

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título  
de Economista**  
**Artículo Académico**

*Tema:*

*¿A qué edad los ecuatorianos alcanzan su máximo nivel de ingreso?*

**Carlos David Rosero Montalvo**  
**cdroserom@puce.edu.ec**

**Director: Mateo Villalba**  
**mpvillalba@puce.edu.ec**

**Quito, diciembre de 2023**

# Resumen

El presente artículo busca responder la siguiente pregunta de investigación: ¿a qué edad los ecuatorianos alcanzan su máximo nivel de ingreso? Con este objetivo, se parte de examinar dos teorías relevantes para el tema de estudio: la del ciclo de vida y la del capital humano. Mediante una aproximación axiomático-deductiva, estas teorías permiten deducir cual es la forma funcional que relaciona el ingreso y la edad, y establece la posibilidad teórica de hallar una edad a la que se alcanza el máximo nivel de ingresos. Posteriormente, mediante un método inductivo, a través de la utilización de Mínimos Cuadrados Ordinarios, se procesó la información de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) de los años: 2017 y 2022, elaborada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), para estimar los parámetros de un Modelo de Mincer. Finalmente, se empleó optimización para estimar la edad a la que los ecuatorianos alcanzan su máximo nivel de ingreso; se halló que esto ocurre, en promedio, entre los 48 y 49 años.

**Palabras clave:** Ciclo de vida, Capital Humano, Modelo de Mincer, optimización, ingresos.

## Abstract

This article seeks to answer the following research question: at what age do Ecuadorians reach their maximum income level? With this objective, we start by examining two theories relevant to the topic of study: the life cycle theory and the human capital theory. Employing an axiomatic-deductive approach, these theories allow us to deduce the functional form that relates income and age and establish the theoretical possibility of finding an age at which the maximum level of income is reached. Subsequently, using an inductive method, using Ordinary Least Squares, information from the National Survey of Employment, Unemployment and Underemployment (ENEMDU) for the years 2017 and 2022, prepared by the National Institute of Statistics and Census (INEC), was processed to estimate the parameters of a Mincer Model. Finally, optimization was used to estimate the age at which Ecuadorians reach their maximum income level; it was found that this occurs, on average, between 48 and 49 years of age.

**Key words:** Life cycle, Human Capital, Mincer Model, optimization, income.

# Índice

Resumen .....	2
Índice .....	3
Introducción .....	1
1. Revisión de la literatura .....	2
1.1. Supuesto de racionalidad de los individuos e información perfecta .....	2
1.2. Teoría del ciclo de vida (TCV) .....	3
1.2.1. Hallazgos empíricos de la TCV .....	6
1.2.2. Limitaciones de la TCV .....	8
1.2.3. Hallazgos empíricos en torno a las limitaciones de la TCV .....	9
1.3. Teoría del capital humano (TCH) y modelo de Mincer .....	9
1.4. Mercado laboral ecuatoriano .....	12
2. Metodología .....	16
2.1. Encuesta ENEMDU .....	16
2.2. Modelo de Mincer .....	17
2.3. Implicaciones econométricas .....	18
2.3.1. Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) .....	18
2.3.2. Sesgo de selección .....	18
2.3.3. Endogeneidad .....	19
3. Resultados .....	20
3.1. Estadística descriptiva .....	20
3.2. Planteamiento del modelo .....	24
3.3. Discusión y conclusiones .....	30
Bibliografía .....	32
Anexos .....	34

# ***Introducción***

La Teoría del Ciclo de Vida, propuesta por Franco Modigliani (Deaton, 2005), describe la relación del ingreso con la edad (avance del tiempo) mediante una función cuadrática de parámetro negativo en el sumando cuadrado, es decir una “u” invertida. Esta teoría sostiene que los individuos, dado este comportamiento de los ingresos y la necesidad de mantener el consumo constante, tienden a ahorrar en las etapas iniciales de su vida laboral, acumulando recursos que luego se destinarán para financiar el consumo durante la etapa de la jubilación, asegurando así satisfacer sus necesidades a medida que los individuos envejecen.

La aplicabilidad para el caso del Ecuador se encuentra presente al analizar el desempeño del ingreso durante la vida de los ecuatorianos, con un enfoque durante la etapa de la vida adulta, es decir, cuando los individuos son capaces de percibir ingresos y que, por ende, forman parte de la Población Económicamente Activa (PEA). El artículo se enfoca primordialmente en determinar la edad en la que las personas alcanzan el nivel máximo en sus ingresos laborales, lo cual es esencial para una planificación financiera adecuada. Dicha planificación debería considerar las expectativas de ingreso y consumo para determinar la proporción óptima entre el ahorro y el gasto. Si las personas no administran sus recursos financieros adecuadamente antes de superar la edad en la que perciben el nivel de ingresos máximos, corren el riesgo de comprometer su bienestar futuro y la sostenibilidad de su consumo en el largo plazo. Por ende, sin un conocimiento claro de a qué edad, en promedio, se alcanza el nivel máximo de ingreso, los individuos carecen de una base firme para tomar decisiones y planificar estratégicamente la sostenibilidad de su consumo futuro.

Este estudio se enfoca en examinar la presencia de un punto máximo al relacionar las variables del ingreso y la edad, para el contexto del Ecuador. La TCV permite realizar esta aproximación ya que plantea la existencia de 3 etapas, pero se pone especial atención en la segunda etapa descrita por esta teoría. Dicha etapa establece la existencia de un punto máximo en la trayectoria del ingreso de los individuos a lo largo de su vida. El objetivo es verificar si esta forma funcional se cumple en la realidad económica ecuatoriana. Se propone dentro de este estudio identificar específicamente la edad en la cual los ecuatorianos alcanzan el nivel máximo de sus ingresos laborales. Para evaluar la aplicabilidad de la hipótesis, la metodología adoptada inicialmente es una aproximación deductiva, evidenciando los aspectos generales de las teorías tratadas en el artículo, es decir, la Teoría del Ciclo de Vida (de Gregorio, 2007) y la Teoría del Capital Humano (Fleischhauer, 2007), recalcando que esta última teoría se la emplea como contexto para la implementación del modelo de Mincer, para establecer su pertinencia en el caso del Ecuador.

Este análisis teórico es seguido por un enfoque inductivo, empleando los datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU) para el año 2017 y el 2022. Tras realizar la recopilación de los datos, se presenta una breve estadística descriptiva, de las principales variables clave que se tomarán en cuenta, se procede a la estimación de un modelo econométrico utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Para obtener el coeficiente que relaciona al ingreso con la edad, lo que, posteriormente, mediante técnicas de optimización económica y derivación de las condiciones de primer orden de la ecuación estimada, permite precisar la edad en la cual la trayectoria de los ingresos alcanza su punto máximo para el caso del Ecuador.

En resumen, el objetivo general de este trabajo es la determinación de la edad en la que se maximiza el nivel del ingreso para los ecuatorianos. El objetivo general se desglosa en metas más específicas, que incluyen el análisis y comprensión de las diversas teorías económicas, como la Teoría del Ciclo Vital (TCV) y la Teoría del Capital Humano (TCH), así como la comprensión de sus limitaciones en el contexto del mercado laboral para el Ecuador. La investigación pretende integrar estos marcos teóricos con los datos empíricos obtenidos de la Encuesta Nacional de Empleo, Subempleo y Desempleo (ENEMDU); aplicando un método deductivo para sintetizar la teoría, seguido de un enfoque inductivo para el análisis de los datos, con el objetivo de contestar la pregunta de investigación y validar la hipótesis planteada para el caso ecuatoriano. Este análisis busca determinar la

aplicabilidad de la segunda etapa de la TCV en el contexto ecuatoriano, tomando en cuenta si el nivel de ingresos de los individuos presenta el patrón parabólico propuesto por la TCV y que también se da en la TCH al relacionar el ingreso con la edad. Confirmar esta tendencia sería fundamental para facilitar que las personas tomen decisiones informadas y así puedan mantener un consumo estable a lo largo de su vida.

El artículo se estructura de la siguiente manera: Se parte de la revisión de la literatura y adopta un enfoque deductivo, para describir las dos teorías más relevantes que se emplearán dentro de este artículo: la TCV y la TCH. Esta revisión bibliográfica incluirá ejemplos empíricos de la aplicación y pertinencia de estas teorías a diversos contextos. Posteriormente, con los datos de la ENEMDU del año 2017 y del 2022, se procederá mediante un método inductivo, con el que se determinan las variables y controles necesarios para el procesamiento de los datos. Se planteará una regresión utilizando el método de MCO para estimar los parámetros de un modelo de Mincer (Lemieux, 2006). Con estos resultados, se llevará a cabo un proceso de optimización para determinar la edad en la que se alcanza el máximo nivel de ingresos. Finalmente, se analizarán los resultados obtenidos, presentando las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

## ***1. Revisión de la literatura***

La Teoría del Ciclo de Vida (TCV) surge como un marco teórico importante para la economía del comportamiento, estableciendo que los individuos buscan mantener un nivel de consumo constante a lo largo de su vida. Para lograr esto, se debe tener en cuenta tanto la función del ingreso individual como la capacidad de ahorro que se puede alcanzar a partir de dicho nivel de ingresos. En consecuencia, los individuos ajustarán sus niveles de ahorro, en función del ingreso percibido, para asegurar un consumo constante a lo largo del tiempo.

Por otro lado, al tratar la Teoría del Capital Humano (TCH), se menciona que se enfoca en cómo la inversión en educación y formación de los individuos contribuye al aumento de la productividad y, en consecuencia, al incremento de los ingresos percibidos. Adicionalmente el modelo de Mincer, opera como una herramienta para la aplicación de los principios de la TCH, permitiendo cuantificar el retorno en ámbitos como la educación, la formación o la experiencia laboral (esta última asociada con la edad), sobre los ingresos, destacando el valor e importancia de la inversión en capital humano.

### ***1.1. Supuesto de racionalidad de los individuos e información perfecta***

La racionalidad al momento de tomar decisiones económicas permite comprender y modelar el comportamiento de los agentes económicos tal como sucede en la TCV. Esta teoría presupone la racionalidad de los individuos al tomar decisiones informadas sobre su consumo y ahorro, basándose en la restricción presente por el ingreso que perciben. En el caso de la TCV, se asume que los individuos planifican su consumo y ahorro para mantener un nivel de vida estable.

El supuesto de racionalidad es un concepto empleado dentro de la economía que sirve para explicar el comportamiento de los agentes económicos, tanto de los productores, como de los consumidores. Este supuesto se fundamenta en que los individuos actúan de manera racional, buscando maximizar su utilidad o beneficio, dadas las restricciones y los recursos limitados. Para el caso de los consumidores, el enfoque será maximizar la utilidad y tomar decisiones sobre cómo distribuir su gasto (Streb, 1998).

Asimismo, este supuesto asume que los agentes económicos poseen toda la información necesaria y están en la capacidad de procesarla eficientemente, para que puedan tomar decisiones coherentes y suficientemente fundamentadas. Por otra parte, sus preferencias se consideran consistentes y transitivas, lo que garantiza una lógica sobre sus elecciones. La racionalidad también implica que los agentes estén conscientes de las limitaciones

y restricciones que poseen, ya que de esta manera actuarán dentro de sus fronteras de posibilidad que estarán determinadas por sus restricciones presupuestarias (Simon, 1980) . Por otro lado, se presenta la capacidad de enfrentar cambios en el mercado, como los son las fluctuaciones de los precios, cambios en oferta o demanda; lo que les permite ajustar su comportamiento acorde a las nuevas circunstancias (Simon, 1980).

Cabe mencionar que, a pesar de que el supuesto de la racionalidad es útil para modelar y comprender el comportamiento económico de los agentes, no siempre toma en cuenta la complejidad sobre la que se basa la toma de decisiones humanas. Esta complejidad a menudo se encuentra enmarcada por sesgos, información imperfecta, restricciones de recursos (Simon, 1980). A pesar de ello, este supuesto sigue siendo una herramienta dentro de la economía sobre todo para modelizar y simplificar el comportamiento de los individuos. En el contexto de este artículo, este supuesto permite la aplicabilidad y validez de la Teoría del Ciclo de Vida, la cual considera que los individuos toman decisiones que les permitan maximizar su bienestar en el largo plazo.

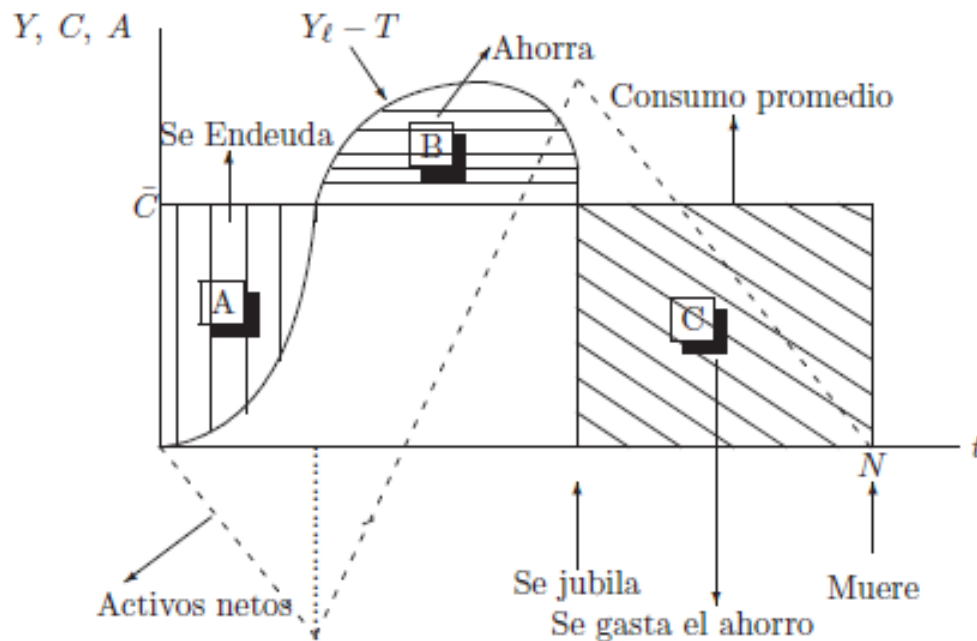
Para el caso de la TCV, la racionalidad se manifiesta en la planificación a largo plazo de los individuos, quienes generarán ahorro en su juventud, con la intención de destinar esos recursos para su etapa de jubilación. Para esto es necesario que los agentes prevean sus necesidades futuras y puedan maximizar su utilidad durante toda su vida. Por otra parte, desde la perspectiva de la TCH, se presenta la racionalidad al asumir que las personas invertirán en educación u otras variables para aumentar su productividad, lo que beneficiará a sus ingresos futuros. Esto se lo realiza evaluando los costos y beneficios potenciales como producto de factores como la educación, la formación u otros. Y solamente llevarán a cabo esa inversión, si el beneficio generado sea mayor que los costos asumidos.

## ***1.2. Teoría del ciclo de vida (TCV)***

La teoría del ciclo de vida fue planteada principalmente por Franco Modigliani, en colaboración con Richard Brumberg (Deaton, 2005) a inicios de la década de los 50, como respuesta a los postulados acerca del ahorro presentados por Keynes previamente. Esta teoría plantea que los individuos planifican su consumo y su ahorro durante todo su ciclo vital, lo que les permite mantener un nivel de consumo constante. Según la TCV, las personas actúan de manera racional en la gestión de sus ingresos a lo largo de su vida económica; este ciclo vital está dividido en tres etapas: la primera contempla a la niñez y juventud, en la que prima el consumo sobre la generación de ingresos; la segunda es la adultez o edad productiva, que se caracteriza por permitir la acumulación de ahorro; y por último se encuentra la jubilación, que es el momento en el que se consume el ahorro acumulado (Deaton, 2005). En otras palabras, todos estos individuos cumplirán con un ciclo de vida económico en torno a los ingresos que se perciben y además, cada persona es considerada como un agente racional que toma en cuenta tanto su bienestar presente, así como su bienestar futuro (de Gregorio, 2007, p. 99)

**Figura 1**

*Teoría del ciclo de vida*



*Nota:* Adaptado de *Macroeconomía*(p.79), por J. de Gregorio, 2007, Pearson-Educación

La figura 1 presenta las 3 etapas que se denotan dentro del ciclo de vida de cada uno de los individuos. Dentro de esta figura, la TCV presenta una suposición en la que se establece que los individuos buscarán mantener un consumo constante a lo largo de su vida mediante el ahorro o desahorro; este consumo está representado por  $\bar{C}$ . Adicionalmente, se plantea la función del ingreso ( $Y$ ) disponible después de pagar impuestos ( $T$ ) a lo largo del tiempo, representada por  $Y_t - T$ , estableciendo la trayectoria que delimita las áreas correspondientes A, B y C (de Gregorio, 2007).

La línea entrecortada dentro de la figura 1, representa los activos del individuo durante su vida. A lo largo de las tres etapas de la vida del individuo, los activos podrán tomar tanto valores positivos como negativos, dependiendo del resultado entre la diferencia de los ingresos disponibles ( $Y-T$ ) y el consumo ( $C$ ). Los cambios dentro de los activos y pasivos se describirán a detalle a continuación, al explicar cada una de las etapas.

La primera etapa, corresponde a la época en la cual el individuo se encuentra en su niñez y juventud, cuando su ingreso disponible es inferior a su nivel de consumo. En este punto, el individuo se ve en la obligación de endeudarse para poder así cubrir sus necesidades, o ya sea que sus padres las cubran por él. Dado que, los ingresos que se perciben a esa edad no son suficientes para cubrir los gastos, dada la diferencia entre el ingreso disponible ( $Y-T$ ) y el consumo ( $C$ ), se obtienen valores negativos representados por el área "A". En otras palabras, durante esta etapa, los activos netos de los individuos se encuentran por debajo del umbral de 0, lo que quiere decir que estos serán los pasivos que poseerá el individuo en ese momento de su vida, ya que una suposición del modelo establece que no es posible heredar, ni recibir una herencia (de Gregorio, 2007).

A medida que el individuo madura, alcanza la segunda etapa de su ciclo de vida en la cual el ingreso disponible es mayor a su nivel de consumo. Este ingreso, a lo largo del tiempo, le permitirá pagar las deudas o pasivos

acumulados en la primera etapa y generar un excedente para la siguiente etapa. Como el individuo actúa de manera racional, se supone que anticipará una disminución futura de sus ingresos. Por tanto, esos ahorros se vuelven una estrategia de previsión para la siguiente etapa en su ciclo vital, en la cual, los ingresos percibidos por la persona disminuyan o cesen a causa de su retiro del mercado laboral, permitiendo así mantener una estabilidad en el consumo a lo largo del tiempo (de Gregorio, 2007).

De esta manera, llega un punto en la vida del individuo (determinado por su edad) en el cual su ingreso disponible se encontrará en un punto máximo y desde el cual comenzará a reducirse con el paso del tiempo ya que una edad avanzada se convertirá en una dificultad para mantener el nivel de productividad en el trabajo y continuar dentro del mercado laboral (de Gregorio, 2007).

Cuando el individuo va envejeciendo, llegará un punto en el cual no tenga otra alternativa más que jubilarse, lo que conllevará a un corte en los ingresos percibidos, como se presenta en la etapa 3, ya que en este caso la diferencia entre ingreso y consumo se torna negativa, generando el área C. Una suposición que se presenta en la TCV es que se debe emplear todo el ahorro que se generó durante la etapa 2 para mantener el consumo promedio hasta que el individuo muera y éste haya consumido todos los ahorros de su vida, evidenciando que, en la tercera etapa, se presentará un cambio fuerte en los ingresos percibidos por los individuos (de Gregorio, 2007).

Esta teoría sostiene que los individuos proyectan su nivel de ingresos y de gastos a lo largo de su vida. Si esta planificación se ve afectada por factores imprevistos, la persona buscará siempre mantener su nivel de consumo constante. Para ello, el individuo podrá necesitar adatar su estrategia de ahorro o recurrir a préstamos, con el objetivo de contrarrestar los desfases entre ingresos y gastos (Baranzini, 2005).

Esta teoría presenta un conjunto de hipótesis para que se pueda desarrollar el modelo, se asume que los individuos poseen una vida finita en la que deben agotar todos los recursos que poseen al momento de su muerte, significando que no existen las transferencias intergeneracionales. Asimismo, el supuesto de que los individuos son completamente racionales y que siempre están dispuestos a realizar un ajuste a su ahorro o generar un préstamo para mantener el nivel de consumo constante. Además, que los individuos siempre tendrán la posibilidad de acceder a crédito (Deaton, 2005).

La racionalidad económica se emplea para describir el comportamiento de los agentes económicos. Se menciona que los individuos tomarán la mejor decisión para asegurar su bienestar de largo plazo (maximizar su consumo promedio) dentro del conjunto de posibilidades que se le presente. Las posibilidades se verán afectadas por las restricciones existentes y dada la limitación de los recursos. Del conjunto de posibilidades y las restricciones, el individuo buscará maximizar su utilidad al hablar de cada consumidor y/o el beneficio (Hammond, 1997).

Para que los agentes económicos estén en la capacidad de maximizar su utilidad o beneficio al decidir cómo asignar sus recursos financieros, es necesario que exista el acceso a la información y la capacidad de procesarla. Esto les permite tomar decisiones informadas considerando sus preferencias y restricciones/limitaciones. Aunque este concepto es ampliamente usado dentro de la economía ya que permite modelar el comportamiento tanto de los individuos como de las empresas, no siempre se acerca a la realidad (Hammond, 1997).

Este estudio se enfoca específicamente en la segunda etapa de la Teoría del Ciclo de Vida (TCV), aplicada al contexto ecuatoriano. Esta etapa abarca la fase productiva de la vida de las personas, que generalmente se extiende desde los 15 hasta los 65 años (INEC, 2023). Durante este período, caracterizado principalmente por la generación de ingresos a través del trabajo y las actividades económicas, el objetivo es identificar la edad en la cual los individuos alcanzan su nivel máximo de ingresos laborales. Es importante reconocer que, aunque la TCV aborda varios aspectos como el consumo y el ahorro, el presente estudio se enfoca únicamente en el análisis de la relación del ingreso con la edad.

De la TCV se aprendió que los individuos buscan mantener su consumo a lo largo de su vida, realizando una planificación de sus ahorros durante la etapa de adultez, en la que sus ingresos disponibles son mayores a su

consumo, para de esta manera poder financiar el consumo durante la jubilación y el retiro. En otras palabras, la TCV establece la importancia de la planificación sobre sus ingresos en cada etapa de la vida, con especial énfasis en la etapa de la adultez, ya que se toman decisiones clave en torno al ahorro e inversión que afectarán la estabilidad económica en el futuro. En este contexto, la edad a la que se alcanza el máximo nivel de ingresos es una información relevante para una planificación Inter-temporal adecuada.

Por lo mencionado, el presente artículo se concentra únicamente en la segunda etapa del ciclo de vida y dentro de esta etapa solamente en el desempeño del ingreso en el tiempo (edad). Como se puede apreciar en la descripción de esta teoría el ingreso irá aumentando desde una edad temprana hasta alcanzar un nivel máximo en la edad adulta para luego caer en dirección a los años en que se alcanza la vejez. De aquí se puede colegir que la relación funcional del ingreso con la edad es una función cuadrática con parámetro negativo en el sumando cuadrado, es decir que si se ilustra en un plano cartesiano el ingreso en función de la edad se obtendrá la forma de una “u” invertida o un comportamiento parabólico del ingreso a lo largo del paso del tiempo y consecuentemente la edad de los individuos.

### **1.2.1. Hallazgos empíricos de la TCV**

La TCV ha sido aplicada en otras economías alrededor del mundo para contestar distintas interrogantes en diferentes países. Al respecto, se presentarán tres casos empíricos aplicados a economías de América Latina, como lo son el caso de México, Chile y Colombia. Estas evidencias empíricas permiten tener una aproximación a lo que se busca realizar, ya que estos países comparten ciertas características con el Ecuador.

En el caso de México, se investiga si el comportamiento de los individuos coincide con las predicciones de la TCV, utilizando los datos provistos por la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) en el 2008. De esta manera se analizan los patrones de consumo con sus respectivas elasticidades a lo largo de la vida de los individuos. Se observa que, para las familias mexicanas, la demanda de alimentos tiende a ser menos sensible a cambios en los precios, comparada con otros bienes; especialmente durante las etapas iniciales de la vida, lo que sugiere que la TCV no se cumple estrictamente, ya que a menudo se prioriza el consumo inmediato sobre el ahorro futuro (Valencia et al., 2011).

Asimismo, el acceso y disponibilidad de alimentos se verá afectado por el ingreso percibido, ya que, mientras más elevado sea el nivel educativo que presente la persona, normalmente el ingreso será mayor y es aquí donde se hace una distinción entre las capacidades adquisitivas de Sonora y las del resto de México. Los sonorenses, esperarán hasta su etapa adulta de la vida para destinar una mayor cantidad de su ingreso al consumo de alimentos, pero en el resto de México, se opta por destinar una mayor cantidad de ingresos a los periodos tempranos de la vida (Valencia et al., 2011).

El artículo concluye mencionando que el consumo de alimentos en México está determinado por el nivel de ingreso que posea el individuo; además que la TCV va a ser rechazada para este caso, dado que el consumo ya sea en México o en Sonora no se termina ajustando a lo que proponía Modigliani, ya que existen barreras como garantizar el acceso a crédito o las preferencias racionales de las personas ante el consumo de ciertos bienes, que no les permiten a los individuos mantener un consumo promedio y más bien deben modificarlo para satisfacer sus necesidades presentes. Mediante la información suministrada, se espera que se tomen medidas para garantizar el acceso a alimentos para los grupos más vulnerables para que las personas no deban sacrificar aspectos como la educación o la salud por el acceso a la alimentación (Valencia et al., 2011).

En el caso chileno, el artículo se enfoca en el ahorro individual y su efecto sobre la Teoría del Ciclo de Vida. Utilizando la Encuesta de Protección Social, que se trata de una fuente de datos de alcance nacional, se exploran las tendencias de ahorro en relación con variables como los antecedentes laborales, la educación, salud, entre

otras. Estos datos facilitan la comprensión de cómo el ahorro puede afectar y verse reflejado en las etapas de la vida de los chilenos de acuerdo con lo que plantea la TCV.

El artículo menciona que, para el ahorro, se evidenció que un 27% de las personas poseen un mecanismo de ahorro o inversión no obligatorio, que les permite sostener el consumo futuro, como es el caso de los aportes a la seguridad social. No obstante, los hallazgos evidencian que la TCV se ajusta parcialmente con esta tendencia al ahorro ya que, a pesar de que la teoría no toma en cuenta a la seguridad social, los chilenos presentan una propensión al ahorro elevada en su juventud, que irá decreciendo con la edad, lo cual corrobora la tendencia a ahorrar cuando los ingresos superan al consumo promedio (Cornejo, 2008).

Finalmente, para el contexto chileno, se puede afirmar que la TCV se ve reflejada con la tendencia del ahorro voluntario, que tiende a disminuir conforme aumenta la edad de cada individuo. Adicionalmente se denota que los individuos tienden a ahorrar más, cuando aquellos presentan niveles de educación superiores. No obstante, un desvío de del marco de la TCV, es el hecho de que se consideran a las herencias como un elemento significativo en la vida, lo que quiere decir que los individuos no consumen todos sus recursos antes de morir (Cornejo, 2008). Esto sugiere que, a pesar de que la TCV es aplicable en Chile, específicamente en términos del ahorro cuando los ingresos superan a los gastos, existen factores como la herencia que requieren una consideración aparte.

El último caso empírico por tratar es el caso de Colombia, en el que se realiza un análisis entorno a los salarios de los trabajadores y el capital humano. Se toman en cuenta variables que influirán sobre los salarios para la formulación de un modelo econométrico que permita evidenciar la relación de dichas variables con el ingreso percibido. Dentro de las variables a estudiar dentro de este análisis se encuentran: la formación o también llamada educación que cada uno de los individuos adquiere a lo largo de su vida, la edad jugará un papel fundamental ya que los salarios se estabilizarán conforme avanza la vida de las personas, también el género será de importancia ya que existen desigualdades entre hombres y mujeres dentro del mercado laboral (Meza Martínez, 2017)

Al realizar la regresión para este caso, el autor demuestra que la edad en la cual se alcanza el nivel máximo en los ingresos se encuentra entre los 60 y los 64 años, siendo así justamente antes de la jubilación que se establece para los 65 años; pasada esta edad, los ingresos caen drásticamente dado que la persona deja de percibir los ingresos producto de su trabajo y la persona deberá sostener el consumo con el ahorro o inversión que se generaron durante su auge salarial (Meza Martínez, 2017).

El autor concluye que para el 2015 la teoría del ciclo vital y su hipótesis sí se aplican para el caso Colombiano, ya que los individuos sí presentan una cierta tendencia al ahorro para consumo futuro, la excepción se presenta en aquellos casos en los que se invierte en educación o formación ya que el salario de los individuos aumenta en una cantidad considerable, lo que lleva a las personas a cambiar su consumo promedio pero sin dejar de lado la capacidad de ahorro y además con mayor educación los trabajadores se tornan más productivos incluso dentro de la edad de jubilación. En cuanto a las desigualdades salariales entre hombres y mujeres, los ingresos, en efecto, son menores y las mujeres presentan un desahorro mayor a los hombres durante la última etapa de la vida (Meza Martínez, 2017).

Los estudios aplicados para México, Chile y Colombia aportan aprendizajes sobre la Teoría del Ciclo de Vida, sobre todo para el contexto latinoamericano. Los casos presentan que, aunque la TCV presenta una base teórica útil, la aplicabilidad de la misma varía en función de las particularidades económicas, políticas, culturales, entre otras de cada país. En el caso de México, el consumo de alimentos no sigue de manera estricta lo planteado por la TCV ya que se prioriza aspectos en el corto plazo sobre el ahorro futuro. En Chile, a pesar de que la teoría coincide con el ahorro durante la juventud del individuo, la importancia que se le otorga a las herencias genera un desvío de la TCV. En Colombia, los datos respaldan lo que se plantea de la TCV, además que la educación permite incrementar el salario, y a su vez, la capacidad de ahorro.

Con estos aprendizajes, se enriquece a la investigación para el caso del Ecuador en cuanto a la comprensión de los aportes y limitaciones de la TCV. Sin embargo, dado que el presente artículo se centra únicamente en la relación del ingreso con la edad se debe destacar, que en todos los casos descritos en los estudios empíricos mencionados para México, Chile y Colombia, se cumple que la relación funcional del ingreso con la edad es una función cuadrática con parámetro negativo en el sumando cuadrado, es decir que si se ilustra en un plano cartesiano el ingreso en función de la edad se obtendrá la forma de una “u” invertida o un comportamiento parabólico del ingreso en relación con la edad de los individuos.

### **1.2.2. Limitaciones de la TCV**

Una primera limitación se enfoca en torno a las personas mayores, aquellas que ya se encuentran en la etapa de la jubilación; se manifiesta que, durante el transcurso de la vida de las personas, existirá una acumulación de activos que permitirá cubrir el consumo promedio y además generar una herencia. Es decir, el individuo a lo largo de su vida invertirá en distintos activos como acciones o inmuebles que le permitirán vivir y generar ingresos adicionales incluso después de su jubilación (Danziger et al., 1982). Esta limitante afecta a la TCV ya que se asume en la teoría que los individuos planifican su ahorro y consumo para agotar los recursos al final de su vida; por el contrario, se evidencia que las personas mayores acumulan activos no solo para cubrir sus necesidades futuras, sino que además generan herencias, sugiriendo que la realidad es más compleja.

Estos activos, como las acciones, inmuebles o ahorros, en muchos de los casos no se destinarán a su consumo total, y quedarán a disposición de las generaciones futuras. Además, se presenta que las personas en edad de jubilación, con un mismo nivel de ingreso, poseen una propensión marginal al consumo menor que durante las dos etapas anteriores y a pesar de esto no se comprende cuál es la necesidad de continuar ahorrando ya que no requieren el ingreso extra para subsistir (Danziger et al., 1982).

Adicionalmente al tema de las herencias o transferencias intergeneracionales, se menciona que este es un recurso que se emplea en la realidad de muchas personas y que no puede ser obviado. Estas acumulaciones o transferencias se realizan tanto de bienes como de activos, ya que las personas en la etapa de jubilación no siempre consumen todo antes de su muerte, por lo que lo heredan a las generaciones futuras. Estas nuevas generaciones, muchas de las veces, no se verán en la necesidad de acceder a crédito para subsistir e incluso con los niveles de ingreso que cada generación presente, es posible que se herede una mayor cantidad de activos, aumentando así las herencias de generación en generación. (Blinder, 1976).

Otra limitación de la TCV se da al considerar la racionalidad sobre las decisiones económicas que presentará cada uno de los individuos. En la realidad, las personas a menudo se comportan de manera irracional, influenciadas por factores emocionales, sesgos de información, etc. Este comportamiento observable de irracionalidad dificulta la aplicabilidad rigurosa de la TCV, dado que el supuesto de un comportamiento racional no siempre se mantiene (Baranzini, 2005).

En conjunto con la racionalidad, se considera que los individuos al tomar las decisiones entre consumo presente y consumo futuro generan una tasa de descuento relativamente estandarizada para traer los valores de consumo futuros a valor presente, con el objetivo de destinar una mayor o menor cantidad de recursos en la actualidad o ahorrarlos para utilizarlos en momentos posteriores. Este planteamiento no toma en cuenta que cada una de las personas generará una tasa de descuento diferente ya que las valoraciones que les asigna cada individuo a su consumo variará dependiendo de las condiciones a las que se encuentre sometido, lo que no permitirá una aplicación rigurosa para la TCV (Baranzini, 2005).

Adicionalmente se considera que, para la TCV, existe un acceso a crédito permanente y carente de travas en cuanto a su obtención. Este supuesto de acceso al crédito se presenta ya que se considera que no existen ingresos para la primera etapa de la vida del individuo y debe cubrir sus gastos de esta manera. El crédito se presenta como

si tuviese una misma tasa de interés siempre y que nunca variará, lo que permite predecir eventos futuros y planificar los pagos. Esta tasa de interés fija, presenta varias limitaciones. En primer lugar, no toma en cuenta los costos de transacción, la información asimétrica, y otros problemas que afectan la decisión del individuo en torno a aceptar o no el endeudamiento. Adicionalmente en la realidad los bancos no otorgan préstamos a una misma tasa ya que cada uno de los individuos solicitantes estará expuesto a un mayor o menor riesgo, lo que le podrá costar más o menos al banco al momento de generar dicho otorgamiento de crédito (de Gregorio, 2007)

Las limitaciones descritas son aplicables al contexto ecuatoriano, y en caso de estudiar el consumo, el ahorro, y la planificación económica de los individuos a lo largo de su vida deberían considerarse. Sin embargo, dado que la presente investigación se centra en la forma funcional cuadrática que relaciona el ingreso y la edad, y estas limitaciones no afectarán dicha forma funcional, se dejan enunciadas para futuras consideraciones, pero no afectan la metodología empleada a continuación.

### ***1.2.3. Hallazgos empíricos en torno a las limitaciones de la TCV***

Para el caso específico de la comunidad de Navarra, la teoría del ciclo de vida no se la pudo aplicar de manera efectiva ya que presentaba muchas partes faltantes, entre ellas se encuentra la herencia y transferencias intergeneracionales explicadas anteriormente, que para este caso imposibilitan a las personas dejar activos para otros, lo cual en Navarra no ocurre, y más bien, las personas optan por dejar herencias. En relación con esto, se encuentra el hecho que los individuos tomarán precauciones, esto significa que ahorrarán, pero no para sostener su consumo futuro, sino para eventos repentinos, ya que la TCV no toma en cuenta la sensibilidad de los agentes económicos en cuanto al consumo y ahorro al momento de estar expuestos a situaciones no previstas; lo que lleva a muchas personas de Navarra a realizar ahorro pero con un enfoque de emergencia (Lera López, 1997).

Por último, es necesario tomar en cuenta que las estructuras familiares se encuentran en un proceso de transición, lo que conlleva a que se incurra en gastos distintos de cuando se tenía un entorno familiar más tradicional. Entre estos gastos se pueden notar los divorcios, que afectan ya sea negativa o positivamente a los individuos, además de los costes de manutención de hijos cuando los padres de las familias se encuentran separados, ya que este se convierte en un nuevo gasto que no necesariamente se lo tomó en cuenta. En conjunto, este tipo de eventos afectarán negativamente a los ingresos que perciba el individuo durante su vida, lo que en algunos casos no le permitirá destinar el porcentaje que se hubiese deseado hacia la parte del ahorro (Lera López, 1997).

De este caso específico de la comunidad de Navarra, se aprende que la TCV puede requerir cierto tipo de ajustes al momento de aplicarla bajo distintas realidades. Factores como las herencias y transferencias intergeneracionales, así como la precaución ante eventos inesperados, son variables significativas que pueden alterar los patrones de ahorro y consumo que se anticipan mediante al TCV. Para el caso de esta investigación, se destaca la importancia de tomar en cuenta factores específicos en el análisis económico; en el que se debe prestar atención a las particularidades de cada sociedad ya que pueden influir sobre la aplicación de las teorías económicas para cada contexto y en este caso para el Ecuador.

Sin embargo, en cuanto a la relación funcional del ingreso con la edad, estas limitaciones no modifican la función cuadrática con parámetro negativo en el sumando cuadrado, es decir que pese a dichas limitaciones el ingreso en función de la edad sigue presentando la forma de una “u” invertida o un comportamiento parabólico del ingreso a lo largo del paso del tiempo.

## ***1.3. Teoría del capital humano (TCH) y modelo de Mincer***

La teoría del capital humano, la cual fue desarrollada por primera vez por Schultz en 1961 y fue ampliada por Becker (Fleischhauer, 2007) en años posteriores. En términos generales, la TCH plantea que la educación, las habilidades, el conocimiento, la experiencia, las aptitudes que posee cada individuo, conforman un tipo de capital que se puede invertir y acumular pero que, a diferencia de los activos físicos, estos son intangibles. Este tipo de capital mejora la eficiencia y la productividad del trabajo, lo que permite impulsar crecimiento económico y además tiene beneficios agregados para la sociedad en general. La educación y la capacitación continua son vistas como inversiones que permiten aumentar el valor de dicho capital humano; lo que a su vez posibilita alcanzar mejores oportunidades laborales y salarios mayores que para aquellas personas que no poseen esta formación (Fleischhauer, 2007)

El capital humano posee dos componentes fuertes, la habilidad temprana, que hace referencia a los aspectos que se pudieron adquirir con el tiempo y la segunda son las habilidades, que son aquellos aspectos que se obtienen de manera más formal a través de la educación (Fleischhauer, 2007). Esto también se relaciona con el aumento de los ingresos, ya que cuando los individuos adquieren, por ejemplo, un mayor nivel educativo, esto permite que su expectativa sobre los ingresos salariales aumente por la inversión inicial (comprendida como el estudio) que realizaron.

Esta teoría puede ser modelizada de manera general a través de la siguiente expresión:

$$V(a) = \sum_{t=a}^{\infty} \frac{P_{at}}{(1+r)^{t-a}} Y_t$$

Dónde:

$V(a)$  = el valor de un individuo en una edad  $a$

$P_{at}$  = probabilidad de que un individuo  $a$  viva hasta la edad  $t$

$r$  = tasa de descuento

$Y_t$  = valor de la productividad

Para determinar el valor del capital humano existen dos alternativas. La primera es en base a los costos de producción (input-based) y la segunda es en base a las ganancias (output-based) (Fleischhauer, 2007). Para que la cantidad de capital humano crezca, se presentan tres posibilidades: *“La primera es mediante la educación formal (todo el tiempo se lo destina al aprendizaje), la segunda es el entrenamiento en el trabajo (aprendizaje provisto por el empleador actual) y la tercera es el entrenamiento fuera del trabajo (provisto por una tercera parte)”* (Fleischhauer, 2007, p. 4). En resumen, la TCH propone que los individuos pueden invertir en sí mismos, como es el caso de la inversión en educación, para aumentar la productividad de su trabajo y que esto genere retornos positivos sobre el ingreso.

Esta teoría permite definir cuánto un individuo puede aportar a su productividad mediante la inversión y acumulación capital humano. Dicha inversión y acumulación se realiza a lo largo del tiempo y toma años, por lo que las personas jóvenes, sin formación ni experiencia tendrá ingresos bajos y por el contrario las personas adultas con más años de escolaridad y experiencia laboral obtendrán mayores ingresos; de esta manera, en este caso desde una perspectiva microeconómica, la relación funcional del ingreso con la edad en una función cuadrática con parámetro negativo en el sumando cuadrado, o “u” invertida, también se confirma.

El modelo de Mincer (Lemieux, 2006) sirve como una herramienta para aplicar los conceptos abordados en la Teoría del Capital Humano (TCH), es decir que permite vincular la educación y los años de experiencia laboral con los ingresos de un individuo. Este modelo plantea que aspectos como la educación, la formación, la experiencia laboral, son formas de inversión en capital humano que generan retornos mediante los salarios más elevados.

Además, se menciona que, al momento aplicar el modelo y asignar datos al mismo; la educación incrementa los ingresos en un determinado porcentaje con cada año adicional de estudio, mientras que los ingresos relacionados con la experiencia crecen en una tasa que disminuye con el tiempo. Esencialmente se emplea el modelo para estimar el retorno sobre la inversión en educación y como la acumulación de capital humano afecta a los ingresos de los individuos (Lemieux, 2006). En la investigación se emplea el Modelo de Mincer ya que permite cuantificar el efecto de las variables, como la educación, la edad, el sexo, entre otros; sobre el ingreso percibido por los individuos.

La Teoría del Capital Humano (TCH) proporciona para esta investigación la base teórica que permite comprender como distintos factores especialmente la educación, pueden incrementar la productividad y, en consecuencia, los ingresos de los individuos Este enfoque permite destacar la importancia de los años de escolaridad como uno de los principales determinantes del ingreso. Paralelamente, el modelo de Mincer, que se basa en la TCH, se empleará como fundamento para el planteamiento de la regresión utilizando los datos de la ENEMDU 2017 y 2022. Esta metodología permite cuantificar de mejor manera el efecto de las distintas variables, como el nivel educativo, sobre los ingresos de los individuos.

Es importante esclarecer que la TCH se utiliza en esta investigación principalmente como el contexto para construir y plantear el modelo econométrico de Mincer. El modelo Minceriano, fundamentado en la TCH, establece una relación entre diversas variables y los ingresos de los individuos, esta relación presenta una forma funcional cuadrática de la relación entre el ingreso y la edad. Dentro de este marco, los años de escolaridad se destacan como uno de los factores más significativos que influyen en el nivel de ingresos. Adicionalmente, la TCH se vincula se relaciona con el tema de investigación y con la TCV, particularmente durante los primeros años que se contemplan dentro de la segunda etapa definida por la TCV. Para el Ecuador, la segunda etapa corresponde al momento en que los individuos son parte de la Población en Edad de Trabajar (PET), que comprende a individuos desde los 15 años según el INEC (2023). Este enfoque permite analizar cómo la educación afecta los ingresos tanto presentes como futuros. Por ejemplo, una persona de 18 años probablemente tenga ingresos limitados debido a su escasa educación y experiencia laboral. Sin embargo, a medida que esta persona se educa y adquiere experiencia, sus ingresos tienden a incrementarse, hasta llegar a un punto de inflexión, desde el cual los ingresos percibidos disminuyen.

Este estudio integra conceptos de dos teorías económicas distintas: la Teoría del Ciclo de Vida (TCV), que aborda aspectos macroeconómicos, y la teoría del Capital Humano, centrada en elementos microeconómicos. A pesar de sus diferencias en enfoque y alcance, ambas teorías coinciden en describir la forma funcional cuadrática de la relación entre el ingreso y la edad. Esto no obedece a una coincidencia, más bien constituye una regularidad empírica que puede comprobarse tanto a nivel macroeconómico como microeconómica cuando se estudia la relación del ingreso con la edad.

De la TCV, se toma como referencia la segunda etapa en cuánto al desempeño del ingreso en el tiempo, que se enfoca en la fase productiva de la vida laboral y se abarca el tema del ingreso. Mientras que de la teoría del Capital Humano se destaca la importancia de la escolaridad y la experiencia como factor que influye al ingreso percibido por el individuo, evidentemente la escolaridad y la experiencia solo pueden aumentar en la medida que los individuos alcanzan una mayor edad, por lo que el Modelo de Mincer puede ser empleado para estudiar dicha relación, como se realiza en la presente investigación. Dadas la forma funcional cuadrática entre el ingreso y la edad, que presenta cada una de las teorías, se puede deducir que la edad aumentará el ingreso de manera decreciente hasta alcanzar un máximo para posteriormente disminuir el ingreso, este desempeño se puede describir en la siguiente especificación del Modelo de Mincer:

$$\text{Ingreso} = \beta_0 + \beta_1 \text{edad} - \beta_2 \text{edad}^2 + \beta_i X_i + \mu_i$$

Para:

$\beta_0 = \text{Constante}$

$X_i =$  Variables de control socioeconómicas que se describen más adelante

$\mu_i =$  Término del error

Típicamente el Modelo de Mincer usa la edad como variable de control y se enfoca en determinar el efecto de la escolaridad sobre el ingreso al analizar el valor del parámetro de la variable escolaridad. Pero, dado que el objetivo de esta investigación no es estimar el efecto de la escolaridad sobre el ingreso, sino estimar la edad a la que se alcanza el nivel de ingreso máximo, se utiliza una modificación del Modelo de Mincer en la que se estudia los coeficientes de la edad y se utiliza el resto de variables socioeconómicas como variables de control.

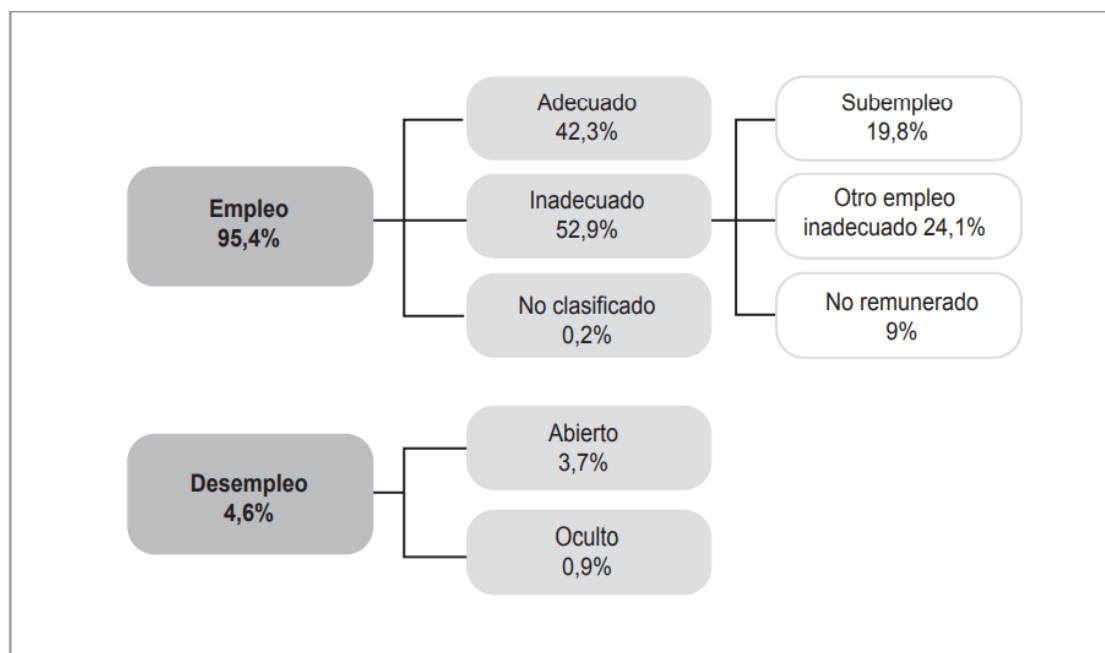
Al hablar de la forma funcional cuadrática, es un tipo de relación matemática en la que la variable dependiente, está en función de una o más variables independientes cuadráticas. En su forma más básica, una forma funcional cuadrática se representa a través de la siguiente ecuación:  $y = ax^2 + bx + c$ , en la que “y” es la variable dependiente, y “x” es la variable independiente, en conjunto con “a”, “b”, que son coeficientes de sus respectivas variables y “c” que es una constante. Esta forma funcional introduce una relación no lineal entre “x” y “y”, ya que la tasa de cambio de “y” con respecto a “x” no es constante (la pendiente toma diferentes valores a lo largo de la curva), sino que varía dependiendo el valor que se asigne a “x”. La gráfica de una función cuadrática es una parábola, que puede invertirse dependiendo el valor que tome “a”, si el parámetro “a” toma un valor negativo, la forma funcional toma la forma de una “U” invertida, como la que se ha descrito en las teorías empleadas en esta investigación para relacionar el ingreso con la edad. Adicionalmente, el punto más alto de la parábola se lo conoce como un punto crítico que en este caso será un máximo, o el valor máximo que alcanza la variable dependiente, es decir el ingreso (Azar et al., 2014).

#### 1.4. Mercado laboral ecuatoriano

Al analizar el mercado laboral ecuatoriano tiene dos grandes grupos, el empleo y el desempleo, cada uno posee subcategorías individuales que se pueden observar a continuación:

**Figura 2**

*Estructura real del mercado laboral en el Ecuador*



*Nota: Adaptado de El empleo en el Ecuador*(p.11), por P. Olmedo, 2018

De los dos grandes grupos, empleo y desempleo, se puede identificar que, para el 2017, el 95,4% de las personas se encuentran dentro de esta categoría, pero al interior se subdivide en 3 aspectos adicionales, de los cuales el empleo adecuado representa el 42,3% y el inadecuado el 52,9%. Esto quiere decir que más de la mitad de las personas no se encuentran en condición de empleo adecuado, es decir que no satisfacen las 40 horas laborales ni el salario mínimo, a su vez que no poseen otros beneficios por ley como la seguridad social; poniendo en conflicto la estabilidad laboral de los individuos en el medio y largo plazo (Olmedo, 2018)

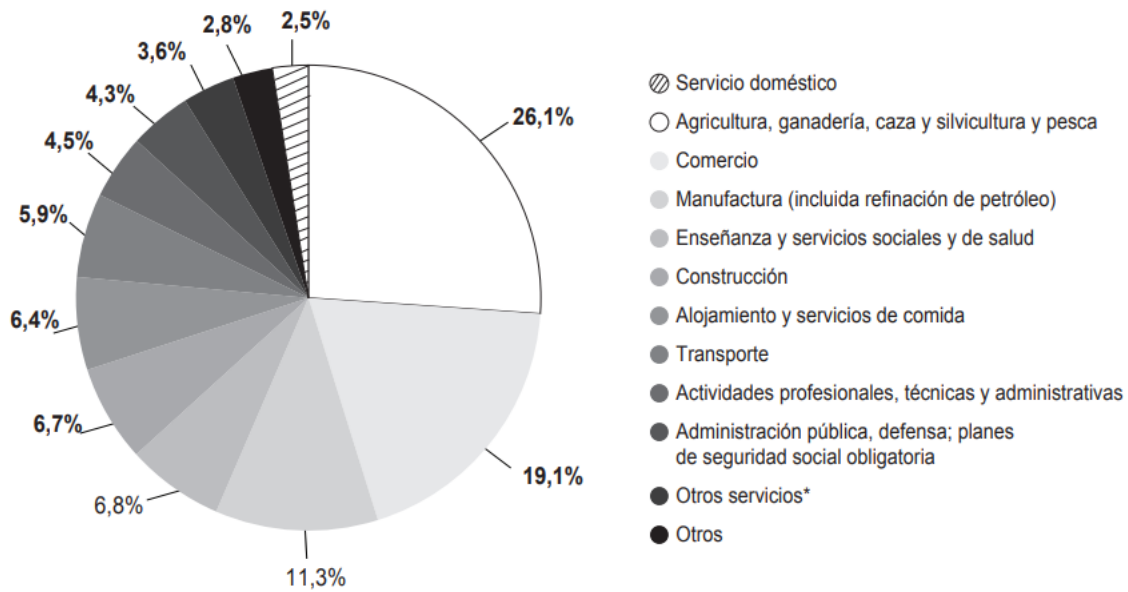
Adicionalmente sobre el empleo inadecuado, se puede mencionar que la población a parte de encontrarse expuesta a dificultades por informalidad, ya que el 60 por ciento del subempleo se encuentra en este sector. Dónde trabajan en empresas de pequeño tamaño y que no llevan registros contables de ella, por ende los trabajadores no reciben los beneficios que son acreedores por ley, es así que el 82% de personas manifiestan no tener ningún tipo de seguridad (Olmedo, 2018).

Las brechas salariales también juegan un factor fuerte dentro de la dinámica del trabajo del país ya que hay una gran diferencia entre hombres y mujeres en el mercado laboral. Dentro del empleo adecuado, el 67,6% está compuesto por hombres y el 32,4% se compone de mujeres, evidenciando así la diferencia en la tasa de participación de los individuos. Por otra parte, en el subempleo el 58,2% son hombres y el 41,8% son mujeres. Mediante estos datos, se puede evidenciar que: *“los hombres trabajan un promedio de 6 horas más que las mujeres y son los hombres los que superan las 40 horas mínimas de trabajo a la semana”* (Olmedo, 2018, p. 15). Además, estos horarios no toman en cuenta el tiempo que los hombres o mujeres lo destinan para el cuidado del hogar y las familias, donde existe una tendencia mayor de las mujeres por realizar estas actividades.

Al tratar las actividades económicas que predominan dentro del mercado laboral ecuatoriano, se distribuyen de la siguiente manera:

### **Figura 3**

## Distribución del mercado laboral por actividad económica para el 2017



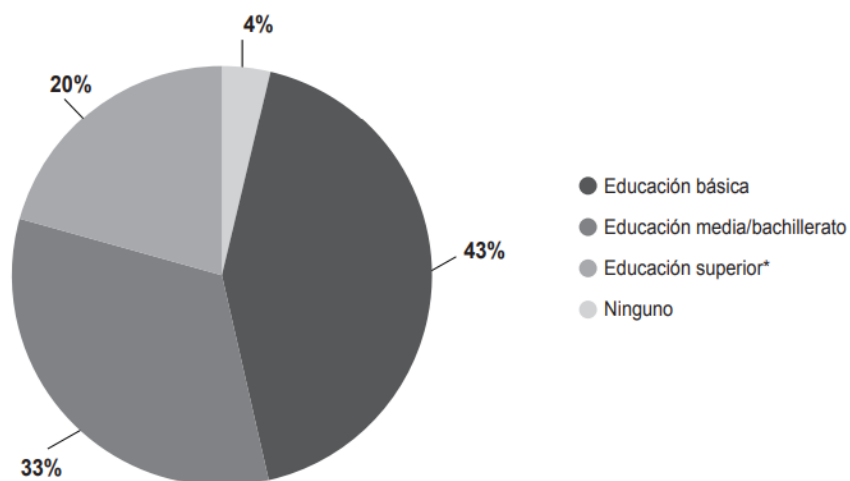
Nota: Adaptado de *El empleo en el Ecuador* (p.18), por P. Olmedo, 2018

Lo que se puede rescatar de la figura 3 es que la mayor parte del mercado laboral ecuatoriano se basa en actividades primarias, las que son intensas en mano de obra, representando un 26% de toda la población empleada. Otro ámbito que abarca a gran cantidad de la población es la actividad del comercio, con un 19,1%. Entre estos dos, suman aproximadamente 45%, lo que permite evidenciar que un porcentaje bastante alto de las actividades productivas dentro del país no generan mayor valor agregado, pero generan condiciones de fácil acceso para trabajar, ya que no se requieren gran cantidad de conocimientos para realizar actividades intensas en mano de obra (Olmedo, 2018).

Es así que el sistema educativo es importante también tomarlo en cuenta y relacionarlo con las actividades económicas. La distribución de educación es la siguiente:

### Figura 4

## Grado de educación de la población empleada total para el 2017



*Nota:* Adaptado de *El empleo en el Ecuador*(p.19), por P. Olmedo, 2018

En cuanto a educación que poseen los individuos empleados, se puede evidenciar que el 43% de la población empleada únicamente aprobó la educación básica, seguido del 33% con una educación media o de bachillerato y un 20% alcanzó un nivel de educación superior. Esto está directamente relacionado con las actividades económicas que se desenvuelven en el país. Se puede evidenciar dentro del sector primario, ya que comúnmente los individuos se dedican a este sector desde tempranas edades, sacrificando la posibilidad de estudiar y tener mayor formación. Es por esto que se puede decir que la situación del nivel educativo y la tendencia de la población en ocupación es parecida (Olmedo, 2018).

Dado todo este contexto, el mercado laboral en el Ecuador evidencia cierto nivel de inestabilidad en torno al empleo adecuado, sobre todo porque las condiciones que se presentan pueden cambiar en el corto plazo. De manera que no permite al mercado laboral formal, absorber estos cambios. Lo que lleva a un segundo problema que es la gran cantidad de personas en el sector informal ya que, si se suscitan estos cambios y no hay estabilidad en el ámbito formal, las personas comúnmente no caen en el desempleo, ya que pasan a un nuevo contexto dentro del sector informal, para poder seguir consumiendo a pesar de no tener las seguridades que da el mercado laboral formal (Olmedo, 2018). El hecho de que la informalidad prevalezca en el mercado laboral ecuatoriano conlleva una notable inestabilidad, afectando la capacidad de la población para prever sus ingresos futuros. Esta incertidumbre dificulta que las personas, en base a sus ingresos, planifiquen adecuadamente para así mantener su nivel de consumo promedio durante la jubilación (tal como lo menciona la TCV), ya que carecen de las condiciones laborales necesarias para anticipar y asegurar sus ingresos a lo largo de la vida.

El aspecto del mercado laboral ecuatoriano exhibe un análisis de las características que presenta el empleo y desempleo para el Ecuador, adicionalmente se incluye la informalidad y las brechas salariales. Este análisis permite a la investigación obtener una perspectiva clara de la dinámica laboral y como esta afecta al ingreso, lo que a su vez influye sobre la capacidad de ahorro y consumo para las diferentes etapas de la vida de los individuos. En base a esto, el análisis de la dinámica del mercado laboral permite observar en términos generales la aplicabilidad de ciertos aspectos propuestos por la TCV, tales como el nivel educativo que influirá sobre los ingresos percibidos, los sectores donde se encuentra la mayor cantidad de la Población Económicamente Activa permitiendo observar cuál es la variación del ingreso en cada sector y sus características específicas, entre otros.

Dadas las teorías tratadas en este documento, a modo de resumen se puede decir que la TCV plantea que las personas planifican su consumo y ahorro, en función de los ingresos, para mantener un consumo constante en las diferentes etapas de su vida, y particularmente el ingreso en relación a la edad presenta una relación funcional parabólica.

Esta teoría se sustenta de aspectos empíricos como los son los casos aplicados a distintas economías latinoamericanas como el caso de México, Chile y Colombia. En todos estos casos, la aplicabilidad de la Teoría del Ciclo de Vida se encontraba sujeta a las condiciones económicas, sociales, culturales que cada una de estas realidades presentaba. En todos estos casos, se confirma que la relación funcional entre el ingreso y la edad es parabólica (función cuadrática).

Dado este contexto, el hecho de encontrar la forma funcional cuadrática, que relaciona el ingreso y la edad, es posible dentro de otras economías como la ecuatoriana. De esta manera, se puede asumir que, para el caso del Ecuador, se podría dar de la misma forma funcional. La hipótesis para el caso ecuatoriano se basa en el aspecto de la segunda etapa planteada en la Teoría del Ciclo de Vida y en la relación entre el ingreso y la edad que plantea la TCH y el Modelo de Mincer. Esta función presenta la forma de una “U” invertida dada la naturaleza de la relación entre los ingresos y la edad de los individuos, durante toda su vida ya que la función crece cuando los ingresos y la experiencia aumentan, pero luego la función decrece cuando se llega al punto de inflexión. Para poder determinar el punto máximo presente en el ciclo, se lo identifica empleando métodos de optimización.

## **2. Metodología**

Para abordar la complejidad en torno a la problemática planteada, es esencial presentar con claridad la metodología que guiará a toda esta investigación. Para este caso, se inició el estudio con un enfoque axiomático deductivo, como marco conceptual. Este proceso deductivo emplea la lógica para poder presentar los postulados o hipótesis, que se presentan después de evidenciar el contexto (Perry, 1927). El método axiomático-deductivo, implica que la investigación parte de una realidad o premisa general que, en este caso, se trata de la TCV, planteada por Modigliani, y la TCH con su modelo de Mincer.

Posteriormente se realizó el ejercicio de análisis y aplicación de los datos obtenidos por parte de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). En este punto, se complementó al estudio con un cambio dentro del enfoque metodológico, pasando del método axiomático deductivo previamente mencionado, hacia un enfoque inductivo que se basa en el análisis de los datos para el año 2017 y 2022.

Al mencionar el método de investigación inductivo, se toma en cuenta que se emplean observaciones específicas y/o datos concretos para obtener un conjunto de conclusiones más generales (Perry, 1927). Dentro del contexto se utilizan datos recopilados mediante la ENEMDU para desarrollar un modelo aplicable al contexto del Ecuador, que permite comprender el impacto de la edad sobre los ingresos que perciben los individuos.

En resumen, dentro del artículo se emplearon dos aproximaciones, una desde lo deductivo, planteando la descripción de las teorías como la TCV y la TCH con su modelo de Mincer, lo que permitió deducir la forma funcional entre el ingreso y la edad, y otra inductiva que permite corroborar esa forma funcional y contestar la pregunta de investigación mediante el uso de la optimización.

### **2.1. Encuesta ENEMDU**

Como fuente de datos de corte transversal, se presenta la ENEMDU, que hace referencia a una base de datos que servirá para comprender la realidad económica del Ecuador, realizada para el año 2017 y 2022. Ya que al ser de

corte transversal se hace referencia a un tipo de investigación que emplea datos de un momento o periodo específico en el tiempo para evaluar y analizar datos de variables relevantes para el investigador y así obtener conclusiones sobre las características de la población que se está estudiando (Kesmodel, 2018)

Como se mencionó previamente, se empleará la Base de datos del Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) correspondiente al año 2017 y comparando los resultados con la ENEMDU para el 2022. Siendo este un instrumento para realizar distintos estudios en torno a la situación del empleo dentro del país, las características del mercado laboral, las actividades económicas de los ciudadanos y las fuentes de ingresos (Urcuango et al., 2021).

La encuesta ENEMDU, también brinda la oportunidad de identificar eventos sociodemográficos gracias a la observación de indicadores relacionados con la calidad de vida de la población dentro de sus hogares. En algunos casos es necesario el levantamiento de datos mediante llamadas, o entrevistas para obtener toda la información estadística que se tiene dentro de la base de datos (Urcuango et al., 2021).

Detrás de la formación de la base de datos del ENEMDU, se encuentra un proceso estadístico con el cual : *“se obtienen los distintos datos base para posteriormente analizarlos. De este modo, el INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos) cumple con el objetivo de generar fuentes de información estadística que sea confiable, oportuna, y de calidad”* (Urcuango et al., 2021, p. 6).

Se emplean los datos y se realiza el análisis sobre la ENEMDU para el 2017, dado que esta encuesta dispone de módulos de información que brindan una riqueza en los datos, y la ENEMDU del 2022 ya que es la más actualizada.

## **2.2. Modelo de Mincer**

Dicho modelo posibilita la estimación de los parámetros de las variables que inciden en el ingreso. El modelo permite explicar el logaritmo natural del ingreso en función de diversas variables como lo son la edad, la educación, el género, la localización, entre otras. Además, este modelo también plantea las bases acerca de la teoría del capital humano. Es así que se pueden relacionar las variables del ingreso y la educación (Carrillo-Maldonado et al., 2018).

El modelo de Mincer es planteado para modelar el logaritmo natural de los ingresos en función a los años de educación y la edad. Esta versión es también llamada la función del ingreso del capital humano (Lemieux, 2006). El modelo es planteado de la siguiente manera:

$$\log Y = \log Y_0 + rS + \beta_1 X + \beta_2 X^2$$

Dónde:

$Y$  = Ingreso

$Y_0$  = el nivel de ingreso de un individuo sin educación o experiencia

$S$  = años de escolaridad

$X$  = edad

Esta ecuación es la que ha permitido el análisis y estimaciones de una gran cantidad de datos en diferentes ciudades y en distintos periodos del tiempo, permitiendo emplearlo para demostraciones empíricas. Se emplea el modelo de Mincer con frecuencia ya que posee la formalidad necesaria ya que se basa en el modelo de inversión del capital humano (Lemieux, 2006).

Es importante desglosar y explicar los componentes fundamentales del modelo de Mincer. En primer lugar, algo que capta la atención es el hecho de que el modelo presenta el logaritmo de la variable dependiente (logaritmo natural del ingreso), comúnmente se emplea esta forma funcional en la econometría por conveniencia, pero existe

un sustento teórico para ello el cual menciona que el logaritmo, para el modelo de Mincer, permite transformar la relación no lineal entre los ingresos y las demás variables en una forma lineal. Esto simplifica el análisis, ya que permite interpretar los coeficientes de la regresión como tasas de retorno porcentuales. Además, el uso del logaritmo reduce la influencia de valores extremos, permitiendo que la distribución de los ingresos se aproxime más a una distribución normal, ya que este es un supuesto que se presentan en este tipo de regresiones de MCO.

Cabe mencionar que el término al cuadrado empleado en este modelo permite capturar el efecto no lineal de la experiencia, a través de la edad, en los ingresos. Es decir, cuando se empieza a ganar experiencia laboral, se espera que esta incremente rápidamente los ingresos, pero a medida que la persona acumula mayor experiencia, el aumento de los ingresos por cada año adicional se reduce. Este fenómeno se representa de mejor manera empleando un término cuadrático ya que permite modelar la función cóncava donde se presenta un punto máximo y un posterior declive (Lemieux, 2006).

Aunque, como se explicó antes, típicamente el Modelo de Mincer usa la edad como variable de control y se enfoca en determinar el efecto de la escolaridad sobre el ingreso al analizar el valor del parámetro de la variable escolaridad, dado que el objetivo de esta investigación no es estimar el efecto de la escolaridad sobre el ingreso, sino estimar la edad a la que se alcanza el nivel de ingreso máximo, se utiliza una modificación del Modelo de Mincer en la que se estudia los coeficientes de la edad y se utiliza el resto de variables socioeconómicas como variables de control (ver modelo descrito arriba).

### **2.3. Implicaciones econométricas**

Al desarrollar un modelo de Mincer que se basa en la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios, es esencial comprender algunos conceptos econométricos clave antes de formular y ejecutar el modelo. Entre estos conceptos se incluyen la endogeneidad, que surge en el momento en el que las variables explicativas están correlacionadas con el término del error. Además, es importante considerar el sesgo de selección y aplicar la corrección de Heckman. Todos estos aspectos son fundamentales para la obtención de resultados precisos y confiables en el análisis.

#### **2.3.1. Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)**

El método de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es una técnica estadística que se emplea en la econometría para estimar los parámetros de un modelo. La idea detrás de los modelos que emplean al MCO, radica en minimizar la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores observados de la variable dependiente y aquellos que son predichos por el modelo, que se denominan los residuos. Los MCO permiten el control de varios factores que tendrán una incidencia sobre la variable dependiente. El objetivo principal es determinar el plano que mejor se ajusta a los datos, al encontrar los coeficientes que optimizan dicho ajuste. De esta manera, se pueden realizar inferencias acerca de la relación que se presenta entre la variable dependiente y las variables independientes (Wooldridge, 2009).

#### **2.3.2. Sesgo de selección**

Este problema se da comúnmente al momento en el que las observaciones no son aleatorias ya que, por el contrario, estas dependen de características correlacionadas con la variable de interés. Este problema puede tener un impacto negativo significativo en los resultados de la investigación dado que las estimaciones de los parámetros

pueden ser sesgadas y/o no reflejar de manera acertada la relación entre las variables. Además que podría afectar la validez de las inferencias estadísticas y reducir la precisión de las estimaciones (Wooldridge, 2009).

Dentro de la base de datos, existe un problema de sesgo de selección, ya que dentro de esta base están presentes los individuos que presentan un nivel de ingreso igual a 0. Esto quiere decir que este grupo de personas puede estar desempleado, lo cual, no es un hecho aleatorio porque se encuentra influenciado por otros factores, como el nivel educativo, el sexo, entre otros. Al no ser un hecho aleatorio, esto genera un sesgo dado que al correr el modelo de MCO sin tomar en cuenta ninguna corrección para este aspecto, lo que indica que el modelo solo estará aplicando a los individuos que se encuentran empleados o tienen ingresos mayores a cero.

Una de las opciones para corregir el sesgo de selección es implementando la corrección de Heckman (Wooldridge, 2009), ya que este método permite correr el modelo en dos etapas. En una primera etapa, se corre el modelo que emplean variables predictoras tales como la educación, el sexo, o cualquier variable que considere relevante el investigador, que permite asignar valores imputados a todos los casos no observados. Para el caso de la encuesta del ENEMDU, esto se aplica para los individuos desempleados o con ingreso cero, ya que plantea un imaginario del posible nivel de ingresos que presentan los individuos en el caso de que estuviesen empleados. Así, en una segunda etapa se correrá el modelo con los datos completos de la encuesta ya sin sesgo de selección.

### **2.3.3. Endogeneidad**

La endogeneidad se refiere a una situación en la que una variable explicativa del modelo está correlacionada con el término de error de un modelo. Este evento puede ocurrir por varias razones, entre ellas están: la omisión de una variable, esto se evidencia si un modelo no incluye una o varias variables relevantes y que sean aleatorias, lo que genera sesgo dada esta omisión de variables; por ejemplo, la educación que recibe una persona resulta ser no aleatoria, ya que el nivel educativo está sujeto a otros factores. Por otra parte, se puede dar por la simultaneidad, la cual ocurre en el momento en el que las variables, ya sean dependientes o explicativas, se influyen mutuamente; por ejemplo, en el caso de los años de escolaridad y el salario, dado que, con una mayor cantidad de años de escolaridad, se espera recibir un salario mayor, y por otra parte, si una persona percibe ingresos mayores que otra, la persona con mayor cantidad de ingreso podría presentar un mayor nivel de escolaridad. Finalmente, la endogeneidad también puede presentarse por error de medición en las variables explicativas (Wooldridge, 2009).

La endogeneidad resulta ser problemática, ya que viola un supuesto en los modelos de regresión, que es el hecho de que las variables explicativas deben ser exógenas, es decir, que no estén correlacionadas con el término del error. Esto a su vez puede llevar a sesgos en las estimaciones de los coeficientes de regresión, afectando así su interpretación causal entre la variable dependiente y las independientes, lo que a su vez puede conducir a generar conclusiones erróneas. (Wooldridge, 2009).

Cabe mencionar que, para el caso del modelo empleado en el estudio, la endogeneidad es un problema presente, dado que el modelo omite muchas de las variables tales como la sensación del individuo en su trabajo, el tipo de establecimiento en el que se matriculó, ingresos percibidos desde el exterior, entre otras. Se toma en cuenta que, dentro del estudio, no se corregirá este apartado. Pero se aclara que, para corregir este problema, se puede recurrir al uso de Variables Instrumentales (VI), a breves rasgos, esta herramienta se la emplea cuando existe una correlación entre las variables independientes y el término del error. Es decir, que es una variable adicional que afecta a la variable de interés, pero que no está correlacionada con otros factores que también afectan a la variable (Card, 1999).

## **3. Resultados**

### **3.1. Estadística descriptiva**

Empleando los datos que se obtiene de la ENEMDU para el 2017, se puede reportar que existieron 43.378 personas que mencionan percibir ingresos del trabajo. De todas las observaciones dentro del ingreso, el mínimo valor de ingreso reportado es de 0 dólares y el máximo es de 49.800 dólares; de esta manera se obtiene que, en promedio, las familias ecuatorianas perciben un ingreso de 490,52 dólares al mes. A pesar de que este sea el promedio, es importante también mencionar que, dentro de los percentiles, el 50% de la población posee un ingreso de entre 0 y 375 dólares.

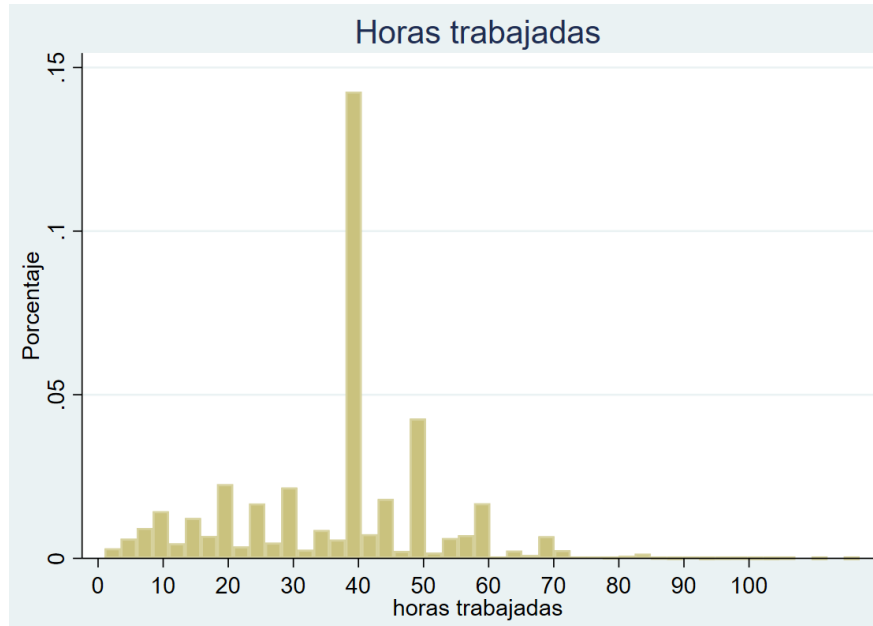
Por otra parte, al tomar la variable de la edad, se puede mencionar que existieron 110.283 individuos que contestaron su edad. Se evidencia una edad mínima de 0 años y una edad máxima de 99, con un promedio de los individuos de 30.82, que se aproxima a 31 años de edad para la población ecuatoriana.

Para los individuos se establece que, según su sexo, existieron 110.283 respuestas, de las cuales 55.997 que representa el 50,76% de la muestra, respondieron que se consideran mujeres y 54.306 individuos con un porcentaje del 49,24% mencionaron que se consideran hombres. Adicionalmente de las 110.283 observaciones, 65.911 personas (59,77%) mencionaron que residen dentro del área urbana. Por el contrario, 44.372 individuos, es decir, el 40,23% estableció que reside dentro de un área rural.

Como primer aspecto, se establecen las horas de trabajo que fueron reportadas por 53.499 individuos, obteniendo una media de horas trabajadas a la semana aproximada de 37 horas, el promedio es 3 horas menos que las 40 horas reglamentarias establecidas como máximo dentro del empleo adecuado. Tal como se puede evidenciar en el gráfico 1.

### Gráfico 1

#### Número de horas trabajadas a la semana



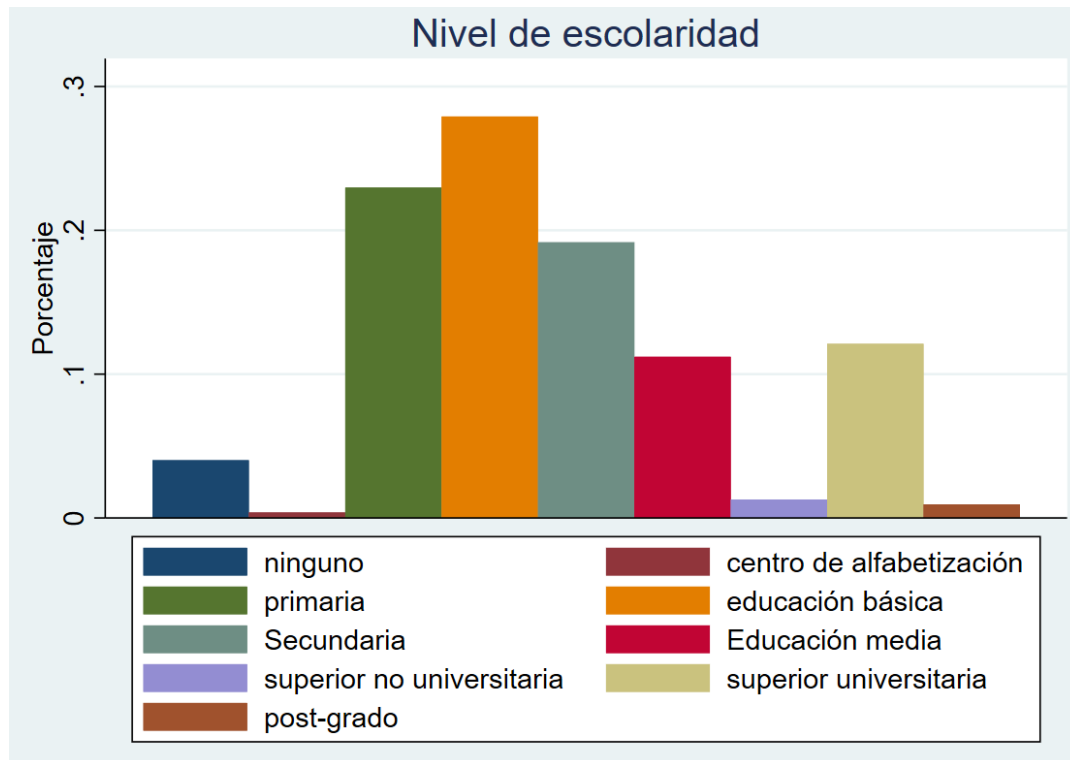
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

Ahora bien, para el gráfico 2 se presentan los niveles de instrucción o escolarización de los ecuatorianos, ya que como se planteó anteriormente, esta variable es clave para comprender el rol que posee la formación de capital humano sobre el ingreso o renta que percibe el individuo.

### Gráfico 2

## Último nivel de escolaridad alcanzado



Para el caso de la escolarización, se tiene 101.788 respuestas, que se reparten en 9 categorías en base a los años

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

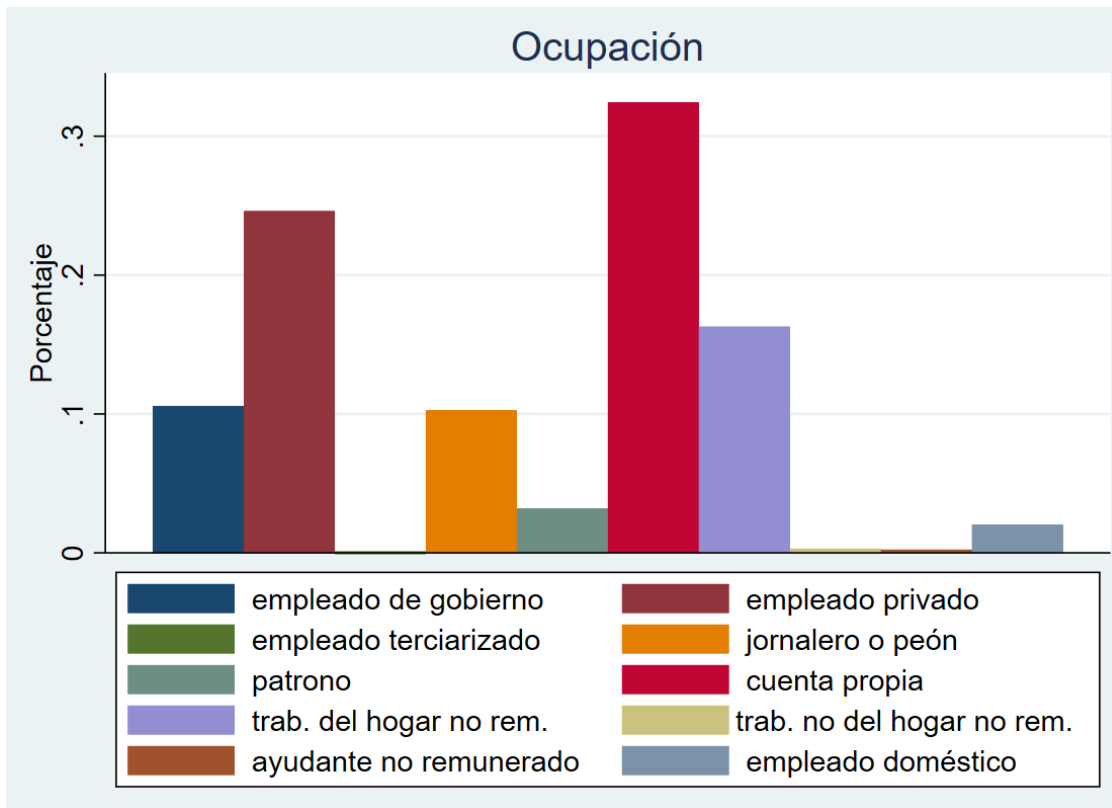
Elaboración: Carlos Rosero

de escolarización que poseen las personas. Es importante recalcar que, para el contexto del Ecuador, la media se encuentra entre haber alcanzado la educación básica y la secundaria. Para los encuestados, el 23,4% posee un nivel de instrucción de primaria, un 28,4% presenta una instrucción de educación básica y por último el 19,5% tiene un nivel de instrucción de secundaria. Lo que deja al nivel de estudios universitarios y post grados con un 13,2% aproximadamente. Esto quiere decir que más del 50% de los ecuatorianos no adquiere un mayor nivel de instrucción que el de secundaria.

Asimismo, en cuanto a la categoría de ocupación que poseen los individuos, lo que muestra cuál es la categoría de ocupación en la que se consideran los individuos. Esto se puede evidenciar dentro del gráfico 3

**Gráfico 3**

## Categorías de ocupación



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

Para el ámbito de la ocupación, se tienen 54.987 respuestas. Como se puede evidenciar en el gráfico 3, la mayor cantidad de la población menciona que su categoría de ocupación es de cuenta propia, con 17.844 observaciones, que representan el 32,45% de la muestra. Adicionalmente, la segunda categoría de ocupación con mayor número de observaciones es la de empleado privado, con 13.534 respuestas, lo que representa el 24,61%.

Todos estos datos obtenidos de la ENEMDU para el 2017, proveen una fuente considerable de información en torno a las características económicas, sociales y demográficas que se presenta dentro de la población ecuatoriana. De la misma forma, con los datos se facilita la comparación entre los distintos grupos poblacionales, como por ejemplo al evidenciar el nivel de escolaridad o la categoría de ocupación a la que pertenecen. Mediante el uso de gráficos se facilita la detección de patrones o tendencias, como es el caso de las horas trabajadas, ya que la mayoría de las personas convergen a trabajar por 40 horas semanales.

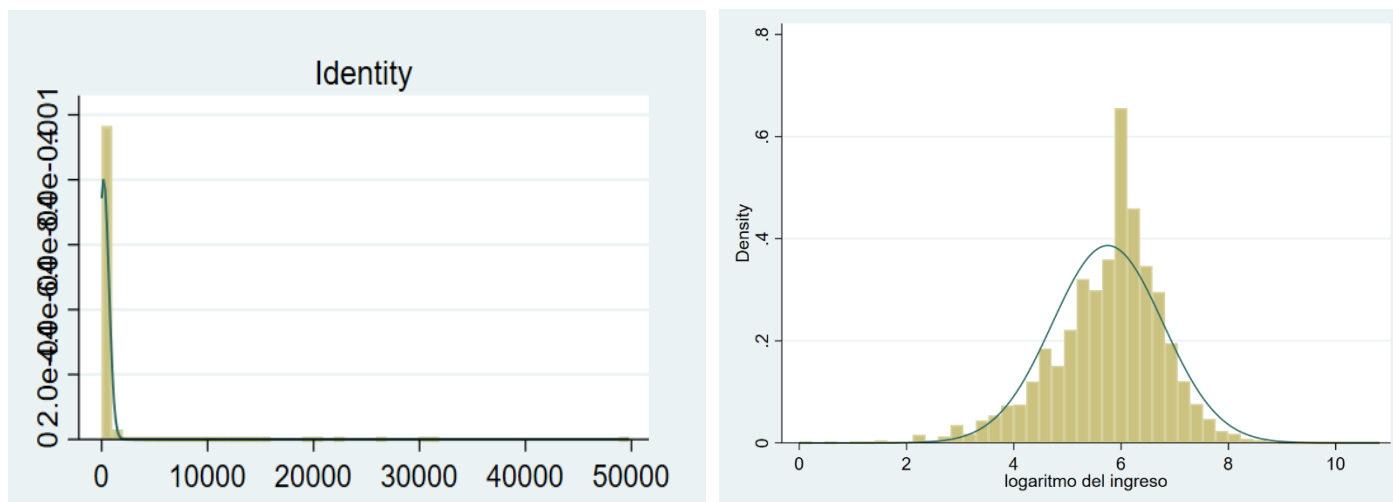
El análisis estadístico contribuye al objetivo de investigación ya que proporciona un contexto sobre el perfil socioeconómico y demográfico que presenta el país. Asimismo, permite comprender aspectos como la distribución de la educación y ocupación, permitiendo identificar necesidades y tendencias. De esta manera también se establece una línea base para examinar la validez de aspectos abarcados en las distintas teorías analizadas previamente, por ejemplo, permite evidenciar el nivel de formación que presentan los individuos, que se relaciona con los ingresos futuros percibidos.

### 3.2. Planteamiento del modelo

Dado el contexto tanto teórico como empírico que se revisó, se plantea un modelo minceriano para evidenciar el efecto de las distintas variables y controles sobre el ingreso. Cabe aclarar que se emplea el logaritmo del ingreso, ya que esta forma funcional se acerca más a una distribución normal, como se observa en los siguientes gráficos:

#### Gráfico 4

Distribución de la variable del ingreso y del logaritmo del ingreso



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

En el gráfico de la izquierda, se toma solamente al ingreso, lo que permite observar que la presencia de valores muy altos y muy pequeños no permite que se evidencie una tendencia hacia una distribución normal. Por otra parte, el gráfico del lado derecho, emplea el logaritmo natural del ingreso y permite evidenciar que en este caso los datos sí se asemejan a una distribución normal. Cabe aclarar que la distribución normal es la forma de la línea en color azul para cada uno de los gráficos. Adicionalmente se obtuvo un resumen estadístico de cada una de las variables; para el caso del ingreso (*ingrl*) se evidenció que esta variable presenta una curtosis de 1416,814 y una asimetría de 22,17673. Por otra parte al obtener el resumen estadístico del logaritmo del ingreso (*loging*), se obtuvo una curtosis de 4,194276 y una asimetría de -0,672144. Devore ((Devore, 2010) señala que para que la distribución de una variable se asemeje a la forma funcional normal, esta debe exhibir una curtosis cercana a 3 y una asimetría aproximadamente igual a 0. En el caso de este artículo, al comparar la variable de ingreso y su logaritmo, es el logaritmo del ingreso el que más se acerca a una distribución normal debido a su curtosis y asimetría.

Es así que se plantea el siguiente modelo de mínimos cuadrados ordinarios:

$$\loging = \beta_0 + \beta_1 edad + \beta_2 edad^2 + \beta_3 dsexo + \beta_4 dindigena + \beta_5 darea + \beta_6 dcap + \beta_7 escola + \beta_8 ocup + \beta_9 horast + \mu_i$$

Dónde

$\beta_0 =$  Constante

*loging*: representa al logaritmo natural del ingreso

*edad*: son los años que presentan los individuos

*edad2*: es la edad elevada al cuadrado, la cual permite medir la relación no lineal entre la edad y el ingreso

*dsexo*: es una variable *dummy* para establecer si los individuos perteneces a hombres o a mujeres

*dindígena*: variable *dummy* para evidenciar si un individuo se considera como indígena o no

*darea*: variable *dummy* para denotar si el individuo reside en el área urbana o rural

*dcap*: variable *dummy* para saber si el individuo recibió una capacitación en el trabajo o no

*horast*: variable para saber el número de horas trabajadas a la semana

*escola*: el nivel de escolaridad que tiene el individuo en base a los años cursados

*ocup*: identifica la categoría de ocupación de los individuos

$\mu$ : término del error

Al correr el modelo, con todas estas variables y controles, se obtienen los siguientes datos

**Tabla 1**

*Resultados del modelo para el 2017. Variable dependiente: logaritmo del ingreso. Modelo MCO*

Variable	MCO
edad	0.054725*** (0.001444)
edad2	-0.0005625*** (0.0000166)
dsexo	-0.2622361*** (0.0078191)
dindígena	-0.1479208*** (0.01278191)
darea	0.1541554*** (0.0082897)

dcap	0.3193563*** (0.0062827)
horast	0.0219997*** (0.0003165)
escola	0.0498408*** (0.0009978)
<i>Bondad de ajuste <math>R^2 = 0.5162</math></i> <i>Errores estándar robustos en paréntesis</i> <i>Significancia estadística denotada por niveles de 1% (***), 5% (**) y 10% (*)</i>	

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Elaboración: Carlos Rosero

Dentro del modelo sin tomar en cuenta la corrección de Heckman para el sesgo de selección, se evidencia un efecto sobre el ingreso por parte de las variables independientes y controles implementados. Se evidencia que, para este caso, el número de observaciones que se toma en cuenta para esta regresión es de 42,662 individuos, esto gracias a que el modelo aparta a la población desempleada que se presenta en la base de datos. Para este caso la mayoría de las variables y controles incluidos en el modelo son significativos a un 99% de confianza. Específicamente, se puede mencionar algunas interpretaciones de las variables; por ejemplo, en el caso del sexo, por el hecho de ser mujer, su nivel de ingreso se ve reducido en un 26,22% en comparación con los Hombres. Por otra parte, dependiendo del área en la que resida el individuo, beneficiará o perjudicará a la persona, dado que, si vive en el área urbana, el ingreso percibido aumentará en un 15,41% a diferencia si reside en el campo. Adicionalmente, por el hecho de ser indígena, el ingreso se ve reducido en un 14,79% en comparación con el hecho de no ser indígena. Una variable muy relacionada con el Ingreso permanente es la de educación; en el caso de este modelo, se puede mencionar que, por cada año de educación adicional, el ingreso aumentará en un 4,98%.

## Tabla 2

*Resultados del modelo con corrección de sesgo de Heckman para el 2017*

Variable dependiente: logaritmo del ingreso	MCO
edad	0.052543*** (0.0012849)
edad2	-0.0005434*** (0.0000139)
dsexo	-0.4546415*** (0.0421859)
dindígena	-0.1504661*** (0.0116873)
darea	0.1549218*** (0.0080053)

dcap	0.2123518*** (0.0106456)
horast	0.0217409*** (0.0002609)
escola	0.0800918*** (0.0070448)
<i>Errores estándar robustos en paréntesis</i> <i>Significancia estadística denotada por niveles de 1% (***), 5% (**) y 10% (*)</i>	

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

Con la corrección de Heckman puede observarse que ahora se tiene más observaciones, por lo tanto, el problema de sesgo de selección se ha corregido y los parámetros de este nuevo modelo ya no están sesgado como en el modelo anterior. Por lo que, serán estos parámetros del modelo de Heckman los que se utilicen en esta investigación para incorporarlos en el proceso de optimización que permite contestar la pregunta de investigación.

Adicionalmente, sobre los coeficientes obtenidos se puede interpretar que: por el hecho de que un individuo sea mujer, frente a un hombre, la diferencia en el ingreso percibido por una mujer sería menor a la de un hombre en 45,46%. De la misma manera, si una persona se considera indígena, su ingreso se vería disminuido en 15,04%. Un punto importante es la escolaridad, ya que, por cada año adicional de educación recibida, lo que a su vez se relaciona con el nivel educativo del individuo, el ingreso aumentaría en un 8%. De la mano con la educación, si los individuos reciben capacitaciones dentro de sus trabajos, se podrían volver más productivos para la empresa, y con el capital humano adquirido, su ingreso aumentaría en un 21,23%. Todas estas comparaciones, son en promedio y luego de controlar por todas las variables del modelo.

Finalmente, para poder contestar a la pregunta de investigación planteada es necesario utilizar un proceso de optimización, lo que permitirá determinar la edad en la cual los individuos alcanzan el nivel máximo de ingreso.

La función objetivo del proceso de optimización es la relación entre el ingreso y la edad que se describe a continuación mediante el Modelo de Mincer empleado en esta investigación:

$$\text{loging} = \beta_0 + \beta_1 \text{edad} - \beta_2 \text{edad}^2 + \beta_i C_{i+ei} + \mu_i$$

Para:

Loging = logaritmo natural del ingreso

$\beta_0$  = Constante

$C_{i+ei}$  = Variables de control empleadas en el modelo

$\mu_i$  = Término del error

De la estimación econométrica realizada con el modelo de Mincer, se establece que el valor del coeficiente  $\beta_2$  es negativo, lo que confirma mediante este método inductivo la hipótesis teórica de que la relación entre el ingreso y la edad se describe con una función cuadrática de forma parabólica, tal como se ha expuesto a lo largo del presente artículo.

A continuación, se describe el proceso de optimización.

Condiciones de Primer Orden:

$$\frac{\partial \loging}{\partial edad} = 0$$

Al derivar el logaritmo del ingreso para la edad, se obtiene:

$$\frac{\partial \loging}{\partial edad} = 0.052543 + 2 * (-0.0005434)edad = 0$$

$$\frac{\partial \loging}{\partial edad} = 0.052543 - 2 * 0.0005434 edad = 0$$

$$\frac{\partial \loging}{\partial edad} = 0.052543 - 0,0010868 edad = 0$$

En segundo lugar, después de haber derivado, se procede a despejar la “edad”

$$edad = \frac{\beta_1}{2*\beta_2} = \frac{0.052543}{0,0010868} = 48,3465$$

Una vez que se realizaron todos estos pasos, se obtuvo que, en 2017, la edad promedio en la cual los ecuatorianos alcanzan su nivel máximo de ingresos se encuentra entre los 48 y 49 años.

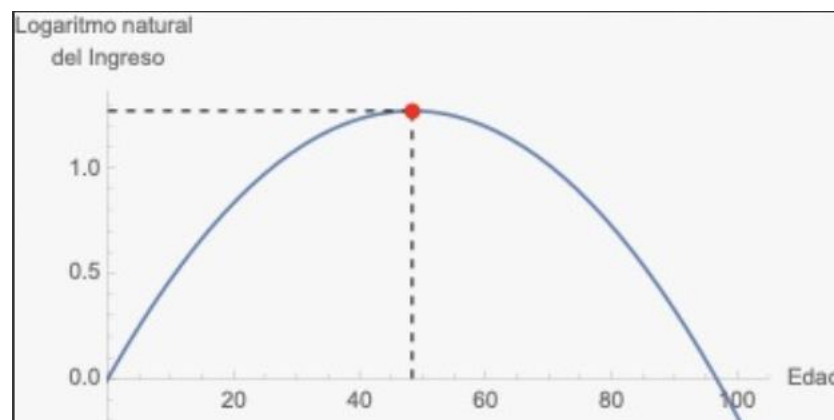
Para corroborar que la función se encuentra en un punto máximo, se realiza la segunda derivada:

$$\frac{\partial^2 \loging}{\partial edad^2} = 2\beta_2 = -0,0010868$$

El resultado es de  $-0,0010868 < 0$  (negativo), lo que confirma que a la edad de 48,3465 años, lo ecuatorianos, en promedio, alcanzan su máximo nivel de ingreso.

### Gráfico 5

*Relación funcional entre el logaritmo del ingreso y la edad con los coeficientes obtenidos de la regresión para el 2017.*



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

El gráfico 5 representa la forma funcional cuadrática y parabólica entre las variables de interés, evidenciando un punto máximo. Para facilitar la realización del gráfico 5, se plantea el supuesto de que las otras variables de control dentro del modelo asumen valores de 0. Al dar valores positivos a las variables de control, lo único que sucederá es que el intercepto de la función en el eje de las ordenadas cambiará sin alterar la forma funcional hallada como se puede comprobar en una interacción dinámica del modelo (reportada en el anexo) dado que, si se toman valores positivos dichas variables de control, el intercepto en el eje de las ordenadas tomará valores positivos.

Para garantizar la robustez y actualidad de los hallazgos, se aplica el mismo modelo econométrico a la ENEMDU 2022. Este enfoque nos permite realizar una comparación directa entre ambos conjuntos de datos, destacando así las diferencias y similitudes en los resultados de ambos años.

**Tabla 3**

*Resultados del modelo con corrección de sesgo de Heckman para el 2022*

Variable dependiente: logaritmo del ingreso	MCO
edad	0.0688621*** (0.0009456)
edad2	-0.0006971*** (0.0000113)
dsexo	-0.630252*** (0.0284783)
dindígena	-0.0728257*** (0.0096585)
darea	0.0643476*** (0.0053374)
dcap	0.3168051*** (0.0078986)
horast	0.254368*** (0.0002827)
escola	0.1385091*** (0.0056417)
<i>Errores estándar robustos en paréntesis</i>	
<i>Significancia estadística denotada por niveles de 1% (***), 5% (**) y 10% (*)</i>	

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

Los resultados del modelo indican cuánto influyen las variables o factores sobre el ingreso en 2022. Por ejemplo, ser indígena se asocia con una reducción del ingreso en un 7,28%; y, por el hecho de ser mujer, los ingresos disminuyen en un 63,02%. Un aspecto crucial es la educación: se observa que, por cada año adicional de escolaridad, lo cual refleja el nivel educativo del individuo, hay un incremento del 13,85 % en el ingreso. Además, la formación profesional dentro de sus puestos de trabajo a través de capacitaciones puede hacer a los empleados más productivos, lo que se traduce en un aumento del 31,68% en su ingreso debido al capital humano adquirido. Todas estas comparaciones, son en promedio y luego de controlar por todas las variables del modelo.

El mismo proceso de optimización se aplica para el año 2022 con los siguientes resultados:

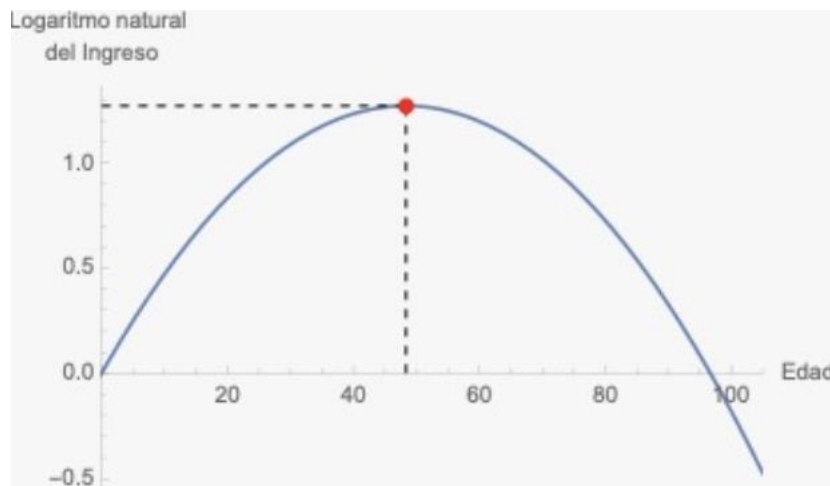
$$edad = \frac{\beta_1}{2 * \beta_2} = \frac{0.0688621}{0,0013942} = 49,3918$$

Una vez que se realizaron todos estos pasos, se obtuvo que la edad promedio, en 2022, en la cual los ecuatorianos alcanzan su nivel máximo de ingresos se encuentra entre los 49 y 50 años.

Al igual que en el caso anterior, la segunda derivada negativa comprueba la existencia de un máximo.

### Gráfico 6

*Relación funcional entre el logaritmo del ingreso y la edad con los coeficientes obtenidos de la regresión para el 2022.*



Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, 2017) – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)

Elaboración: Carlos Rosero

El gráfico representa la forma funcional cuadrática entre las variables de interés, evidenciando un punto máximo.

### 3.3. *Discusión y conclusiones*

A modo general, al considerar los aspectos presentes en la Teoría del Ciclo de Vida y la Teoría del Capital Humano, se resalta la importancia de la previsión y planificación de los ingresos ya que mediante estos se podrá gestionar eficientemente los recursos y poder destinarlos para el ahorro o el consumo. Asimismo, tras analizar el contexto

en el que se presenta el mercado laboral ecuatoriano, se puede mencionar que existe cierto nivel de inestabilidad y tendencia al desplazamiento laboral desde empleos adecuados hacia situaciones de desempleo, pero sobre todo hacia el subempleo, esto es gracias a las características económicas, políticas y sociales que presenta el país. Es por ello que, basado en los ingresos percibidos, generar ahorro y planificar de manera anticipada las necesidades futuras, permite asegurar la subsistencia y sobre todo mantener un nivel de consumo constante.

En base a lo analizado, tras haber realizado el modelo con corrección de Heckman para ambos años de la ENEMDU, se confirma que los ecuatorianos, en promedio, alcanzan su máximo nivel de ingreso entre los 48 y 50 años para los datos del periodo observado. Esto quiere decir que la vida laboral para la población alcanza su pico de ingresos a edades relativamente tempranas de los adultos. Esta situación plantea un desafío significativo, ya que la expectativa de vida para los ecuatorianos se encuentra entre los 75 años para los hombres y los 80 años para las mujeres. Esto implica que, después de alcanzar el máximo ingreso, los individuos harían frente a un largo periodo de su vida durante el cual, los ingresos que perciban irán disminuyendo de manera progresiva. Esta realidad denota la necesidad y la importancia de estrategias que les permitan a los individuos y a las familias sostener el flujo de ingresos ya sea para mantener el estilo de que han llevado, o para poder mantener el nivel de consumo dentro de la etapa de la jubilación, como podría ser la inversión en activos o fondos, lo que aseguraría otras fuentes de ingresos distintas del salario para mitigar los efectos de esta disminución progresiva de los ingresos a partir del periodo etario que se encuentra entre 48 y 50 años. Ya que a diferencia de lo que postula la TCV, el acceso a créditos o préstamos no es tan sencillo como se plantea en los supuestos de dicha teoría, lo que implica que sostener el consumo con deuda no es lo más viable para la realidad ecuatoriana.

La teoría del ciclo de vida de Modigliani muestra una notable similitud con la realidad, especialmente en la forma funcional presente en la etapa de la vida adulta (segunda etapa de la TCV), donde efectivamente se observa un punto máximo en el nivel de ingresos, tal como lo predice la teoría. Además, la teoría del capital humano toma un rol dentro del desarrollo de las habilidades de los individuos, ya que como se observó previamente, al obtener los resultados del modelo, el poder invertir ya sea en educación o capacitaciones provistas por las empresas, esto significaría que las personas desarrollan mejores capacidades y se vuelven más productivos, lo que podría significar aumentos en el ingreso que perciben.

Adicionalmente, al relacionar el caso ecuatoriano con casos similares aplicados a países latinoamericanos, se puede mencionar que en todos los casos se confirma la relación funcional cuadrática y parabólica entre el ingreso y la edad. En este sentido, conocer la edad a la que en promedio los ciudadanos ecuatorianos alcanzan su ingreso máximo ayudan a planificar anticipadamente las finanzas personales para garantizar un mayor nivel de bienestar a largo plazo. De aquí se puede colegir, que el adecuado funcionamiento de un sistema de previsión y seguridad social es muy importante para el caso ecuatoriano.

Se puede afirmar para el caso ecuatoriano, con base en el análisis de corte transversal realizado para el 2017 y 2022, que la forma funcional que relaciona el ingreso y la edad, propuesta en la TCV y en la TCH se cumplen. Dicha forma funcional se presentaría a lo largo de la vida de los individuos pero cobra particular relevancia en la segunda etapa de la TCV, cuando los individuos pueden ahorrar y hacer provisiones para mantener sus niveles de consumo futuro y mejorar el bienestar en el largo plazo.

Es en esta segunda etapa del TCV los individuos alcanzan su plenitud productiva, generando, en promedio, su máximo nivel de ingreso. Cuando los individuos conocen este punto de inflexión, pueden generar una mejor planificación financiera (ahorro, inversiones, entre otras.). Además, este hallazgo permite analizar la importancia de los factores que inciden sobre el ingreso como la educación o capacitación, ya que de esta manera se puede tomar acción y formarse con capital humano que potenciará el nivel de ingresos. Adicionalmente, desde una perspectiva macro, se puede analizar la dinámica del mercado laboral y el desarrollo económico, ya que permite identificar los momentos en los que los individuos pueden mejorar sus habilidades y aumentar la productividad, y esto puede aportar elementos para las condiciones de diseño y previsión del sistema de seguridad social.

Al emplear tanto la ENEMDU para el 2017, así como para el 2022, queda demostrado que los resultados entre ambas encuestas no difieren significativamente, y son consistentes lo que demuestra la robustez del método empleado. Dado que la pregunta de investigación aborda una problemática estructural, se podía esperar que la diferencia en el cálculo de la edad en la que se alcanza el nivel de ingreso máximo no difiera en gran cantidad entre los años 2017 y 2022. Este hallazgo se confirma al haber obtenido una diferencia de apenas un año. Por otra parte, cabe señalar que en el modelo no se corrigió el problema de la endogeneidad, lo que limita el alcance de este estudio, ya que los coeficientes utilizados en el proceso de optimización están sesgados y al corregir este sesgo la estimación de la edad a la que se alcanza el nivel de ingreso máximo podría variar. En este sentido, se recomienda para futuras investigaciones desarrollar una corrección de endogeneidad, empleando el método de Variables Instrumentales, lo que permitiría corroborar o corregir los resultados de la presente investigación.

Es crucial que los individuos realicen una planificación financiera adecuada, especialmente teniendo en cuenta que en promedio los ingresos alcanzan su punto máximo entre los 48 y 50 años. Este conocimiento permite tomar decisiones más informadas sobre el momento óptimo para realizar inversiones significativas. Por ejemplo, en el caso de la adquisición de bienes inmuebles, sería más razonable considerar esta inversión antes de los 45 años. Después de esta edad, a medida que los ingresos comienzan a disminuir, resultaría más desafiante afrontar las deudas o cuotas asociadas a dicha inversión.

## **Bibliografía**

Argandoña, A. (1990). *El pensamiento económico de Milton Friedman*. <https://media.iese.edu/research/pdfs/DI-0193.pdf>

Azar, G., Zorza, V. D., Costoya, M. G., Illuzzi, A., Sessa, C., Lamela, C., Kerlakian, C., Giuliani, D., Yañez, E. G., Fioriti, G., Luna, J. P., Ghiglione, L., Szapiro, L., Montagna, M. L., Rodríguez, M. L., Andrés, M., Coronel, M. T., Marchesin, M., Cicala, R., ... Borsani, V. (2014). *Matemática. Función cuadrática, parábola y ecuaciones de segundo grado* (1a ed.). Ministerio de Educación del Gobierno de la ciudad de Buenos Aires. [https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica\\_cuadratica\\_13\\_06\\_14.pdf](https://buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf)

Baranzini, M. (2005). Modigliani's life-cycle theory of savings fifty years later. *PSL Quarterly Review*. <https://doi.org/10.13133/2037-3643/9846>

Blinder, A. S. (1976). Intergenerational Transfers and Life Cycle Consumption. *The American Economic Review*, 66(2), 87–93.

Card, D. (1999). Chapter 30—The Causal Effect of Education on Earnings. En O. C. Ashenfelter & D. Card (Eds.), *Handbook of Labor Economics* (Vol. 3, pp. 1801–1863). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)03011-4](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)03011-4)

Carrillo-Maldonado, P., Buenaño, E., López, A. L., & Vásquez Baque, F. S. (2018, junio 29). Las Brechas Salariales Público–Privado e Índices de Bienestar: Un análisis de microsimulación para Ecuador [The Public-Private Wage Gaps and Welfare Indices: An Microsimulation to Ecuador]. *Revista Analítica*, 15, 39–59.

Cornejo, A. M. (2008). *Características del Ahorro en el Ciclo de Vida*. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/107948/Caracter%20del%20ahorro%20en%20el%20ciclo%20de%20vida.pdf?sequence=4#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20del%20Ciclo%20de%20Vida%20plantea%20que%20cuando%20la,aumentar%C3%A1%20junto%20con%20su%20edad>.

Danziger, S., Van Der Gaag, J., Smolensky, E., & Taussig, M. K. (1982). The Life-Cycle Hypothesis and the Consumption Behavior of the Elderly. *Journal of Post Keynesian Economics*, 5(2), 208–227.

de Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía, teoría y Políticas* (1ra ed.). Pearson-Educación.

- Deaton, A. (2005). Franco Modigliani and the Life Cycle Theory of Consumption. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 58. <https://doi.org/10.2139/ssrn.686475>
- Devore, J. (2010). *Probability and statistics for engineering and the sciences* (8th ed.). Brooks/Cole, Cengage Learning. [https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/probability\\_and\\_statistics\\_for\\_engineering\\_and\\_the\\_sciences.pdf](https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/probability_and_statistics_for_engineering_and_the_sciences.pdf)
- Fleischhauer, K.-J. (2007). A Review of Human Capital Theory: Microeconomics. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.957993>
- Friedman, M. (1957). The Permanent Income Hypothesis. En *A Theory of the Consumption Function* (pp. 20–37). Princeton University Press. <https://www.nber.org/books-and-chapters/theory-consumption-function/permanent-income-hypothesis>
- Hammond, P. J. (1997). Rationality in Economics. *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 105(3), 247–288.
- INEC. (2023, enero). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU); Indicadores Laborales*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2023/Enero/202301\\_Mercado\\_Laboral.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2023/Enero/202301_Mercado_Laboral.pdf)
- Kesmodel, U. S. (2018). Cross-sectional studies – what are they good for? *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 97(4), 388–393. <https://doi.org/10.1111/aogs.13331>
- Lemieux, T. (2006). The “Mincer Equation” Thirty Years After Schooling, Experience, and Earnings. En S. Grossbard (Ed.), *Jacob Mincer A Pioneer of Modern Labor Economics* (pp. 127–145). Springer US. [https://doi.org/10.1007/0-387-29175-X\\_11](https://doi.org/10.1007/0-387-29175-X_11)
- Lera López, F. (1997). *Insuficiencias de la teoría del ciclo vital en el comportamiento ahorrador. El caso de la Comunidad Foral de Navarra*. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/handle/2454/20605>
- Meza Martínez, J. C. (2017). Vista de La teoría del ciclo vital de Franco Modigliani: Enfoque en los salarios de los trabajadores colombianos. *Revista Questionar*, 5(1), 131–140.
- Olmedo, P. (2018). *El empleo en el Ecuador—Una mirada a la situación y perspectivas para el mercado laboral actual*. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/14525.pdf>
- Perry, C. M. (1927). Inductive Vs. Deductive Method in Social Science Research. *The Southwestern Political and Social Science Quarterly*, 8(1), 66–74.
- Simon, H. A. (1980). *Economic rationality: Adaptive Artifice*. 414.
- Solano, J. A. S., & Benítez, V. E. B. (2019). La hipótesis del ingreso permanente y la función de consumo de Ecuador. Evidencia para el periodo 2000 – 2018. *INNOVA Research Journal*, 4(3.2), Article 3.2. <https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2.2019.1138>
- Streb, J. (1998). *El significado de racionalidad en economía* [CEMA]. <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/139.pdf>
- Urcuango, A., Villavicencio, W., & Fonseca, A. (2021). *Metodología de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Enero-2021/202101\\_Metodologia\\_ENEMDU.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2021/Enero-2021/202101_Metodologia_ENEMDU.pdf)
- Valencia, A. R., Reynoso, L. H., & Borbón-Morales, C. (2011). Comportamiento del consumo de alimentos en el ciclo de vida de los hogares: México y Sonora, 2008. *Análisis económico*, 26(63), 171–197.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory econometrics: A modern approach* (4. ed.). South Western cengage learning.

## Anexos

Resultados de la regresión sin Heckman para el 2017

```
. reg logging edad edad2 dsexo dindigena horast darea $vlist1 escola, robust
note: ocup8 omitted because of collinearity.
```

Linear regression	Number of obs	=	42,662
	F(16, 42645)	=	3018.35
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.5162
	Root MSE	=	.71798

logging	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
edad	.054725	.001444	37.90	0.000	.0518947	.0575554
edad2	-.0005625	.0000166	-33.86	0.000	-.0005951	-.0005299
dsexo	-.2622361	.0078191	-33.54	0.000	-.2775616	-.2469105
dindigena	-.1479208	.0127865	-11.57	0.000	-.1729826	-.122859
horast	.0219997	.0003165	69.51	0.000	.0213794	.0226201
darea	.1541554	.0082897	18.60	0.000	.1379074	.1704034
ocup1	1.878287	.1314959	14.28	0.000	1.620553	2.136021
ocup2	1.364068	.1312878	10.39	0.000	1.106742	1.621395
ocup3	1.378094	.2181203	6.32	0.000	.9505739	1.805614
ocup4	1.101283	.1313056	8.39	0.000	.8439216	1.358645
ocup5	1.667328	.133319	12.51	0.000	1.40602	1.928636
ocup6	.7921649	.1311823	6.04	0.000	.535045	1.049285
ocup7	.0288923	.1492169	0.19	0.846	-.2635758	.3213603
ocup8	0	(omitted)				
ocup9	.125537	.6615494	0.19	0.849	-1.171113	1.422187
ocup10	1.284163	.1322869	9.71	0.000	1.024878	1.543448
escola	.0498408	.0009978	49.95	0.000	.047885	.0517965
_cons	2.045742	.1338864	15.28	0.000	1.783322	2.308161

Resultados de la regresión con la corrección de Heckman para el 2017

		Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
Heckman selection model -- two-step estimates (regression model with sample selection)		Number of obs =		110,171			
		Selected =		42,550			
		Nonselected =		67,621			
		Wald chi2(17) =		25675.82			
		Prob > chi2 =		0.0000			
		Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
<b>loging</b>							
	edad	.052543	.0012849	40.89	0.000	.0500246	.0550614
	edad2	-.0005434	.0000139	-39.15	0.000	-.0005706	-.0005162
	dsexo	-.4546415	.0421859	-10.78	0.000	-.5373242	-.3719587
	dindigena	-.1504661	.0116873	-12.87	0.000	-.1733728	-.1275595
	darea	.1549218	.0080053	19.35	0.000	.1392318	.1706119
	horast	.0217409	.0002609	83.34	0.000	.0212296	.0222522
	dcap	.2123518	.0106456	19.95	0.000	.1914868	.2332167
	escola	.0800918	.0070448	11.37	0.000	.0662842	.0938995
	ocup1	.5054378	.0251752	20.08	0.000	.4560953	.5547804
	ocup2	.0411757	.0232193	1.77	0.076	-.0043333	.0866847
	ocup3	.0526859	.2386909	0.22	0.825	-.4151396	.5205114
	ocup4	-.1786072	.024552	-7.27	0.000	-.2267283	-.1304862
	ocup5	.3718298	.0287256	12.94	0.000	.3155287	.4281309
	ocup6	-.4951322	.0226946	-21.82	0.000	-.5396128	-.4506517
	ocup7	-1.265874	.0656631	-19.28	0.000	-1.394572	-1.137177
	ocup8	-1.295344	.4000477	-3.24	0.001	-2.079423	-.5112645
	ocup9	-1.164628	.5200619	-2.24	0.025	-2.183931	-.1453257
	ocup10	0	(omitted)				
	_cons	2.679232	.1584027	16.91	0.000	2.368768	2.989695
<b>ing</b>							
	dsexo	-.537807	.0081046	-66.36	0.000	-.5536918	-.5219223
	escola	.0916244	.0008376	109.39	0.000	.0899828	.093266
	_cons	-.760884	.0085944	-88.53	0.000	-.7777287	-.7440393

Resultados de la regresión empleando la corrección de Heckman para el 2022

		Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
Heckman selection model -- two-step estimates (regression model with sample selection)		Number of obs =		293,391		
		Selected =		80,623		
		Nonselected =		212,768		
		Wald chi2(11) =		24597.86		
		Prob > chi2 =		0.0000		
		Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
<b>loging</b>						
	edad	.0688621	.0009456	72.83	0.000	.0670088 .0707154
	edad2	-.0006971	.0000113	-61.95	0.000	-.0007191 -.000675
	dsexo	-.630252	.0284783	-22.13	0.000	-.6860685 -.5744355
	dindigena	-.0728257	.0096585	-7.54	0.000	-.091756 -.0538954
	darea	.0643476	.0053374	12.06	0.000	.0538865 .0748087
	horast	.0254368	.0002827	89.97	0.000	.0248826 .0259909
	dcap	.3168051	.0078986	40.11	0.000	.3013241 .332286
	escola	.1385091	.0056417	24.55	0.000	.1274514 .1495667
	ocup1	0 (omitted)				
	ocup2	.9196231	.0086243	106.63	0.000	.9027197 .9365264
	ocup3	.1840416	.0102268	18.00	0.000	.1639976 .2040857
	ocup4	.4726665	.0062076	76.14	0.000	.4604997 .4848332
	ocup5	0 (omitted)				
	ocup6	0 (omitted)				
	ocup7	0 (omitted)				
	ocup8	0 (omitted)				
	ocup9	0 (omitted)				
	ocup10	0 (omitted)				
	_cons	1.738441	.1223918	14.20	0.000	1.498558 1.978325
<b>ing</b>						
	dsexo	-.6011267	.0054526	-110.25	0.000	-.6118135 -.5904398
	escola	.1185006	.0005824	203.46	0.000	.1173591 .1196422
	_cons	-1.447789	.0066902	-216.41	0.000	-1.460901 -1.434676

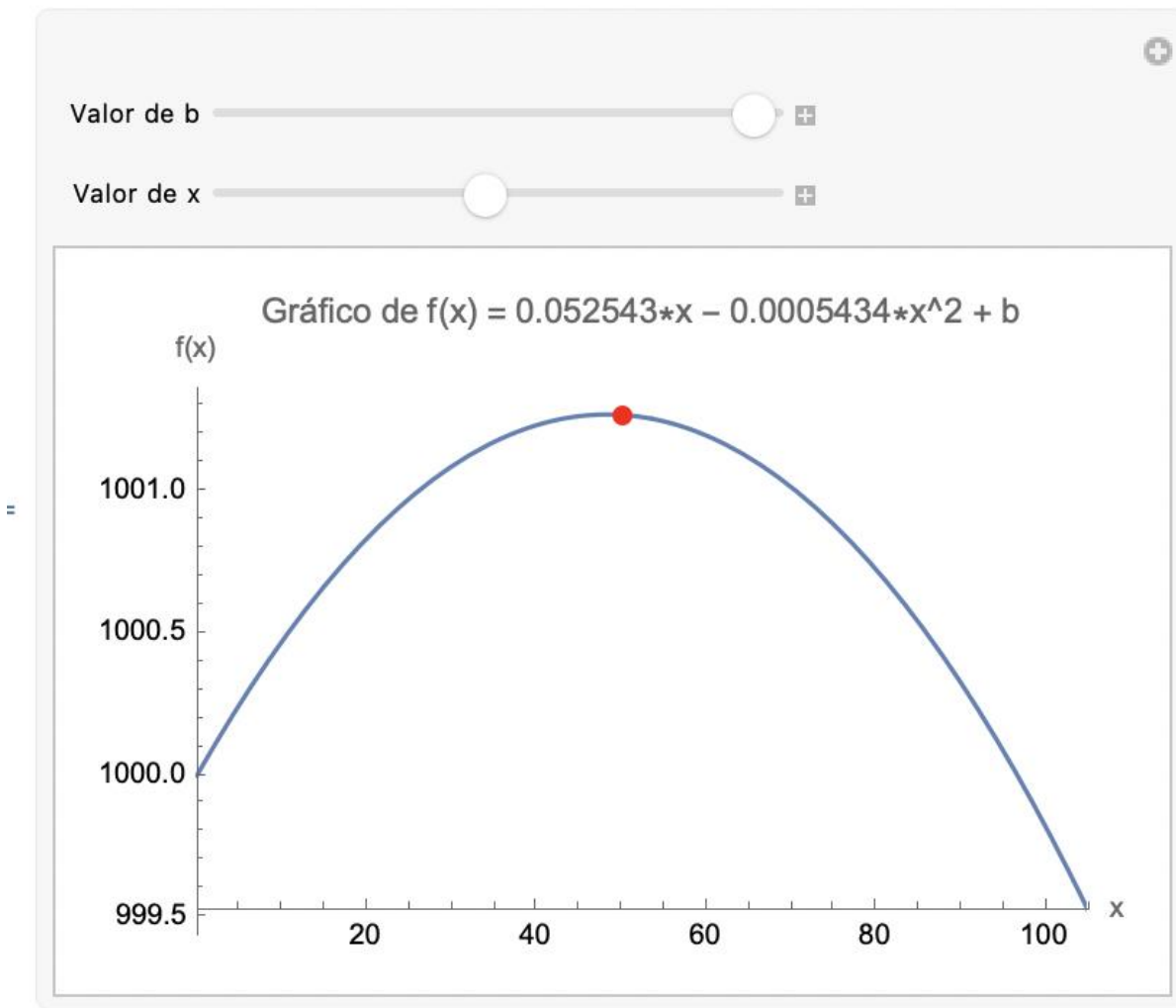
## Resumen estadístico de las variables del ingreso y del logaritmo del ingreso

ingreso del trabajo				
	Percentiles	Smallest		
1%	<b>0</b>	<b>0</b>		
5%	<b>0</b>	<b>0</b>		
10%	<b>0</b>	<b>0</b>	Obs	<b>110,283</b>
25%	<b>0</b>	<b>0</b>	Sum of wgt.	<b>110,283</b>
50%	<b>0</b>		Mean	<b>192.9387</b>
		Largest	Std. dev.	<b>498.2648</b>
75%	<b>250</b>	<b>26800</b>		
90%	<b>590</b>	<b>30000</b>	Variance	<b>248267.8</b>
95%	<b>880</b>	<b>31700</b>	Skewness	<b>22.17673</b>
99%	<b>1817</b>	<b>49800</b>	Kurtosis	<b>1416.814</b>

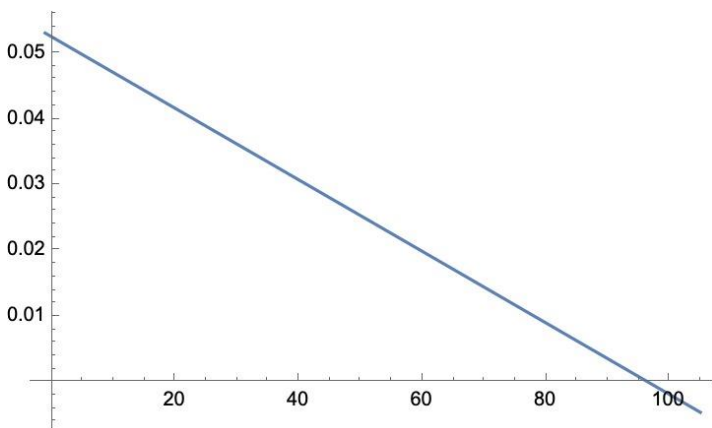
logaritmo del ingreso				
	Percentiles	Smallest		
1%	<b>2.70805</b>	<b>0</b>		
5%	<b>3.871201</b>	<b>0</b>		
10%	<b>4.382027</b>	<b>.6931472</b>	Obs	<b>42,662</b>
25%	<b>5.192957</b>	<b>.6931472</b>	Sum of wgt.	<b>42,662</b>
50%	<b>5.926926</b>		Mean	<b>5.750155</b>
		Largest	Std. dev.	<b>1.032069</b>
75%	<b>6.39693</b>	<b>10.19616</b>		
90%	<b>6.907755</b>	<b>10.30895</b>	Variance	<b>1.065166</b>
95%	<b>7.20934</b>	<b>10.36407</b>	Skewness	<b>-.672144</b>
99%	<b>7.919356</b>	<b>10.81577</b>	Kurtosis	<b>4.194276</b>

Representación dinámica de la función:  $\ln Y = f(\text{edad})$



Gráficos de la contribución marginal de la edad al ingreso o derivada del logaritmo del ingreso frente a la edad para el 2017 y el 2022

2017:



2022:

