permitido a los economistas descubrir ciertas regularidades empíricas que son impactantemente constantes en el tiempo, entre países, regiones y a través de distintos grupos, ha sido también una herramienta útil y versátil para estudiar problemas tales como: discriminación, ingresos de inmigrantes, efectos de calidad de la educación, nivel y desigualdad de los ingresos, etc.

La premisa central de esta teoría es que el comportamiento individual con respecto a la inversión en capital humano es el factor básico que explica los diferenciales de remuneraciones. Las decisiones de inversión en capital humano están orientadas a incrementar la productividad de los individuos en el mercado de trabajo en el largo plazo. En realidad, la teoría del capital humano podría considerarse como la oferta de trabajo de largo plazo.

2.2.5. ELEMENTOS CENTRALES DE LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

Los individuos aportan en su trabajo: capacidad física, y elementos muy importantes tales como habilidad y experiencia. La habilidad se adquiere a través de la educación y a través de la experiencia, en que en este último caso hay una especie de aprendizaje. La educación formal como el entrenamiento en el trabajo son dos formas distintas de adquisición de capital humano.

La decisión de inversión en capital humano por parte de un individuo se considera similar a la decisión de inversión en maquinaria por parte de una empresa. En ambos casos se está incurriendo en un costo en el presente para obtener un mayor flujo de ingresos en el futuro.

2.2.6. MECÁNICA DEL MODELO DE CAPITAL HUMANO

La inversión en capital humano, ya sea a través de la educación formal o a través del entrenamiento en el trabajo, produce un incremento en la productividad del trabajador, este incremento de productividad es lo que produce eventualmente un aumento de remuneraciones.

Se supone que una mayor inversión en capital humano implicara un mayor aumento de productividad del trabajador y en consecuencia, un mayor nivel futuro de remuneraciones; pero esto implica una mayor longitud del periodo de entrenamiento, y este tiempo que se gasta en adquirir una mayor calificación produce una postergación en la percepción de los (mayores) ingresos para el futuro.

Los individuos adquieren distintas cantidades de entrenamiento con la esperanza de que el ingreso que les va a generar dicho entrenamiento en el futuro, va a cubrir y compensar los costos en los cuales se ha incurrido en el presente.

La clave de esta teoría es que la educación y entrenamiento son inversiones por las cuales se obtiene una compensación.

2.2.7. IMPLICACIONES DEL MODELO DEL CAPITAL HUMANO

La inversión en educación, en entrenamiento y capacitación son viales para incrementar la productividad de la mano de obra. En consecuencia, la educación y capacitación, al aumentar la calificación de la mano de obra, constituyen los mecanismos claves de acceso de los trabajadores a mejores puestos de trabajo, y por tanto, a mayores niveles de remuneraciones.

La teoría del capital humano proporciona criterios sobre la asignación de recursos en educación:

- La inversión en distintos tipos de educación básica, secundaria, técnica y universitaria, debe ser tal que se igualen las tasas de retorno de los distintos tipos de educación.
- El monto de la inversión en educación debe producir una tasa de retorno que sea similar a la tasa de retorno de inversiones productivas alternativas existentes en la economía.

2.2.8. CRÍTICAS AL MODELO DEL CAPITAL HUMANO

Aliaga & Montoya (1998) sobre las críticas están centradas en los supuestos, así como en las implicaciones de este modelo al rol de la educación como inversión en capital humano.

No es claro el mecanismo por medio del cual la educación incrementa la productividad del trabajo. La mayoría de las habilidades cognitivas que se precisa en un puesto de trabajo, no se adquieren antes de que una persona ocupe dicho puesto, sino que solamente después, sobre la base de un entrenamiento en el trabajo. Aún más, el período de tiempo requerido para adquirir dicha calificación es bastante reducido.

Una crítica más extrema plantea que la productividad del trabajo no depende de los atributos personales, sino que del tipo de empleo. En otras palabras, el nivel de remuneraciones que un individuo recibe va a depender del tipo de posición ocupacional a la cual puede tener acceso, y no depende de sus características personales.

En la teoría del capital humano, los incrementos en la productividad de la mano de obra se atribuyen casi exclusivamente a la educación y a la experiencia: hay un total desconocimiento del rol que juegan las habilidades innatas así como el medio social del cual proviene el trabajador.

Las habilidades innatas obviamente afectan la capacidad de aprendizaje de cada persona; por otra parte, el medio social es un factor fundamental de estímulo e incentivo del individuo mientras que está en su etapa de educación formal, así como también es el mecanismo central de acceso a posibilidades financieras que costeen la inversión en educación formal y profesional.

2.2.9. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO Y TASA DE RETORNO

Dentro de los estudios recientes en torno a los determinantes del crecimiento económico y de la productividad de la economía se ha reconocido que las inversiones en capital humano contribuyen con un aporte sustancial, complementando los aportes provenientes de la inversión en capital fijo.

El rendimiento de las inversiones en capital humano se puede visualizar desde el punto de vista individual, en el cual existe un sacrificio de rentas presentes con el

objeto de incrementar los ingresos futuros, aportando a la actividad un trabajo más calificado y con mayor productividad.

La teoría del capital humano a nivel empírico, hoy en día, es bastante amplia. “Se parte de la versión de estudios que abogan por el supuesto que existe una relación directa entre los niveles de educación de los individuos y sus niveles de productividad. En este sentido, individuos con niveles altos de preparación y por ende con mayor productividad devengarán ingresos más altos”. (Mincer, 1975)

De otro lado, “las decisiones de invertir en educación están determinadas por análisis de tipo costo-beneficio. Los beneficios de la educación están representados por el valor presente del incremento del ingreso asociado al acceso a niveles más elevados de educación. A su vez, los costos de la decisión están dados por el ingreso sacrificado durante los años de asistencia, sumados al de las matrículas y los gastos asociados” (p. Falta). “El papel que puede jugar el gobierno, desde un punto de vista social, es preponderante. De esta manera, una asignación eficiente de recursos en el sector educativo puede desencadenar efectos globales que se manifiestan en mejoras en la productividad global de la economía y en la formación de procesos integrales de progreso social”. (Mincer, 1975)

Los estudios empíricos que intentan abordar la problemática del capital humano, parten de la base de que la productividad y la remuneración al trabajo dependen en esencia de las inversiones en conocimiento e información. No obstante, no se deben descartar enfoques como el de la economía de la salud, que también generan una gran incidencia en los procesos de acumulación de capital humano. (Mincer, 1975)

2.2.10. LA EDUCACIÓN COMO SEÑAL

La educación afecta a las ganancias, pero no principalmente porque altere la productividad de los estudiantes en el mercado de trabajo, sino porque los clasifica y etiqueta de tal forma que determina su colocación y, por lo tanto, sus ganancias. Se afirma que los empresarios utilizan el nivel de estudios por ejemplo, la posesión de un título universitario como un medio barato para identificar a los trabajadores que es probable que sean de buena calidad. Un título universitario u otra credencial "señala", pues, la capacidad de recibir formación, la competencia y se convierte en una entrada que da acceso a los puestos de trabajo de nivel más alto y mejor

remunerados, en los cuales hay buenas oportunidades de adquirir más formación y de ascender más. Los trabajadores que poseen un nivel de estudios más bajo son apartados de estos puestos, no necesariamente por su incapacidad para realizar el trabajo, sino simplemente porque no tienen el título universitario que les permite acceder a ese puesto. La renta adicional que obtienen los titulados universitarios puede ser un pago por tener esa credencial más que una recompensa por ser más productivos.

Por otra parte, Altonji & Pierret (2001) sostienen que es probable que la señalización sea una parte importante del rendimiento de la educación únicamente en la medida en que las empresas carezcan de buena información sobre la productividad de los nuevos trabajadores y que la adquieran lentamente con el paso del tiempo.

Asimismo, McConnell & Macpherson (2007) han afirmado que si la educación influye en la productividad de los trabajadores como sugiere la teoría del capital humano, los títulos universitarios de diferente calidad y los rendimientos que obtienen los estudiantes mientras estudian en la universidad deben traducirse en diferencias salariales. Es decir, si la teoría del capital humano es correcta, los trabajadores que tienen un título universitario de instituciones de calidad y los trabajadores que obtienen una calificación media más alta deben ser más productivos y, por lo tanto, ganar más y se llegó a la conclusión de que los estudios universitarios no sólo son una señal de capacidad productiva, sino que en realidad, aumentan esta capacidad.

No existe duda alguna de que la teoría del capital humano ha aportado importantes ideas y ha sido la pieza clave para multitud de reveladores estudios empíricos.

2.2.11. DIFERENCIAS DE CAPITAL HUMANO: GRUPOS NO COMPETITIVOS

Kenneth (1984) afirma que si la educación es un método de selección, los trabajadores que son seleccionados en el proceso de entrada en el empleo (por ejemplo, los asalariados) mostrarán una mayor propensión a comprar más educación que los que no son seleccionados (los trabajadores por cuenta propia). Pero observa que, en realidad, los dos grupos de trabajadores adquieren más o menos la misma cantidad de educación, lo que según Kenneth (1984) refuta las

interpretaciones de la relación positiva entre la educación y las ganancias que se basan principalmente en la hipótesis de la selección.

2.2.12. ECUACIÓN DE MINCER

“La ecuación tradicional de Mincer, estima por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) un modelo semi-logarítmico, usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos y como variables independientes los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de esta. Los datos utilizados para su estimación provienen tradicionalmente de datos transversales”. (Mincer, 1975)

$$\ln(Y) = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 Exp + \beta_3 Exp^2 + \varepsilon$$

Donde:

(Y): son los ingresos del individuo

S: es el número de años de educación

Exp : son los años de experiencia laboral

ε : es el término de perturbación aleatoria que se distribuye según una $(0, \sigma_z^2)$ normal

“La función de ingresos de Mincer postula el paralelismo de los perfiles del logaritmo del ingreso con respecto a los distintos niveles de educación” (Aristides, 2004). “Si suponemos cumplidas las hipótesis bajo las que se desarrolla la función de Mincer el valor del coeficiente de los años de educación formal se interpreta como la tasa de rendimiento media de un año adicional de estudio poseído por los trabajadores. Por otro lado, y teniendo en cuenta la teoría de los perfiles de edad-ingresos conforme aumenta la experiencia, los ingresos individuales aumentan, pero cada año de experiencia tiene un efecto sobre los ingresos menos que el anterior, se espera que al ser la función cóncava con relación a la experiencia, la estimación de β_2 sea positiva y la de β_3 sea negativa. La popularidad de esta ecuación se ha hecho extensible en múltiples ámbitos debido a su facilidad de aplicación y a su gran capacidad para generar resultados razonables para distintos conjuntos de datos (diferentes países, instantes de tiempo, etc.). Es preciso comentar que la

ecuación se construye bajo los supuestos del modelo neoclásico del funcionamiento del mercado de trabajo: las empresas conocen la productividad marginal de cada trabajador y el proceso competitivo hace que los salarios dependan de dicho nivel de productividad". (Arístides, 2004)

La función minceriana, consistente en una función de ingreso, en la cual se relaciona el logaritmo del salario por hora en función de los años de escolaridad, la experiencia potencial, y el término cuadrático de la experiencia potencial del siguiente modo:

$$\text{Log}(w_i) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Edu}_i + \beta_2 * \text{Exp}_i + \beta_3 * \text{Exp}^2 + \varepsilon$$

De tal manera que se interpreta como la tasa de retorno de la educación, el coeficiente que acompaña a los años de educación β_1 . (Mincer, 1974, pág. Falta)

Un rasgo característico de los mercados laborales, especialmente en los países en desarrollo, consiste en un marcado sesgo de discriminación en las remuneraciones de las mujeres, especialmente cuando se observan rangos de población con escasa educación.

Sin embargo, a pesar de que se mantiene una discriminación de ingresos en contra de las mujeres, ésta se ha atenuado gracias a los avances alcanzados en materia educativa. Esto ha significado un incremento en el capital humano femenino. Igualmente, han incidido los cambios en la estructura de los mercados laborales, y el importante incremento de la participación de la mujer en el mismo. Estos fenómenos han incrementado la movilidad social de la mujer hacia ocupaciones con mejor remuneración. (Arístides, 2004)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1. TASA DE RETORNO

La evaluación de proyectos de inversión busca averiguar la conveniencia de una inversión. Para esto se utilizan diversos análisis. Uno de ellos es el cálculo de la tasa interna de retorno que es la rentabilidad promedio de una inversión; se compara con un rendimiento mínimo que se deseaba ganar. (López, 2006)

2.3.2. TASA DE RETORNO A LA EDUCACIÓN

El cálculo de la tasa de retorno de la educación supone ante todo la identificación de dos variables básicas: costos y beneficios. La hipótesis sobreentendida en las teorías de capital humano es que los individuos, o los gobiernos en su nombre, hacen gastos en educación, salud y otros servicios básicos para el hombre, con el propósito de aumentar su productividad y el ingreso. El valor añadido a la productividad y el ingreso en los años futuros constituye el retorno sobre la inversión efectuada. (Gillis, Perkins, Roemer, & Snodgrass, 1992)

2.3.3. EDUCACIÓN

Es la presentación sistemática de hechos, ideas, habilidades y técnicas a los estudiantes. La educación es gratuita para todos los estudiantes. Sin embargo, debido a la escasez de escuelas públicas, también existen muchas escuelas privadas y parroquiales.

2.3.4. LOGARITMO DE LOS INGRESOS

Se refiere al ingreso, la suma de dinero mensual, quincenal, semanal, que reciben los trabajadores como consecuencia del cumplimiento del trabajo por el cual fuera contratado oportunamente.

2.3.5. ECUACIÓN DE MINCER

La ecuación tradicional de Mincer, estima por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) un modelo semi - logarítmico, usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos y como variables independientes los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de la experiencia laboral. (Mincer, 1975).

2.3.6. CAPITAL HUMANO

El capital humano se define como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos. Se evalúa por la diferencia entre gastos iniciales: el costo de los gastos de educación y los gastos correspondientes, el costo de productividad, es decir, el

salario que recibiría si estuviera inmerso en la vida activa, y sus rentas futuras actualizadas (Becker, 1984).

2.3.7. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

La teoría sobre el capital humano fue propuesta por Michael Grossman en 1972 para explicar la demanda por salud y la asistencia médica. De acuerdo con esta teoría, los individuos invierten en sí mismos a través de la educación, mejorando e incrementado sus ganancias en salud; de esta manera el consumidor se convierte a su vez en un productor de salud. (Folland, Goodman, & Stano, 1993)

2.3.8. EDUCACIÓN COMO SEÑAL

La educación afecta a las ganancias, pero no principalmente porque altere la productividad de los estudiantes en el mercado de trabajo, sino porque los clasifica y etiqueta de tal forma que determina su colocación y, por lo tanto, sus ganancias. Se afirma que los empresarios utilizan el nivel de estudios por ejemplo, la posesión de un título universitario como un medio barato para identificar a los trabajadores que es probable que sean de buena calidad. Un título universitario u otra credencial "señala", pues, la capacidad de recibir formación, la competencia y se convierte en una entrada que da acceso a los puestos de trabajo de nivel más alto y mejor remunerados, en los cuales hay buenas oportunidades de adquirir más formación y de ascender más. (Kenneth, 1984)

2.3.9. CAPITAL FÍSICO

Es un recurso económico que posibilita a los productores la realización de algún trabajo, generalmente para la producción de un artículo. El término abarca recursos naturales, redes de transporte y energía, fábricas, máquinas y herramientas. (Sowell, 2013)

2.3.10. RENDIMIENTOS DECRECIENTES

Es la disminución del incremento marginal de la producción a medida que se añade un factor productivo, manteniendo los otros constantes. En todos los procesos

productivos, añadir más de un factor productivo mientras se mantienen los otros constantes (ceteris paribus) dará progresivamente menores incrementos en la producción por unidad. Es un principio fundamental de la economía y tiene un rol principal en la teoría de la producción. (Sowell, 2013)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. HIPÓTESIS GENERAL

Los años de educación tienen un efecto positivo en los ingresos de los individuos de la región Junín, en el año 2015.

3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Las mujeres en la región Junín perciben mayores ingresos cuando obtienen más años de educación, en el año 2015.

Los varones en la región Junín perciben mayores ingresos cuando reciben más años de educación, en el año 2015.

El efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín es positivo, en el año 2015.

3.3. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

En la tabla N° 1 se presentan a las variables de estudio clasificadas en variables dependientes e independientes, definiciones conceptuales y operacionales, dimensiones y escalas.

Tabla 1.
Operacionalización de Variables.

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Logaritmo del Ingreso	Se refiere al ingreso, la suma de dinero mensual, quincenal, semanal, que reciben los trabajadores como consecuencia del cumplimiento del trabajo por el cual fuera contratado oportunamente.	Logaritmo natural del ingreso salarial del agente económico. Representa la cantidad de dinero que recibe la persona encuestada.	Logaritmo de los ingresos mensuales del trabajador.	Razón
VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Experiencia Laboral	La experiencia en el campo laboral es la acumulación de conocimientos que una persona o empresa logra en el transcurso del tiempo.	Experiencia alcanzada del individuo. Debido a que la variable experiencia no se recoge en forma numérica se realiza un cálculo a partir de: $EXP = (edad - escolaridad - 6 \text{ años})$	$EXP = (edad - escolaridad - 6 \text{ años})$	Razón
Años de educación	La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje en todas partes. Conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos de un grupo de personas que los transfieren a otras personas.	Secundaria incompleta (10-13 años) Secundaria completa (14 años) Sup. No Uni. incompleta (15-16 años) Sup. No Uni. completa (17 años) Sup. Uni. incompleta (15-18 años) Sup. Uni. completa (19 años) Post Grado universitario (20-22 años)	Años de educación formal del trabajador	Razón
VARIABLE DE CONTROL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA
Género	Es un término técnico específico en ciencias sociales que alude al conjunto de Características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujeres.	Género del individuo Asumiéndose: 0 = Si el individuo es de sexo masculino. 1 = Si el individuo es de sexo femenino.	Sexo del trabajador 0 = Si el trabajador es de sexo masculino. 1 = Si el trabajador es de sexo femenino	Nominal

Fuente: Hernández, Fernández, & Baptista (2006). Elaboración propia 2017

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. MÉTODO TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

4.1.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el presente estudio se empleará una metodología de investigación aplicada, porque trata de responder a la problemática formulada con el objetivo de encontrar soluciones que puedan aplicarse.

Al ser una investigación aplicada, también se usó una investigación descriptiva, la cual se ocupa de la descripción de las características que identifican los diferentes elementos y componentes, así como su interrelación, cuyo propósito es la delimitación de los hechos que conforman el problema de investigación.

La validación de las hipótesis se realizará utilizando una estimación a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), mediante la cual podremos estimar cuánto aumentará proporcionalmente los ingresos de las personas de la región Junín por cada año de educación.

4.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo correlacional-descriptiva; correlacional porque se responderán a las preguntas de investigación; descriptiva porque se busca especificar las propiedades importantes de las variables. Según Hernández, Fernández, & Baptista (2006), las investigaciones de tipo descriptivas buscan especificar las propiedades y características de cualquier fenómeno o variable que

se someta al análisis. Los estudios explicativos están dirigidos netamente a responder las causas de los eventos, sucesos físicos o sociales.

Por otra parte, este tipo de estudio identifica características de la variable a investigar, señala formas de conductas, establece comportamientos concretos, a la vez descubre y comprueba el grado de asociación entre variables de investigación.

4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se utiliza un diseño no experimental. Es no experimental, ya que los datos recopilados no tienen ningún tipo de alteración. El análisis del presente estudio está basado en la interpretación de los datos recopilados.

El proceso se iniciará con la descarga de la información cuantitativa, luego se elaborará el consolidado con cada una de las variables preliminares seleccionadas, las que serán ingresadas al programa Estata 14.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

En el estudio se utiliza la información de la encuesta ENAHO del año 2015. La población está definida por todas las personas de la Población Económicamente Activa (PEA) del departamento de Junín.

El tamaño de muestra es igual al número de observaciones que se cuenta de la Encuesta ENAHO de 2015 para el área (urbana y rural) y para los años de estudio, pero de aquellos solamente se han seleccionado a las personas entre 14 y 65 años, consideradas como la Población Económicamente Activa (PEA) en el mercado laboral. El número de observaciones usadas para el análisis es de 935 personas.

4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recolección de datos es de observación. El estudio utilizará fuentes oficiales para la recolección de datos. Los datos serán adquiridos de la Encuesta Nacional de Hogares de 2015.

4.5. TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos son procesados a través de la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013 y el programa Estata 14. El tratamiento de análisis de la información consistirá en la selección, organización y clasificación de la información, de los cuales se producirán los aportes y conclusiones de la presente investigación.

El análisis se fundamentará en la interpretación de la fuente de estudio, la cual permitirá cumplir con la operacionalización de las unidades de análisis, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos específicos y a su vez al objetivo general planteado.

La variable dependiente está constituida por el logaritmo de los ingresos de los individuos de la región Junín; y como variables independientes los años de educación, la experiencia laboral; y como variable control el género.

4.5.1. METODOLOGÍA ECONOMETRICA

Para validar la hipótesis del presente trabajo de investigación se empleará la siguiente metodología econométrica.

Se estimará la ecuación de Mincer, a través del Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), que permite encontrar los parámetros poblacionales en un modelo de Regresión Lineal. Este método minimiza la suma de las distancias verticales entre las respuestas observadas en la muestra y las respuestas del modelo. El parámetro resultante puede expresarse a través de una fórmula sencilla.

“El método MCO será consistente siempre y cuando se cumplan los supuestos claves. Será consistente cuando los regresionadores sean exógenos y no haya perfecta multicolinealidad, este será óptimo en la clase de parámetros lineales cuando los errores sean homocedásticos, y además no haya autocorrelación. En estas condiciones, el método de MCO proporciona un estimador insesgado de varianza mínima, siempre que los errores tengan varianzas finitas”. (Arias & Chavez, 2002)

4.5.2. MODELO ECONOMETRICO

En base a las hipótesis planteadas el modelo a desarrollar vendrá dado por la ecuación de Mincer. La ecuación tradicional de Mincer, estima por mínimos

cuadrados ordinarios (MCO) un modelo semi-logarítmico, usando como variable dependiente el logaritmo de los ingresos y como variables independientes los años de educación, la experiencia laboral y el cuadrado de esta. Los datos utilizados para su estimación provienen de la Encuesta Nacional de Hogares de 2015.

En base a la ecuación de Mincer, se presenta el siguiente modelo teórico:

$$\ln(ING_{it}) = f(ING_{it}, EXP_{it}, EXP_{it}^2) \dots (1)$$

(+) (+) (-)

El modelo econométrico de Datos de Panel a estimar en su forma matemática y lineal es:

$$\ln(ING_{it}) = \alpha_i + \beta_1 * ESC_{it} + \beta_2 * EXP_{it} + \beta_3 * EXP_{it}^2 + u_{it} \dots (2)$$

Donde:

ING_{it} : son los ingresos del individuo

ESC_{it} : es el número de años de educación

Exp_{it} : son los años de experiencia laboral

u_{it} : es el término de perturbación aleatoria que se distribuye según una $(0, \sigma_z^2)$ normal

El coeficiente que acompaña a los años de educación β_1 , es la tasa de retorno de la educación, teniendo en cuenta la teoría de los perfiles de edad-ingresos conforme aumenta la experiencia, los ingresos individuales aumentan, pero cada año de experiencia tiene un efecto sobre los ingresos menor que el anterior, se espera que al ser la función cóncava con relación a la experiencia, la estimación de β_2 sea positiva y la de β_3 sea negativa.

4.5.3. SELECCIÓN DE DATOS

En el estudio se utiliza la información de la encuesta ENAHO 2015. Se seleccionó al departamento de Junín, donde encontramos a todas las personas pertenecientes a la población económicamente activa de la región del área urbana y rural, de las cuales solamente seleccionaremos a las personas entre 14 y 65 años de edad,

consideradas como la Población Económicamente Activa (PEA) en el mercado laboral. El número de observaciones arrojado fue de 935 personas.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE MINCER

El modelo está dado por la ecuación de Mincer, estimaremos la ecuación en el programa econométrico Estata 14.

5.1.1. ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN DE MINCER EN ESTATA 14

En la tabla N° 2, se muestran las estimaciones realizadas para el año 2015 por el método de estimación de mínimos cuadrados ordinarios. Se estimó el modelo de la ecuación (2) usando a la variable regresora años de educación de forma lineal la experiencia, experiencia al cuadrado y sexo expresada como variable dummy (0: hombres 1: mujeres).

Tabla 2.
Estimación de la ecuación de Mincer por MCO.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	935
				F(4, 930)	=	100.15
Model	42.0049434	4	10.5012359	Prob > F	=	0.0000
Residual	97.5109872	930	.104850524	R-squared	=	0.3011
				Adj R-squared	=	0.2981
Total	139.515931	934	.149374658	Root MSE	=	.32381

lningreso	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
educacion	.0814217	.0048813	16.68	0.000	.071842 .0910013
experiencia	.0354152	.0114175	3.10	0.002	.0130082 .0578222
exper_cuadrado	-.0007485	.0004741	-1.58	0.115	-.0016789 .0001819
dummy	-.1595399	.0219757	-7.26	0.000	-.2026675 -.1164123
_cons	5.458705	.0985239	55.40	0.000	5.26535 5.65206

Fuente: ENAHO 2015 – INEI. Elaboración propia 2017

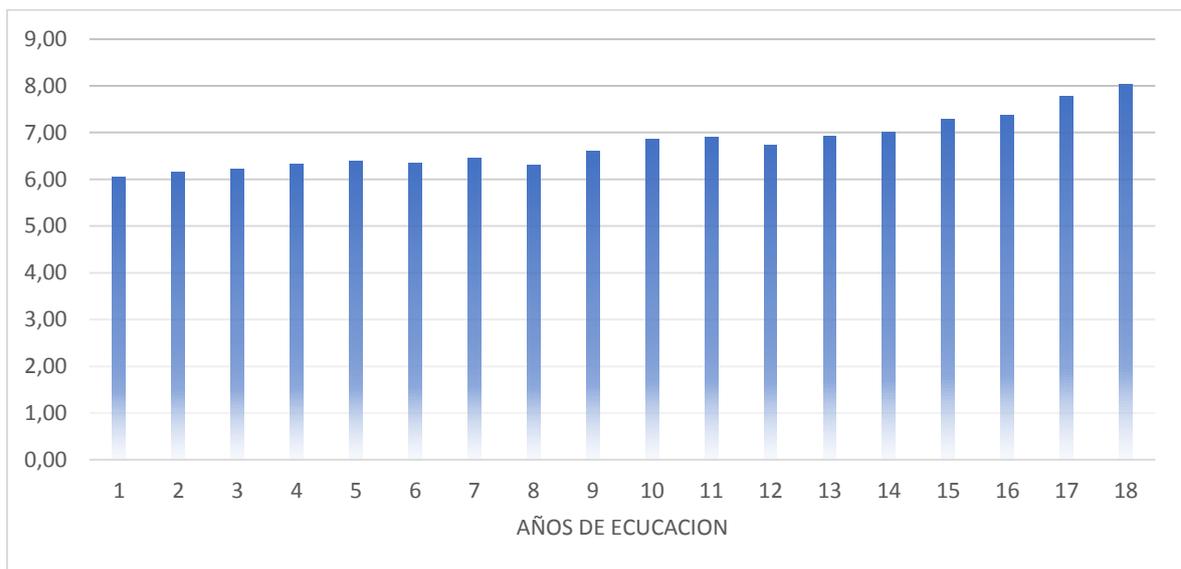
Todas las variables son individualmente significativas, ya que presentan un p-valor muy cercano a 0 y menor a 0.05. Excepto la variable experiencia al cuadrado tiene un p-valor mayor a 0.05. El coeficiente de determinación (R²) es 0,3011 una cifra bastante satisfactoria para una ecuación de Mincer. Como explica Wooldridge (2006) “Que una R-cuadrada sea pequeña, implica que la varianza del error es relativamente grande en relación con la varianza de y, lo cual significa que es posible que sea difícil estimar con precisión las β_j . Pero recuerde que una varianza grande del error puede ser contrarrestada con un tamaño de muestra grande: si se tienen suficientes datos, es posible que se puedan estimar con precisión los efectos parciales, aun cuando no se hayan controlado muchos de los factores no observados” (p. 199).

Como se puede observar en la regresión lineal la experiencia aumenta en un tres por ciento el aumento de los ingresos y los años de educación aumentan en un ocho por ciento el aumento de los ingresos. La experiencia al cuadrado no es significativa, con respecto a la variable dammy es de especial atención que el sexo femenino gana un 15% menos que los masculinos, lo cual deja ver una clara brecha de ingresos acorde al género.

Ingreso Laboral y Años de Educación

En la figura N° 4, se muestra el promedio del logaritmo del ingreso según los años de educación de los trabajadores. Se aprecia que a medida que un trabajador tiene una mayor cantidad de años de educación éste logra obtener un mayor ingreso en promedio; sin embargo, el incremento marginal del logaritmo del ingreso por año es diferente a cada nivel de años de educación que tiene cada trabajador.

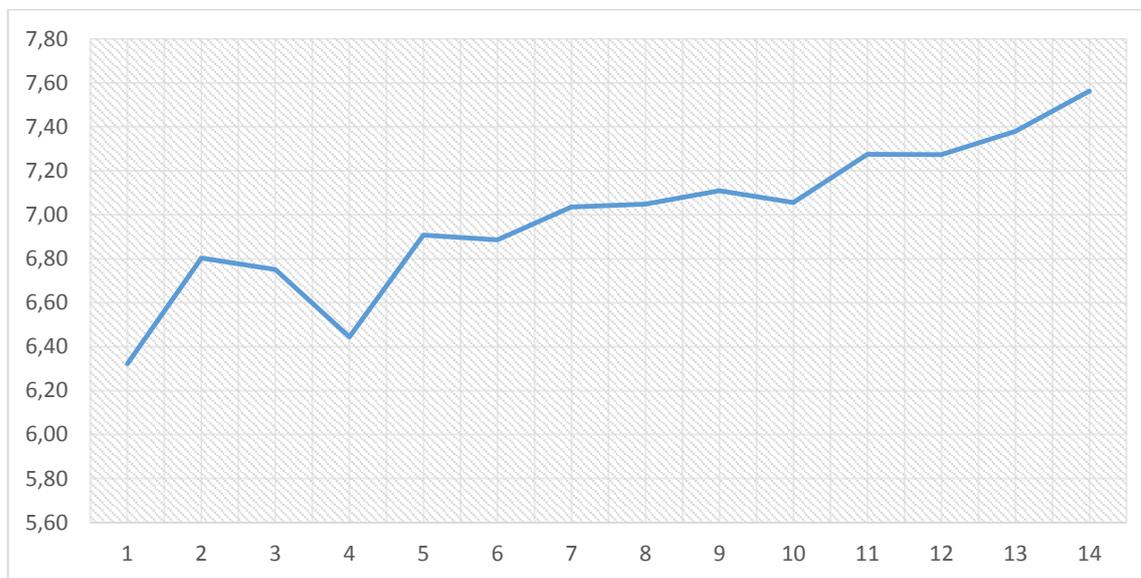
Figura 4.
Logaritmo del Ingreso según los años de educación de la región Junín 2015.



Fuente: ENAHO 2015. Elaboración propia 2017.

Se observa que un trabajador que pasa de tener 0 años a tener 1, 2 o 3 años de educación eleva rápidamente sus ingresos; a partir de esos años, los incrementos no son significativos, y más aún, puede reducirse; pero el trabajador que logra obtener una año de educación adicional después de tener alrededor de 9 años de escolaridad tiene gran incremento de sus ingresos laborales por cada año de educación. Esto revela que en general, que cuando el trabajador tiene una gran cantidad de años acumulados de capital humano (inversión en años de educación), obtiene un mayor crecimiento de sus ingresos por año de educación que aquellos trabajadores que solamente cuentan con pocos años de estudio.

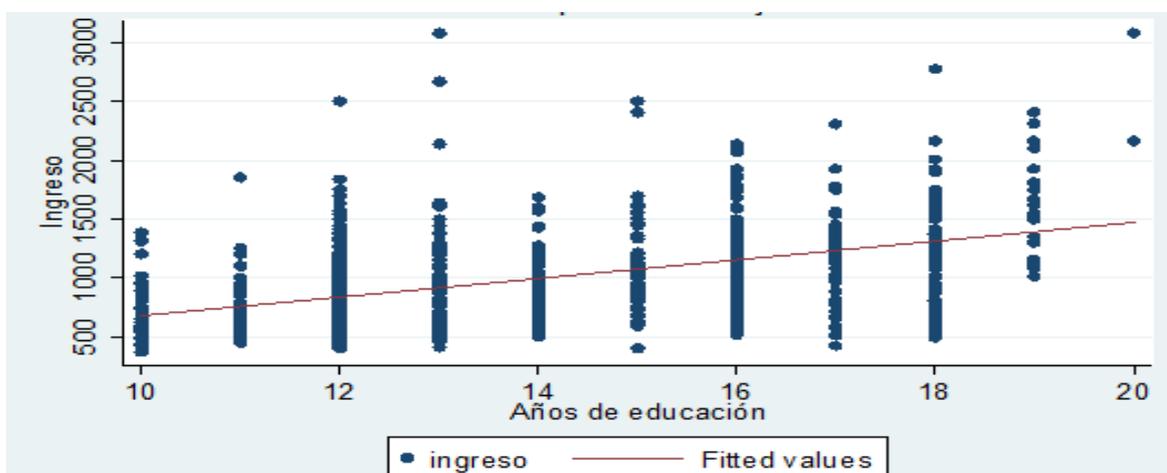
Figura 5.
Logaritmos del ingreso promedio mensual por años de educación de la región Junín 2015.



Fuente: ENAHO 2015. Elaboración propia 2017.

En la figura N° 5, se observa que a mayores años de educación el promedio del logaritmo del ingreso de los trabajadores incrementa, también podemos observar que un trabajador que alcanzó 6 años de educación (nivel primario), tiene un retorno bajo a comparación de los trabajadores que alcanzaron de 10 a más años explicado por el nivel secundario y superior.

Figura 6.
Ingreso vs Educación de la región Junín 2015.



Fuente: Información tomada de ENAHO 2015. Elaboración propia 2017

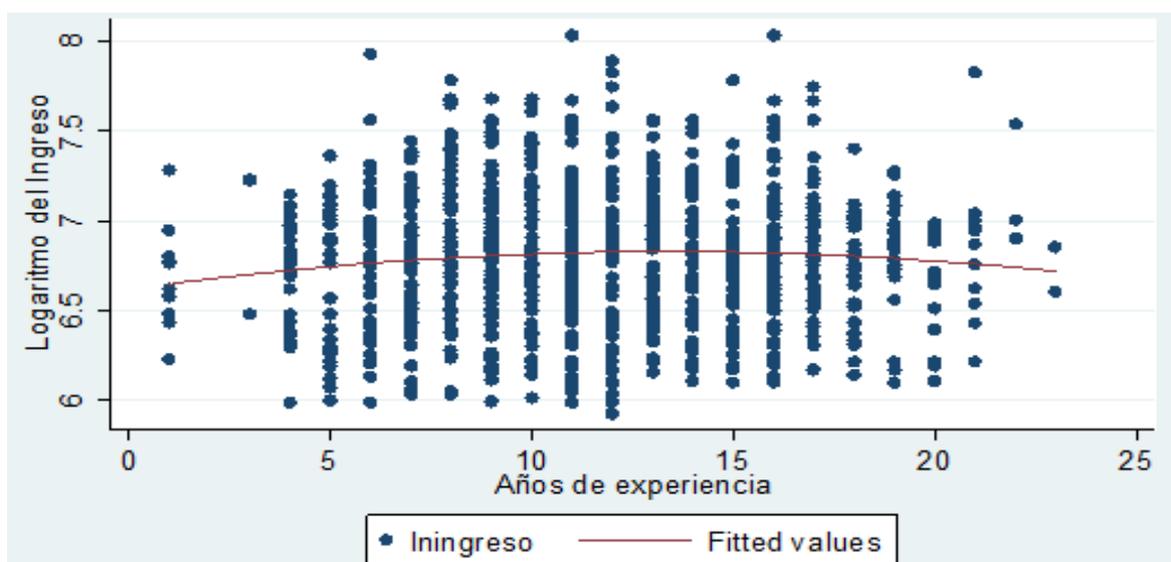
En la figura N° 6, los datos muestran que hay una clara relación positiva entre años de educación y los ingresos a partir de desarrollo de la teoría del capital humano en los años 1950 y 1960, muestra un hecho que a mayor años de educación genera mayores ingresos para las personas, por lo tanto, esta evidencia muestra que los años de escolaridad mejoran los ingresos, por ende, el bienestar de los trabajadores que exceden a la educación.

Ingresos Laborales Y Experiencia

Según la ecuación de Mincer, los ingresos laborales también dependen de la experiencia. A continuación se evidencia el aporte de los años de experiencia en los ingresos de los trabajadores en la región Junín.

En la figura N° 7, se observa que, a modo general, la relación entre el logaritmo de los ingresos promedio y años de experiencia es cóncava, es decir, en un inicio a medida se incrementa los años de experiencia, el logaritmo de los ingresos promedio también se incrementan, pero debido a los rendimientos decrecientes de la experiencia, esta se torna en un crecimiento negativo.

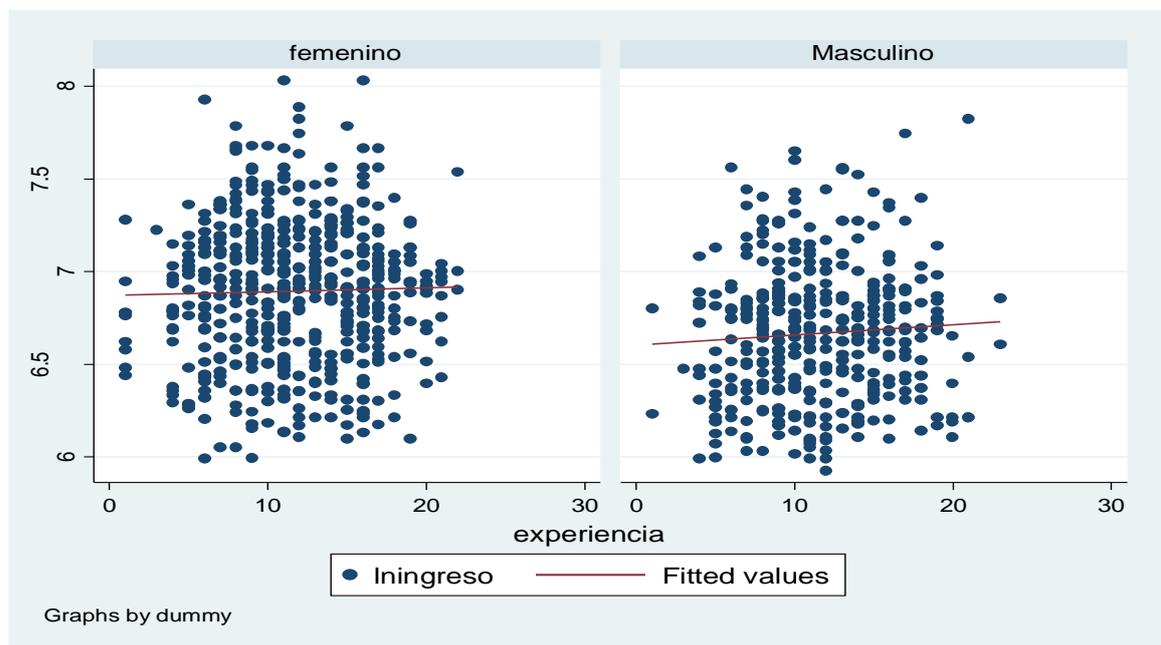
Figura 7.
Logaritmos de ingresos y años de experiencia. Tomado de ENAHO 2015.



Fuente: ENAHO 2015. Elaboración propia 2017.

Por otro lado, la figura N° 8, muestra el comportamiento del logaritmo de los ingresos por años de experiencia según género en la región Junín. Como se observa, un trabajador masculino siempre logra obtener un mayor retorno en sus ingresos que una mujer para cada año de experiencia; sin embargo, la brecha salarial se va cerrando a medida que ambos sexos tienen una mayor cantidad de años de experiencia.

Figura 8.
Logaritmos de ingresos y experiencia. Tomado de ENAHO 2015.



Fuente: ENAHO 2015. Elaboración propia 2017.

5.1.2. MULTICOLINEALIDAD

Es de precisar que hay que tener presente que se requiere no tener una linealidad perfecta entre los regresores o predictores, para no encontrarnos con problemas de multicolinealidad. Por lo que utilizaremos el test de VIF (Variance Inflation Factor), el cual mide la inflación del error en la varianza para detectar multicolinealidad, a un valor mayor a 10 podrá presentarse indicios de colinealidad y con un número de condición mayor a 30.

Tabla 3.
Test de VIF para las variables Educación y Experiencia

Variable	VIF	1/VIF
educacion	1.12	0.894519
experiencia	1.12	0.894519
Mean VIF	1.12	

Fuente: ENAHO 2015 – INEI. Elaboración propia 2017.

El VIF del modelo es 1.12, por lo que no se encuentran problemas de multicolinealidad, dado que no supera un valor mayor a 10. Pero cuando regresionamos con la variable experiencia al cuadrado si presenta problemas de multicolinealidad. Esto se debe a la relación existente entre experiencia y experiencia al cuadrado. Aunque estas variables muestran multicolinealidad, se debe omitir experiencia al cuadrado del modelo, dado que es poco relevante al explicar al logaritmo del ingreso, para no causar un error de especificación.

Tabla 4.
Estimación de la Ecuación de Mincer por MCO

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	935
Model	36.3151359	2	18.157568	F(2, 932)	=	163.98
Residual	103.200795	932	.110730466	Prob > F	=	0.0000
Total	139.515931	934	.149374658	R-squared	=	0.2603
				Adj R-squared	=	0.2587
				Root MSE	=	.33276

lningreso	Coef.	Std. Err.	t	P> t	Beta
educacion	.0886435	.0049115	18.05	0.000	.5376002
experiencia	.0192784	.002651	7.27	0.000	.2166152
_cons	5.367359	.0831362	64.56	0.000	.

Fuente: ENAHO 2015. Elaboración propia 2017

5.1.3. REGRESIÓN LINEAL ROBUSTA

La regresión lineal robusta, pesa las variables en función de su varianza, de forma que desestima automáticamente o minimiza el efecto de aquellas que están más alejadas de la media comparando los ingresos para encontrar diferencia en el logaritmo de ingresos.

La robustez de un método de estimación se refiere a su condición para obtener estimaciones insensibles ante posibles violaciones de alguno de los supuestos fijados al especificar un modelo, en particular, el relativo a la distribución admitida para la perturbación aleatoria. Un estimador robusto produce “buenas estimaciones”, ante una amplia variedad de posibles procesos generadores de datos.

Como podemos observar en la tabla N° 5, los coeficientes siguen siendo iguales al de la primera regresión (ver tabla N° 2) lo que cambia en esta regresión son los errores estándar que quedan como desviaciones robustas lo cual nos permite evitar los problemas de heterocedasticidad.

Tabla 5.
Regresión Lineal Robusta

Linear regression		Number of obs	=	935		
		F(4, 930)	=	106.73		
		Prob > F	=	0.0000		
		R-squared	=	0.3011		
		Root MSE	=	.32381		
lningreso	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
educacion	.0814217	.0050862	16.01	0.000	.0714399	.0914034
experiencia	.0354152	.0107186	3.30	0.001	.0143798	.0564506
exper_cuadrado	-.0007485	.0004525	-1.65	0.098	-.0016365	.0001395
dummy	-.1595399	.0224063	-7.12	0.000	-.2035126	-.1155671
_cons	5.458705	.0938988	58.13	0.000	5.274427	5.642983

Fuente: ENAHO 2015. Elaboración propia 2017

5.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

5.2.1. HIPÓTESIS GENERAL

La hipótesis que se planteó en la presente investigación fue que los ingresos con respecto a la educación en la región Junín, se incrementan a medida que se alcanzan más años de educación, y su evolución fue positiva en el 2015.

Como se evidenció en las estimaciones, en el 2015 los ingresos (retornos) a la educación de los trabajadores se incrementaron a medida que se alcanzaron mayores años de educación, sin embargo, la hipótesis planteada solo se confirma a partir de 13 años de educación.

Por otra parte, la evolución de los ingresos (retornos) en el 2015 tuvieron una tendencia positiva, tal como podemos apreciar en la figura N° 1, sin embargo, haciendo la diferencia entre masculinos y femeninos, la tendencia es más para el caso de los masculinos que los femeninos, confirmándonos que los ingresos con respecto a los años de educación son mayores para los masculinos que para las féminas, existiendo una brecha de ingresos del 15%.

5.2.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Con un R2 de 30% de ajuste para el modelo y un nivel de significancia del 5% para la variable educación, así como también habiéndose obtenido un retorno positivo de 8.14% de la educación, se puede decir que la primera hipótesis que especifica que: “Las mujeres de la región Junín perciben mayores ingresos cuando obtienen más años de educación, en el año 2015”, queda contrastada.

Con un R2 de 50% de ajuste para el modelo y un nivel de significancia del 5% para la variable educación, así como también habiéndose obtenido un retorno positivo de 8.14% de la educación, se puede mencionar también que la hipótesis que dicta que: “Los varones de la región Junín perciben mayores ingresos cuando reciben más años de educación, en el año 2015”, queda contrastada.

Por otra parte, con una medida de bondad de ajuste del 30% y siendo la pendiente de la variable experiencia laboral positiva y significativa, se puede decir que la tercera hipótesis que dicta: “El efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín es positivo, según la Encuesta Nacional de Hogares 2015”, queda contrastada.

5.3. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se ha realizado una investigación acerca de la tasa de retorno de la educación en la región Junín según la Encuesta Nacional de Hogares 2015, en ese sentido, los principales resultados del estudio han enfocado por una parte que los habitantes de la región Junín obtienen un retorno de un 8,14% por año de escolaridad, es decir, que por cada año de estudio uno debería percibir un incremento de 8,14% en sus haberes, y por otra, es de especial atención que el sexo femenino gana un 15% menos que los masculinos, lo cual deja ver una clara brecha de ingresos acorde al género.

El análisis econométrico según el modelo de Mincer mostró, además, que ambas variables (educación y experiencia) ayudan a explicar los ingresos de los individuos, teniéndose una pendiente positiva en ambas, la variable experiencia presenta rendimientos marginales decrecientes, tal como sustenta esta teoría.

Si asumimos que la variable años de educación incrementa en un año, los ingresos de las personas se incrementan en 8,14%. Si asumimos que la variable experiencia incrementa en un año de experiencia laboral, los ingresos de las personas incrementan 3,5%.

Esto denota claramente una característica de los ingresos de los individuos de la región Junín, sumamente dependiente de la educación tal como es señalado por las teorías mencionadas en el marco teórico, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en la investigación.

CONCLUSIONES

Del estudio sobre la tasa de retorno de la educación en la región Junín 2015, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. A partir de 13 años de educación las personas en la región Junín obtienen un efecto positivo en sus ingresos.
2. Los habitantes de la región Junín obtienen un retorno de 8.14% por año de escolaridad, es decir, que por cada año de estudio uno debería percibir un incremento de 8.14% en sus haberes.
3. Los varones de la región Junín obtienen un retorno de 8.14% por año de escolaridad, es decir, que por cada año de estudio un varón debería percibir un incremento de 8.14% en sus haberes.
4. Las mujeres de la región Junín obtienen un retorno de 8.14% por año de escolaridad, es decir, que por cada año de estudio una mujer debería percibir un incremento de 8.14% en sus haberes.
5. Los habitantes de la región Junín obtienen un retorno de 3.5% por años de experiencia laboral, es decir, que por cada años de experiencia laboral un trabajador debería percibir un incremento de 3.5% en sus haberes.
6. Dada la ecuación estimada y los tratamientos que se derivan de la ecuación de Mincer. El modelo resulta ser bastante explicativo y razonable en cuanto a los valores de los coeficientes y su significancia económica, aun entendiendo que existen más variables que pueden ser significativas a la hora de definir el modelo como por ejemplo habilidades del individuo, entre otros.
7. Se cumple la teoría general del capital humano; un mayor nivel de formación se ve reflejado en un incremento en los ingresos.
8. Las mujeres perciben un ingreso menor del 15% con respecto a los varones, estando en las mismas condiciones tales como años de educación y experiencia.

RECOMENDACIONES

Del estudio sobre la tasa de retorno de la educación en la región Junín 2015, se ha llegado a las siguientes recomendaciones:

1. Se sugiere realizar estudios más profundos con respecto de la tasa de retorno de la educación, la tasa de depreciación del capital humano y la inversión postescolar, ya que dados los resultados obtenidos éstas son significativas al momento de determinar el ingreso percibido por las personas y podrían ser importantes al momento de la toma de decisiones económicas.
2. Las familias que desean salir de la pobreza deben apostar por la educación como alternativa. Ésta genera una rentabilidad comparada a muchos sectores de la economía; sin embargo, es imprescindible tener en cuenta que el estudiante no deje el nivel educativo que inició, ya que si lo hace, ocasiona una penalidad por el tiempo, lo que puede reducir sus ingresos futuros.
3. Las políticas educativas deben ser primordiales, ya que con ésta se genera un crecimiento económico sostenido y asegura el bienestar de las familias de generación en generación. En especial en el tema de género femenino, esto asegurará un medio para salir de la pobreza y disminuir la desigualdad de género.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adrogué, C. (22 de Junio de 2006). Desempleo y Retornos a la Educación Superior en la Argentina (1974-2002). Argentina.
- Aliaga, R., & Montoya, S. (1998). *Tasas de retorno a la inversión en capital humano Argentina 1990-1998*. Argentina.
- Altonji, J., & Pierret, C. (2001). *Employ of Learning and Statistical Discrimination*. Cambridge.
- Arias Gomez , H., & Chavez Castro, Á. (2002). *Cálculo de la Tasa Interna de Retorno de la Educación en Colombia*. Colombia: Universidad Externado.
- Aristides Torche, C. S. (Agosto de 2004). Deserción escolar y trabajo juvenil: ¿Dos caras de una misma decisión? (P. U. Instituto de Economía, Ed.) *Cuadernos de Economía*, 41, 173-198.
- Arroyo Yupanqui, M. A. (Octubre de 2016). ¿Es rentable la decisión de estudiar en el Perú? Huancayo, Perú: Revista Gacela Económica N°22.
- Ávila Montealegre, Ó. I. (s.f.). Salud y crecimiento económico: expectativa de vida endógena y capital humano.
- Banco Mundial. (2006). Por una educación de calidad para el Perú Estándares, rendición de cuentas y fortalecimiento de las capacidades. (O. e. Banco Mundial, Trad.) Washington, Estados Unidos de Norteamérica.
- Barceinas, F. (Enero de 1999). Función de Ingresos y Rendimiento de la Educación en México. México.
- Barco, D., & Vargas , P. (2010). El perfil del trabajador informal y el retorno de la Educación.
- Barragán Vásquez, L., García Regalado, J., & García Balda, F. (2009). Estimación de la tasa interna de retorno a la educación en el Ecuador. Ecuador.
- Becker Stanley, G. (1984). *El capital humano*. New York: Alianza Editorial.
- Becker, G. (1962). Investment in Human Capital: a Theoretical Analysis, with Special Reference to Education, National Bureau of Economic Research . New York, EE.UU.
- Becker, G. (1964). Human Capital and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, National Bureau of Economic Research . New York, EE.UU.
- Brunner, J. J. (1990). *Educación Superior en América Latina, Cambios y Desafíos*. Santiago: FONDO DE CULTURA. ECONÓMICA.
- Camere De La Torre Ugarte, E. (2006). *Educacion más allá de las aulas*. Lima: Mar Adentro.
- Cantillon, R. (1755). Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general.

- Casanova, F. (2002). Formación profesional, productividad y trabajo decente. *Boletín Técnico Interamericano de Formación Profesional*(153), 29-54.
- Escobal, J., Saavedra, J., & Máximo, T. (1998). *Los Activos de Los Pobres en el Perú*. Lima: Grade.
- Fermoso, P. (1997). *Manual de economía de la educación*. Narcea.
- Folland, S., Goodman, A., & Stano, M. (1993). *The Economics of Health and Health Care*. USA: Routledge.
- Gillis, Perkins, Roemer, & Snodgrass. (1992). *Economics of development*. USA: W W Norton Co Inc.
- Gómez LLorente, L. (2000). *Educación Pública: Razones y Propuestas Educativas* (Segunda ed.). Madrid: Morata.
- Heckman, J. J. (Enero de 1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1), 153-161.
- Heidgger, M. (1996). *El Concepto de Experiencia de Hegel*. Madrid, España: Caminos del Bosque.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Istadalapa, Mexico: McGraw Hill Interamericana.
- INEI. (1993). Variables Contextuales. Lima, Perú.
- Johnes, G. (1995). Economía de la Educación. Capital Humano, rendimiento educativo y mercado de trabajo . Madrid, España: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Kenneth, W. (octubre de 1984). An Estimable Dynamic Stochastic Model of Fertility and Child Mortality. *Journal of Political Economy*, 92(5), 852-874.
- Klandker, S. (1990). Labor Market participation, returns to education, and male-female wage difference in Perú. Banco Mundial.
- López Dumrauf, G. (2006). *Cálculo Financiero Aplicado, Un enfoque profesional*. Buenos Aires: La Ley.
- McConnell, C., & Macpherson, D. (2007). *Economía Laboral* (7 ed.). España: McGraw-Hill.
- Mendoza, W. (2014). *Cómo investigan los economistas: Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación* (Primera ed.). Lima: Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mincer, J. (Agosto de 1958). Invstments in Human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*.
- Mincer, J. (1974). *Schooling Experience and Earnings*. New York, EE.UU.

- Mincer, J. (1975). Education, Experience and the Distribution of Earnings and Employment. En F. T. Juster (Ed.), *Education, Income, and Human Behavior* (págs. 71-94). Nber.
- MINEDU. (2005). *Evaluación del Rendimiento Académico*. Lima.
- Mizala, A., & Romaguera, P. (Diciembre de 2002). Remuneraciones y tasas de retorno de los profesionales chilenos.
- Mundial, B. (1986). El financiamiento de la Educación en los países en desarrollo. Washington, EE.UU.
- Oraval, E., & Escardíbul, J. (1998). *Economía de la Educación*. Ediciones Encuentro.
- Parsons, D. (1972). Specific Human Capital: and Application to Quit Rates and Layoff Rates. EE.UU: *Journal of Political Economy*.
- Partida, V. (2010). *La influencia de la migración en la tasa de retorno de la educación a los salarios*. México: Flacso.
- Paz, J. (2005). Educación y Mercado Laboral. Revisión de la Literatura y Algunos Hechos para la Argentina. Argentina.
- Petty, W. (1682). *Escritos sobre economía*.
- Porter Eugene, M. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.
- Pozo Andrés, M., Álvarez Castillo, J. L., Lengo Navas, J., & Otero Urtza, E. (2004). *Teorías e Instituciones Contemporáneas de Educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Prada, C. (2006). ¿Es rentable la decisión de estudiar en Colombia? Colombia: Ensayos sobre política económica N°56.
- Psachaopoulos, G. (1973). Returns to Education: and International Comparison. Amsterdam.
- Psachaopoulos, G. (1985). Returns to Education: a further International update and Implications. *Journal of Human Resources*.
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. (Agosto de 2004). Returns Investment in Education: A further Update. *Education Economics*.
- Quintás, J. (1983). *Economía y educación*. Madrid, España: Editorial Pirámide.
- Rahona Lopez, M. M. (2008). La Educación universitaria en España y la inserción laboral de los graduados en la década de los noventa. Un enfoque comparado. Madrid, España.

- Rodríguez, J. (Setiembre de 1993). Retornos económicos de la Educación en el Perú. *Documentos de Trabajo N° 112*. Lima: Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Romaguera, P. (1990). *Dispersión Salarial: Modelos y Evidencia para el caso Chileno*. Santiago: Colección Estudios Cieplan.
- Saavedra Chanduví, J., & Maruyama, S. E. (1999). *Los retornos a la educación y a la experiencia en el Perú 1985-1997*. Lima: Grade.
- Salcedo, J. R. (2013). La forma neoliberal del capital humano y sus efectos en el nivel de educación. *Actualidades Pedagógicas*(61), 113-138.
- Schultz, T. (1962). Investment in Human Capital. *American Economic Review* .
- Sen, A. (2006). *Desarrollo y Libertad*. Bogotá.
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones* .
- Sowell, T. (2013). *Economía Básica*. Madrid: Deusto S.A. Ediciones.
- Spence, M. (Agosto de 1973). Job Market Signaling. *Journal of Economics*.
- Stevens, M. (1994). *A Theoretical Model of on the Job Training with Imperfect competition*. Oxford.
- Turco Quinto, J. J. (2013). Retornos a la educación en la Macro Región Centro del Perú: 2005-2012. Huancayo, Perú.
- UNICEF. (2010). *Educación Secundaria, Inclusión y Desarrollo*. Buenos Aires: Monoblock.
- Villa, L. (2001). *Economía de la Educación* . Bogotá.
- Villalobos, G., & Pedroza, R. (2009). *Perspectiva de la Teoría del Capital Humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico*. Toluca: Tiempo de educar.
- Wooldridge. (2006). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*.
- Yamada, G. (2007). Retornos a la educación superior en el mercado laboral : ¿Vale la pena el esfuerzo? *Documento de Trabajo N° 78*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico - Consorcio de Investigación Económica y Social.
- Yamada, G., & Cárdenas, M. (Abril de 2007). *Educación Superior en el Perú: Rentabilidad Incierta y poco conocida*. Lima , Perú.
- Yamada, G., & Castro, J. (2010). Educación superior e ingresos laborales:. *Documento de Discusión DD/10/06*. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

ANEXOS

Tabla 6.
Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	MARCO TEORICO	VARIABLES	METODOLOGIA
¿Cuál es el efecto de los años de educación en los ingresos de los individuos de la región Junín, para el año 2015?	Determinar el efecto de los años de educación en los ingresos de los individuos de la región Junín, para el año 2015	Los años de educación tienen un efecto positivo en los ingresos de los individuos de la región Junín en el año 2015.	Aliaga & Montoya, S. (1998). Tasas de retorno a la inversión en capital humano Argentina 1990-1998. Argentina. Arias & Chávez (2002). Cálculo de la Tasa Interna de Retorno de la Educación en Colombia. Colombia: Universidad Externado. Hernández, Fernández & Baptista (2006). Metodología de la Investigación. Istadalapa, México: McGraw Hill Interamericana. Rodríguez, J. (Setiembre de 1993). Retornos económicos de la Educación en el Perú. Documentos de Trabajo N° 112. Lima: Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica del Perú. Yamada, G. (2007). Retornos a la educación superior en el mercado laboral: ¿Vale la pena el esfuerzo? Documento de Trabajo N° 78. Lima: Centro de Investigación de la	VARIABLE DEPENDIENTE • Logaritmo del Ingreso	TIPO DE ESTUDIO Correlacional- Descriptivo DISEÑO DE ESTUDIO No experimental POBLACION Y MUESTRA Definida por todas las personas de la población económicamente activa del departamento de Junín. El tamaño de muestra es igual al número de observaciones que se cuenta de las Encuestas ENAHO para el área y para el año de estudio, pero de aquellos solamente se han seleccionado a las personas entre 14 y 65 años, consideradas como la población económicamente activa (PEA) en el mercado laboral. El número de observaciones usadas para el análisis es de 935 personas.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS		VARIABLES INDEPENDIENTES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Cuál es el efecto de los años de educación en los ingresos de las mujeres de la región Junín, para el año 2015? ➤ ¿Cómo influyen los años de educación en los ingresos de los varones de la región Junín, para el año 2015? ➤ ¿Cuál es el efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín, para el año 2015? 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el efecto de los años de educación en los ingresos de las mujeres de la región Junín, en el año 2015. • Prescribir la influencia de los años de educación en los ingresos de los varones de la región Junín, en el año 2015. • Determinar el efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín, en el año 2015. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las mujeres en la región Junín perciben mayores ingresos cuando obtienen más años de educación, en el año 2015. ➤ Los varones en la región Junín perciben mayores ingresos cuando reciben más años de educación. ➤ El efecto de los años de experiencia laboral en los ingresos de los individuos de la región Junín es positivo, en el año 2015. 		<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia Laboral • Años de educación • Genero 	TECNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS Observación TECNICA DE ANALISIS DE DATOS Selección, organización y clasificación de la información

Información tomada de (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006). Elaboración propia 2017