

# LA EDUCACIÓN Y SU INCIDENCIA EN LOS EMPRENDEDORES DEL ECUADOR

## EDUCATION AND ITS IMPACT ON ENTREPRENEURS IN ECUADOR

**Guido Macas Acosta, Mgtr.**

 <https://orcid.org/0000-0003-4710-7422>

Universidad Tecnológica ECOTEC, Samborondón, Ecuador.  
gmacas@ecotec.edu.ec

**Génesis Macas Lituma, Ing.**

Universidad Tecnológica ECOTEC, Samborondón, Ecuador.  
gmacas@est.ecotec.edu.ec

### ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Recibido: 3 de diciembre de 2021

Aceptado: 18 de marzo de 2022

### RESUMEN

El propósito de este estudio es investigar los principales determinantes de los ingresos de los emprendedores en Ecuador en el 2020. Empleamos un enfoque de regresión por partes donde se seleccionó como nudo los 12 años de educación para investigar los efectos que se generan no haber cumplido los primeros 12 años básico de educación y los que cursaron más años. Los datos provienen de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (Enemdu), que elabora el INEC, y se han utilizado los ingresos, edad, sexo, actividad económica y nivel de educación en todo el país. Los resultados del análisis muestran que para aquellos que no han terminado la primaria y secundaria, sus ingresos suben 13 dólares o el 6,6% por cada año de educación; y para aquellos que tienen más de 12 años se incrementan 23 dólares o 3%, resultados que son altamente significativa. También, se encontró que, si bien la el comercio, industria, transporte, agricultura y los sectores de comida, muestran una preferencia de emprendimiento, hay pruebas sólidas de que los promedios de ingresos son también diferentes significativamente. Se considera que los problemas de bajos niveles de educación o capacitación son las principales razones de este hallazgo.

Palabras clave: emprendimientos, sectores económicos, nivel de educación, diferencias de ingresos.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the main determinants of the income of entrepreneurs in Ecuador in 2020. We used a regression approach by parts where the 12 years of education was selected as a node to investigate that the effects generated by not



<https://doi.org/10.21855/resnonverba.v12i1.629>

having fulfilled the first 12 basic years of education and those with more years. The data come from the National Survey of Employment, Unemployment and Underemployment (Enemdu), prepared by the INEC, and the income, age, sex and level of education have been used throughout the country. The results of the analysis show that for those who have not finished primary and secondary school, their income rises \$ 13 or 6.6% for each year of education; and for those who are more than 12 years old, there is an increase of 23 dollars or 3%, results that are highly significant. Also, it was found that, while the commerce, industry, transportation, agriculture, and food sectors show an entrepreneurial preference, there is strong evidence that income averages are also significantly different. Problems with low levels of education or training are considered to be the main reasons for this finding.

Keywords: Rice sector, Market share, Price stability, Profitability, Solvency.

## INTRODUCCIÓN

La generación de empleo, en la economía ecuatoriana, es limitada y obliga a muchos jóvenes y adultos de ambos sexos a buscar fuentes de ingresos para cubrir las necesidades mínimas de supervivencia. Y el emprendimiento se ha convertido en una de las ocupaciones laborales más fuerte en el país con el 36% seguido por la empresa privada con el 24% y el sector público el 7%, según la encuesta que realizó el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en diciembre del 2020.

A pesar de la estructura laboral, la disparidad de las remuneraciones en curso durante las últimas dos décadas, entre las regiones y provincias de Ecuador, no ha cambiado significativamente. Aunque las diferencias de ingresos en el país son permanentes, hay un problema en la literatura, ya que son muy pocos los estudios que examinen la situación de los emprendedores y sus brechas. Por ejemplo, en el 2018, Maldonado, Buenaño, Lopez, y Vásquez, examinaron las brechas salariales entre los trabajadores del sector público y privado y como estas influyen en indicadores como el coeficiente de Gini y la cobertura de la canasta básica en el Ecuador; Guananga (2018) propuso un modelo de desarrollo del emprendimiento bajo las teorías de gestión y administración de negocios para que se sostengan en el tiempo, y Almodóvar (2018) examina una relación directa entre el emprendimiento y el crecimiento económico.

En los últimos años muchas investigaciones tratan de explicar los determinantes de los ingresos y su relación con la educación. Y el nudo central es siempre el capital humano liderada por la teoría neoclásica donde relaciona los salarios con el nivel formativo. Es decir, que cada vez que aumente su formación académica se logra también mejorar su productividad y con ello los ingresos.

Eso implica que muchos trabajadores tienen diferentes niveles de habilidades y conocimiento que permiten generar un valor extra en sus remuneraciones. Muchas pueden ser innatas y otras necesitan de alguna inversión para aprender y desarrollar esas habilidades, es decir incrementar su capital humano.

Pero las críticas se multiplicaron con la posición anterior. Surgió la teoría Credencialista Arrow (1973), Spencer (1973) y Stiglitz (1975) que considera que la educación no es determinante en el aumento de la productividad del individuo, más bien ayuda a que el mercado lo califique de acuerdo a su capacidad productiva.

Luego Mincer (1974) identificó la existencia de una relación entre la productividad, capacitación y el salario. Además, que la desigualdad en los ingresos se debe a la inversión en educación y experiencia laboral. Este modelo minceriano propone una función lineal entre el ingreso laboral y variables de productividad de los trabajadores; Mincer ya propone variables explicativas como la educación, la experiencia, la raza, el género. Si bien hay críticas, a este modelo, en especial sobre la simultaneidad entre la educación y los ingresos, ya que para educarse deben incurrir en un gasto para que en el futuro mejore sus ingresos.

En esta investigación solo se busca determinar la relación de los primeros años de educación con los ingresos generados en sus negocios propios o emprendimientos que deseen o ya desarrollen en el mercado.

## **REVISIÓN TEÓRICA**

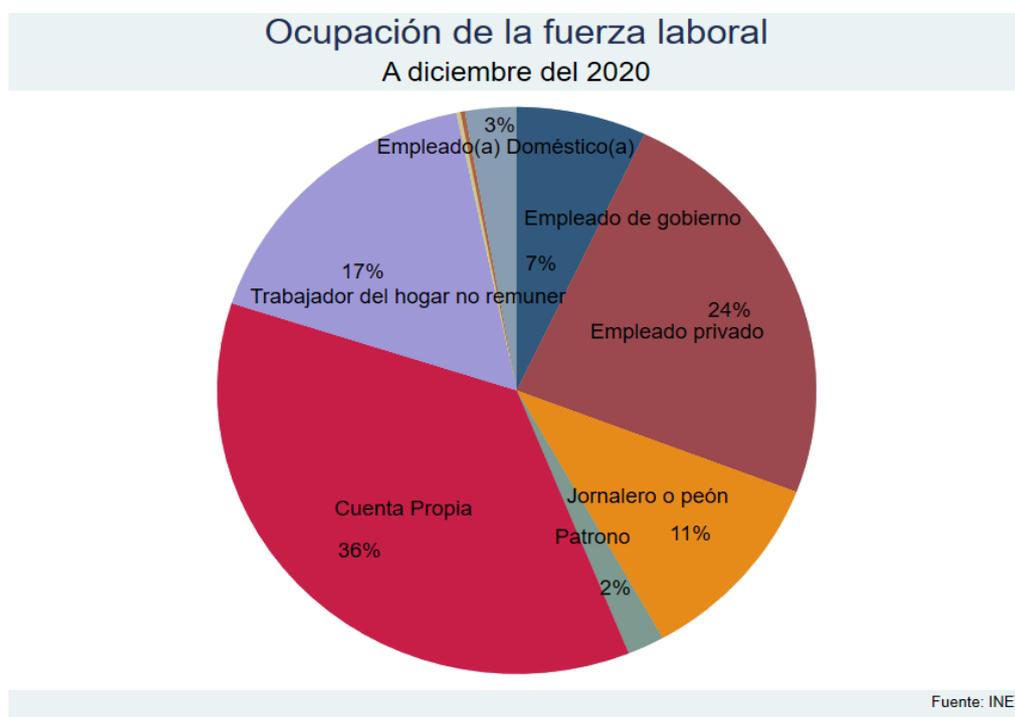
### **Los Emprendimientos en Ecuador**

La participación de los emprendedores en la economía creció en los últimos años y cada día permite que muchos hogares, que no pueden acceder al mercado laboral, tengan la oportunidad de generar ingresos y mejorar la calidad de vida, en varias zonas del país. Es más, el Global Entrepreneurship Development, informa que la percepción y sus ganas de emprender en esta sociedad, se ubica entre las más altas a nivel mundial. Esto ocurre debido a la modificación en la matriz productiva del país, realizada en el año 2014 (Alianza para el emprendimiento y la innovación, 2014). Estos negocios propios o de cuenta propia es una característica común de los países en desarrollo.

En el 2020, en plena crisis sanitaria causada por el Covid-19, la principal fuerza laboral se concentró en el número de emprendedores que ocupó el 36% de las personas como se muestra en la figura 1, que representaron cerca de tres millones del ejército laboral, según los datos del INEC.

Los sectores más dinámicos de los emprendedores en el 2020 fueron las actividades de comercio, agropecuario, transporte, alojamiento, restaurantes y la industria que representan el 82 % de trabajadores autónomos y trabajadores familiares no remunerados frente al total de sectores, en los que los empleados asalariados o remunerados constituyen el 30% del empleo total.

Estas actividades son las más acogidas por los emprendedores y también se repiten en las principales provincias como Guayas, Pichincha, Manabí, Los Ríos entre otras. Y estas zonas coinciden también con las que tienen altas tasas de desempleo y subempleo. Esta estructura de empleo que generan los emprendimientos provoca una fuerte movilidad de la mano de obra en estos sectores, en comparación con los demás sectores.



**Figura 1.** Ocupación de la fuerza laboral. Fuente: Datos obtenidos de INEC (2020).

La movilidad de la mano de obra en los negocios propios tiene otra característica y es el bajo acceso a educación técnica o superior. Se concentran en los niveles primarios y secundarios lo que puede limitar su nivel de supervivencia o mejoramiento en sus proyecciones de ventas y activos. Sin embargo, pese al alto número de emprendimientos cerca del 90% de estos proyectos de negocios muere antes de los tres años. Este espíritu emprendedor tiene dos motivaciones principales: la oportunidad y la necesidad. Y su crecimiento es acelerado y más por la pandemia del Covid-19 que obligó a muchas personas despedidas y sin empleo a buscar nuevas fuentes de ingreso para sostener a sus familiares. Y los ingresos también muestran una disparidad entre los emprendedores.

El nivel de educación y el tipo de actividades que realizan marcan diferencias muy fuertes en los niveles de ingresos y hasta por sexo.

**Tabla 1**

*Clasificación de las actividades de los emprendedores 2020*

<b>Industria</b>	<b>Count</b>	<b>Col%</b>	<b>Cum%</b>	<b>Sample</b>
A. Agricultura, ganadería	721,026	27.8	27.8	1,403
B. Explotación de minas y canteras	2,500	0.1	27.9	7
C. Industrias manufactureras	234,853	9.1	37.0	404
D. Suministros de electricidad	783	0.0	37.0	2
E. Distribución agua, alcantaerillado	648	0.0	37.0	3
F. Construcción	83,265	3.2	40.2	146
G. Comercio	712,320	27.5	67.7	1,254
H. Transporte y almacenamiento	270,418	10.4	78.1	459
I. Alojamiento y servicios de comida	188,940	7.3	85.4	311
J. Información y comunicación	13,699	0.5	85.9	44
K. Actividades financieras	4,884	0.2	86.1	8
L. Actividades inmobiliarias	6,441	0.2	86.4	9
M. Actividades profesionales	54,532	2.1	88.5	148
N. Servicios Administrativos	76,242	2.9	91.4	128
O. Administración pública	3,425	0.1	91.6	8
P. Enseñanza	21,252	0.8	92.4	50
Q. Servicios sociales y de salud	40,207	1.6	93.9	78
R. Entretenimiento y recreación	10,078	0.4	94.3	16
S. Otras actividades de servicios	147,319	5.7	100.0	239
<b>Total</b>	<b>2,593,431</b>	<b>100.0</b>		<b>4,717</b>
<b>Nivel de instrucción</b>				
Centro de alfabetización	16,919	0.7	0.7	25
Primaria	1,064,498	41.0	41.7	1,909
Educación Básica	45,433	1.8	43.5	81
Secundaria	971,673	37.5	80.9	1,632
Educación Media	131,534	5.1	86.0	233
Superior no universitario	43,429	1.7	87.7	87
Superior Universitario	318,362	12.3	99.9	744
Post-grado	1,582	0.1	100.0	6
<b>Total</b>	<b>2,593,431</b>	<b>100.0</b>		<b>4,717</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEC (2020).

Luego de revisar y limpiar la data se obtuvo un número de 2 593.431 emprendedores que tuvieron ingresos en sus negocios. Ahí se pudo determinar las actividades que más demandan los emprendedores como comercializar bienes relacionados con la agricultura, ganadería, silvicultura y acuicultura que llegan a 721.626 personas como lo refleja la tabla 1. Luego sigue el comercio (712.320) que incluye la venta de ropas, accesorios y demás mercancías nacionales o extranjeras.

La generación de ingresos de los negocios que tienen los emprendedores en Ecuador están muy relacionados con el nivel de educación. Y está muy marcado cuando el emprendedor concluye sus 12 años básicos de educación, es decir cuando concluye el colegio. En la figura 2 se puede observar que el promedio de los ingresos más altos se ubica en entretenimiento y recreación con un monto de 427 dólares para los que no han concluido la secundaria y 218 dólares para los que pasaron la secundaria.

	<i>gracol</i>					
	0		1		Total	
	Mean wage	SE	Mean wage	SE	Mean wage	SE
<i>Industria</i>						
A. Agricultura, ganadería (n=1,403)	174.86	(8.64)	212.55	(20.77)	182.06	(7.92)
B. Explotación de minas y canteras (n=7)	310.71	(98.34)	537.25	(405.54)	372.63	(132.16)
C. Industrias manufactureras (n=404)	206.24	(18.26)	301.46	(34.25)	248.64	(19.44)
D. Suministros de electricidad (n=2)			71.55	(40.65)	71.55	(40.65)
E. Distribución de agua (n=3)	0.00	(0.00)	129.67	(56.42)	52.33	(41.19)
F. Construcción (n=146)	297.06	(23.76)	416.83	(71.19)	338.65	(29.90)
G. Comercio, reparación vehículos (n=1,254)	274.69	(19.01)	331.30	(42.16)	301.61	(22.39)
H. Transporte y almacenamiento (n=459)	305.89	(22.76)	345.21	(19.03)	327.26	(14.61)
I. Alojamiento y servicios de comida (n=311)	353.49	(78.27)	271.45	(30.22)	322.93	(50.94)
J. Información y comunicación (n=44)	182.46	(8.65)	596.06	(98.35)	580.16	(95.82)
K. Actividades financieras y de seguros (n=8)			1449.40	(147.78)	1449.40	(147.78)
L. Actividades inmobiliarias (n=9)			1161.78	(657.57)	1161.78	(657.57)
M. Actividades profesionales (n=148)	322.61	(64.11)	533.90	(66.21)	531.19	(65.34)
N. Servicios administrativos y de apoyo (n=128)	131.92	(17.69)	223.68	(23.63)	158.41	(15.80)
O. Administración pública (n=8)			567.82	(127.61)	567.82	(127.61)
P. Enseñanza (n=50)	89.48	(10.44)	278.55	(66.56)	261.46	(60.58)
Q. Servicios sociales y de salud (n=78)	116.93	(41.28)	411.94	(106.91)	324.95	(79.28)
R. Entretenimiento y recreación (n=16)	427.24	(281.54)	218.96	(31.37)	358.66	(194.96)
S. Otras actividades de servicios (n=239)	109.86	(13.81)	237.48	(22.96)	179.08	(15.68)
Total (n=4,717)	227.04	(9.23)	329.16	(16.80)	268.94	(8.78)
<i>Area</i>						
Urbana (n=3,001)	247.75	(14.37)	343.40	(20.02)	294.48	(12.27)
Rural (n=1,716)	196.54	(8.52)	265.40	(19.10)	212.99	(7.76)
Total (n=4,717)	227.04	(9.23)	329.16	(16.80)	268.94	(8.78)
<i>Sexo</i>						
Hombre (n=2,742)	271.28	(13.95)	393.75	(26.81)	320.33	(13.63)
Mujer (n=1,975)	163.03	(8.95)	244.33	(14.94)	197.49	(8.15)
Total (n=4,717)	227.04	(9.23)	329.16	(16.80)	268.94	(8.78)

**Figura 2.** El ingreso promedio de los emprendedores.

Fuente: (INEC,2020).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La información utilizada en esta investigación proviene de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (Enemdu), que la realizó el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo (INEC), en diciembre del 2020. Los datos iniciales fueron procesados y depurados para poder realizar las estimación más eficientes y consistentes.

La base de datos se configuró con un diseño muestral bietápico, estratificado y por conglomerados para obtener estimadores poblacionales. Luego se seleccionan los individuos que tengan entre 15 y 80 años y que su ocupación laboral se clasifique por cuenta propia que es considerada como un negocio o emprendimiento. Además, se utiliza los ingresos netos generados en sus negocios por tipos de actividad en función de los niveles de educación, género, edad, entre otras variables.

Sin duda existe una amplia variedad de técnicas de modelado que se pueden utilizar para explicar la no linealidad en la relación entre un predictor y un resultado. Esta investigación se va centrar en el uso de la regresión por partes para medir esa relación. Esto implica ajustar segmentos de línea separados, demarcados por nudos, que dan cuenta de la no linealidad entre el predictor y el resultado. Un nudo puede significar un cambio de pendiente y un cambio de intersección, produciendo un aumento (o disminución) en el resultado al alcanzar un hito en particular (Mitchell, 2021). Por ejemplo, lograr 12 años de educación no solo da como resultado un cambio de pendiente, sino también un salto en los ingresos. La pendiente para aquellos con menos de 12 años de educación será un valor, y esa pendiente aumentará para aquellos con 12 años de educación. Los ingresos previstos también saltan a los 12 años de educación.

Parece que la relación entre educación e ingresos podría encajar bien con un modelo por partes con un nudo en 12 (correspondiente a graduarse de la escuela secundaria). Para poder realizar los determinantes de los ingresos se utiliza como base el modelo de Mincer.

El análisis se basa en hacer dos regresiones de la relación de ingresos y educación de los emprendedores. Una parte se concentra para quienes tienen menos de 12 años de educación (no aprueban la secundaria) y la otra para los que tienen 12 o más años de educación (que ya terminaron la secundaria). Para esas personas, se prevé que los ingresos aumentan en cada año adicional de educación. Es decir, que la variable de los ingresos (ingemp) se relacionará para cada nivel de educación (educ).

El primer paso es crear dos nuevas variables que están codificadas para representar la pendiente educ antes y después de graduarse de la escuela secundaria. Es decir, se crea las variables ed1 y ed2 basándose en la variable original educ. El valor de 12 se inserta entre

ed1 y ed2, lo que indica que este es el nudo. La variable ed1 corresponde a la variable educ para menos de 12 años de educación y contiene el valor cero. La variable ed2 contiene 0 para menos de 12 años de educación y uno para más de 12 años de educación.

El siguiente paso es usar la regresión para predecir *ingemp* de ed1 y ed2. Esto producirá un modelo por partes con 12 años de educación como nudo. La variable *mujer* también se incluye en el modelo como un predictor adicional (covariable), especificado como una variable dummy (ficticia) y la edad. El modelo será el siguiente:

$$ingemp_i = \beta + \delta ed1_i + \gamma ed2_i + \rho mujer_i + \sigma daemp_i + \theta daemp_i^2 + u_i$$

Donde *ingemp* es el ingreso del emprendedor *i*,  $\beta$  es el coeficiente de retornos de los que tienen menos de 12 años de educación,  $\delta$  es el coeficiente de los retornos de los que tienen más de 12 años de educación,  $\rho$  es el coeficiente de los ingresos de la mujer en comparación con la de los hombres,  $\sigma$  indica la relación de la edad de los emprendedores con los ingresos,  $\theta$  la relación con la edad al cuadrado y  $u_i$  el término de error.

Por eso la idea es determinar la naturaleza de la relación entre los años de escolaridad que tiene un emprendedor y el nivel de ingresos. En una primera observación gráfica entre la media de los ingresos para cada nivel de educación (*eduemp*) es difícil discernir la naturaleza de esa relación. Con tantas observaciones, la gráfica de dispersión está saturada de puntos de datos que crean una gran mancha que dice poco sobre la forma de la relación entre el predictor y el resultado.

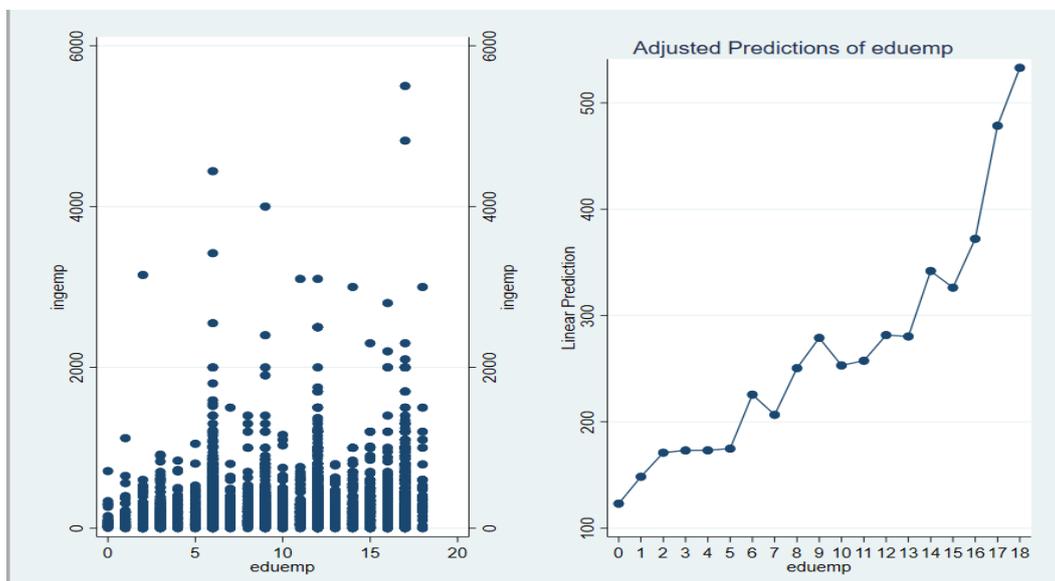
Una opción para mejorar la relación entre las variables de estudio es utilizar una estrategia diferente en la que se genera un gráfico que muestre la relación entre los ingresos y la educación mediante una regresión ponderada localmente (también denominada suavidad ponderada localmente).

La figura sugiere que no existe una linealidad en la relación entre los años de escolaridad y los ingresos. Estos aumentan con los años de educación hasta los niveles más altos de escolaridad, momento en el que los valores de ingresos suavizados sean los más altos. Este gráfico revela más información que el diagrama de dispersión.

Otra forma de visualizar la relación entre el predictor y el resultado es crear un gráfico que muestre la media del ingreso en cada nivel del predictor. Usar el ejemplo para predecir el nivel de ingreso desde el número de años de escolaridad significa crear un mapa visual de la media o mediana de los ingresos en cada nivel de educación. Aunque la variable *eduemp* tiene límites, se compone de enteros discretos con razonablemente 20 observaciones (lo que más representa es educación de primaria, secundaria y universidad). En tal caso, se pueden

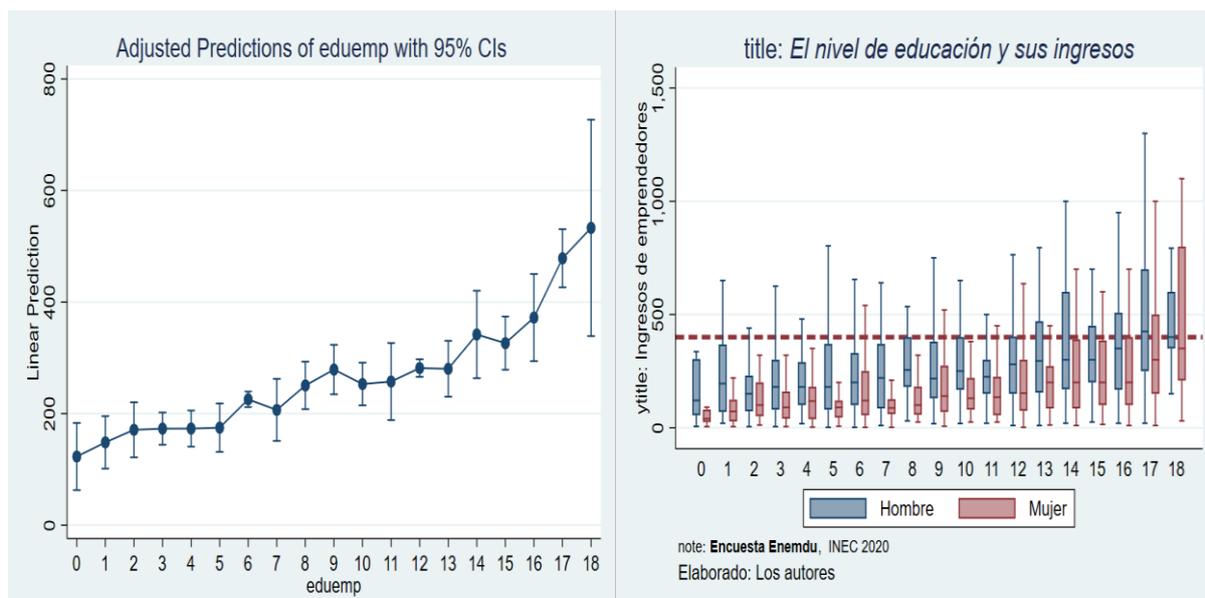
explorar la naturaleza de la relación entre el predictor y el resultado creando un gráfico de la media de la variable de resultado (nivel de ingresos) para cada nivel del predictor (año de escolaridad). Este tipo de gráfico no impone ninguna estructura a la forma de la relación entre el año de educación y los ingresos y permite observar la naturaleza de la relación entre el predictor y el resultado.

Una forma sencilla de crear un gráfico de este tipo es ajustar un modelo de regresión que predice el resultado tratando la variable predictora como una variable factorial. Después de eso, el comando de márgenes se usa para obtener la media predicha del resultado para cada nivel del predictor. Se debe especificar `i.eduemp` donde indica que la variable `eduemp` debe tratarse como una variable factorial. Esta operación permite calcular la media prevista del resultado (ingresos) en cada año de educación. Con ello se grafica el nivel promedio de ingresos en función del año de educación.



**Figura 3.** Nivel de promedio de ingresos en función del año de educación. Fuente: Elaboración propia.

Además, muestra que el nivel de ingresos generalmente aumenta con el año de escolaridad hasta llegar a 18 años de educación. Sin duda existe una amplia variedad de técnicas de modelado que se pueden utilizar para explicar la no linealidad en la relación entre un predictor y un resultado. Esta investigación se va centrar en el uso de la regresión por partes para medir esa relación. Esto implica ajustar segmentos de línea separados, demarcado por un nudo, que dan cuenta de la no linealidad entre el predictor y el resultado.



**Figura 4.** Nivel de educación y sus ingresos (predicción).

Fuente: Elaboración propia.

## RESULTADOS

Los resultados de las regresiones tanto para los que no llegan a los 12 años de escolaridad y los que superan ese umbral revelan sus diferencias. En primer lugar, se realizaron 5 modelos donde su variable dependiente (ingemp) se la representó con valor nominal acompañados con varias variables que puedan aportar con mejores resultados. El coeficiente para ed1 es la pendiente de la relación entre ingresos y educación para aquellos con menos de 12 años de educación (no graduados de la escuela secundaria). Entre los que no se graduaron de la escuela secundaria, se prevé que cada año adicional de educación aumente los ingresos entre 10,49 y 13,14, de acuerdo a los modelos planteados. La pendiente es diferente para quienes tienen 12 o más años de educación. Para esas personas, la pendiente va desde 26,11 a 23,34. El lugar donde cambia la pendiente se llama nudo. En el panel izquierdo de la figura 4.1, hay un nudo a los 12 años de educación.

**Tabla 2***Resultados de los modelos*

VARIABLES	(1) Modelo1 ingemp	(2) Modelo2 ingemp	(3) Modelo3 ingemp	(4) Modelo4 ingemp	(5) Modelo5 ingemp
ed1m	10.49*** (1.252)	12.31*** (2.356)	14.60*** (2.579)	12.78*** (2.612)	13.14*** (2.603)
ed2m	26.11*** (5.117)	25.01*** (5.221)	22.44*** (5.281)	23.56*** (5.284)	23.34*** (5.262)
mujer	-108.5*** (8.714)	-108.2*** (8.732)	-105.9*** (8.816)	-109.4*** (8.859)	-107.7*** (8.938)
gracol		-15.42 (17.68)	-18.32 (17.79)	-6.118 (17.89)	-6.546 (17.89)
edaemp			1.090*** (0.323)	16.63*** (1.581)	16.59*** (1.577)
edaemp2				-0.166*** (0.0169)	-0.167*** (0.0172)
exp					0.372 (0.340)
Constant	208.4*** (11.46)	198.6*** (15.22)	128.1*** (28.29)	-190.7*** (38.70)	-194.5*** (38.99)
Observations	4,561	4,561	4,561	4,561	4,561
R-squared	0.089	0.089	0.091	0.104	0.104

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Fuente: Elaboración propia.

Además, la diferencia de estas pendientes es significativa. En otras palabras, la pendiente de la relación entre ingresos y educación es significativamente mayor para los graduados de secundaria que para los no graduados de secundaria ( $t = 5.03$  y  $p = 0.000$ ). Los graduados de la escuela secundaria ganan \$ 25,56 más por cada año adicional de educación que los graduados de la escuela secundaria.

Así, por ejemplo, si se desea calcular la media ajustada dado que una persona tiene ocho años de educación. Podemos calcular esta media ajustada usando las variables ed1 y ed2. La media ajustada (ajustada por género) con ocho años de educación es \$ 240.60. También permite calcular la media ajustada con 16 años de educación donde se genera ingresos de \$ 435.98.

Con esa mecánica se puede calcular las medias ajustadas cuando la educación es 0, 12 y 18 y sus coeficientes son estadísticamente significativos. Si se ajusta este modelo nuevamente, pero esta vez se realiza un cambio en la codificación de pendientes.

Este esquema de codificación estima la pendiente para el segmento de línea antes del primer nudo (por ejemplo, para los que no se graduaron de la escuela secundaria) y luego estima la diferencia en las pendientes de los segmentos de línea adyacentes (por ejemplo, para los graduados de la escuela secundaria frente a los que no lo hacen). Esta estrategia enfatiza el cambio de pendiente que se produce en cada nudo.

La diferencia clave es que se agrega la opción marginal a las variables creadas que separa los graduados y no graduados de la secundaria. Se trata ahora como  $ed1m$  y  $ed2m$ , agregando la  $m$  para enfatizar que estas variables fueron creadas usando la opción marginal.

El coeficiente de  $ed1m$  es la pendiente para los no graduados de la escuela secundaria. El coeficiente para  $ed2m$  es el cambio en la pendiente después del nudo en comparación con antes del nudo (es decir, para los graduados de secundaria en comparación con los no graduados de secundaria). Para aquellos sin un diploma de escuela secundaria, la pendiente es 11.02. El cambio en la pendiente al graduarse de la escuela secundaria es 25,56 (y esto es significativamente diferente de 0).

Con ello se puede estimar la pendiente para aquellos con 12 o más años de educación. Cada año adicional de educación más allá de los 12 años está asociado con un aumento de \$ 36.58 en los ingresos.

En segundo lugar, se realizaron 5 modelos adicionales donde su variable dependiente será ahora el logaritmo de los ingresos ( $\ln emp$ ) acompañados con las mismas variables que se realizaron en el modelo lineal. Con esta técnica se mejoró el coeficiente de determinación con el 16%. El coeficiente para  $ed1$  es la pendiente de la relación entre ingresos y educación para aquellos con menos de 12 años de educación (no graduados de la escuela secundaria). Entre los que no se graduaron de la escuela secundaria, se prevé que cada año adicional de educación aumente los ingresos entre un 5,5% y 6,6%, de acuerdo a los modelos planteados. La pendiente es diferente para quienes tienen 12 o más años de educación. Para esas personas, la pendiente tiene una inclinación entre el 3% y 4% aproximadamente.

**Tabla 3***Resultado de los modelos con logaritmo de la variable dependiente*

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	modelo1 lingemp	modelo2 lingemp	modelo3 lingemp	modelo4 lingemp	modelo5 lingemp
ed1m	0.0554*** (0.00479)	0.0701*** (0.00834)	0.0751*** (0.00865)	0.0674*** (0.00857)	0.0660*** (0.00865)
ed2m	0.0396*** (0.0123)	0.0308** (0.0130)	0.0252* (0.0132)	0.0299** (0.0131)	0.0307** (0.0131)
mujer	-0.521*** (0.0296)	-0.519*** (0.0296)	-0.514*** (0.0297)	-0.529*** (0.0294)	-0.535*** (0.0299)
gracol		-0.125** (0.0569)	-0.131** (0.0570)	-0.0793 (0.0563)	-0.0777 (0.0563)
edaemp			0.00236** (0.00115)	0.0679*** (0.00624)	0.0681*** (0.00624)
edaemp2				-0.000699*** (6.63e-05)	-0.000693*** (6.65e-05)
exp					-0.00136 (0.00128)
Constant	4.838*** (0.0446)	4.759*** (0.0583)	4.606*** (0.0931)	3.261*** (0.156)	3.275*** (0.156)
Observations	4,561	4,561	4,561	4,561	4,561
R-squared	0.136	0.137	0.138	0.160	0.160

Robust standard errors in parentheses

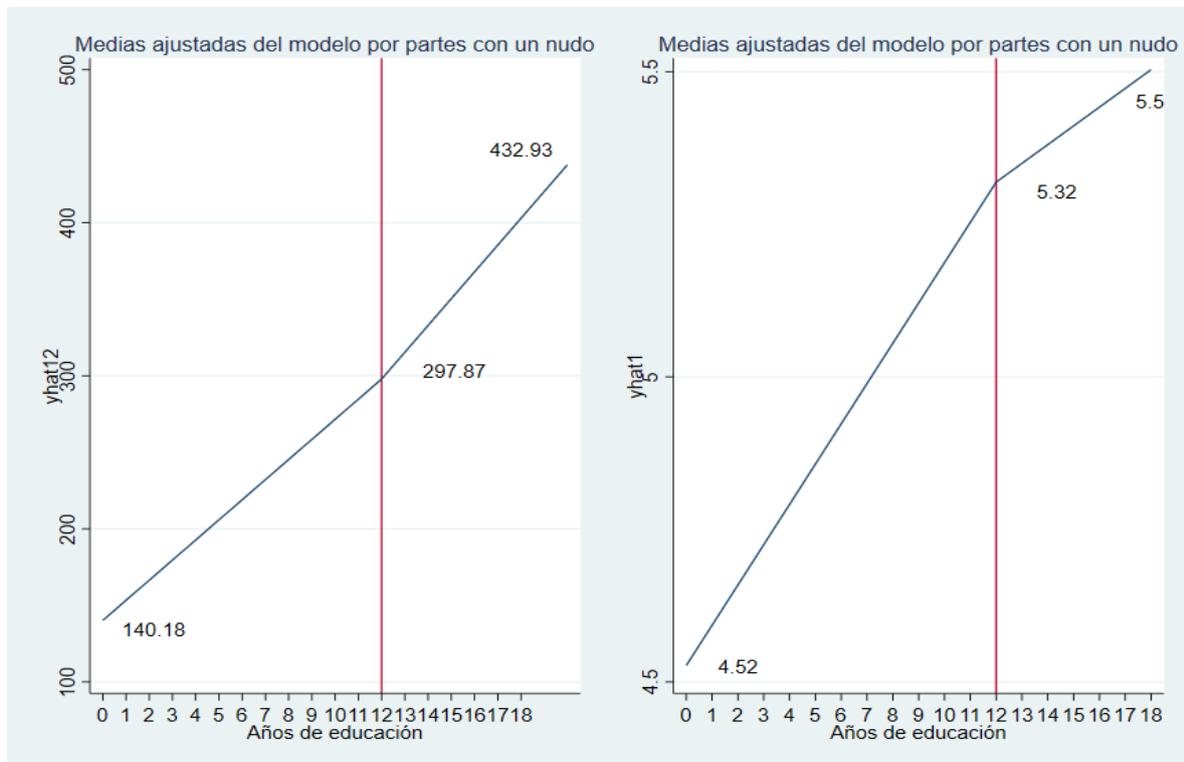
\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Fuente: Elaboración propia

El modelo 4 y 5 son los que mejor coeficiente de determinación tiene y sus betas son casi idénticos. Eso permite determinar que una de las variables que incide en los ingresos el número de años de educación. Los efectos son más pronunciados en los 12 primeros años de educación ya que su pendiente es más inclinada. En cambio, para los que han pasado el colegio si bien sus niveles de ingreso son más altos, pero tienen una pendiente muy aplanada.

El coeficiente de ed1m es la pendiente para los que no han terminado la secundaria y se ubica en un 0,0674 y 0,660 respectivamente. El coeficiente para ed2m es el cambio en la pendiente después del nudo (es decir, para los graduados de secundaria en comparación con los no graduados de secundaria) y es de 0,0299 y 0,0307. Para aquellos sin un diploma de escuela secundaria, sus ingresos se incrementarán un 6,6% por cada año de educación. El cambio en la pendiente al graduarse de la escuela secundaria implica que sus ingresos se incrementarán en el 3 % hasta que llegue a los 18 años de educación. (y esto es significativamente diferente de 0).

Los resultados también reflejan que los ingresos de las mujeres emprendedoras son menores que los hombres. En los primeros modelos la diferencia está en los 108 dólares aproximadamente y en la aplicación del logaritmo en los ingresos esa discrepancia se ubica entre el 5,20% y 5,35% menos de las que reciben los hombres.



**Figura 5.** Medidas ajustadas al modelo.

Fuente: Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Las disparidades en los ingresos de los emprendedores se mantienen durante mucho tiempo en el Ecuador. Incluso hay por nivel de educación, estado civil, edad, actividad económica, género entre otras variables y todavía se mantienen sin resolverse. Casi el 80% de los emprendedores solo registran primaria y secundaria. Sin embargo, la ayuda pública y privada puede ayudar a reducir las disparidades de los ingresos y la sostenibilidad de los negocios en el tiempo.

A este respecto, se ha investigado las diferencias de los ingresos que se generan por cada año de educación y que son fundamentales para mantener los negocios con vida en el tiempo.

Se ha demostrado que hay efectos significativos entre no concluir la secundaria y seguir estudiante luego de la secundaria, excepto en ciertas actividades económicas. Las razones de esta debilidad o inexistencia de efectos son los problemas estructurales que enfrenta la economía y donde la mayoría de emprendedores se concentra en actividades de comercio,

agrícola, transporte, industria y comida. En primer lugar, a diferencia de los países desarrollados, los emprendimientos en el país en su mayoría son por necesidad ya que no encuentran oportunidades en el mercado laboral.

Además, se trata de actividades que no necesitan mucha habilidad ni años de educación para realizarlo. Hay negocios de altos ingresos, pero se requieren experiencia y conocimiento de los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento para crecer y sostenerse en el tiempo. Los modelos aplicados, por otro lado, han confirmado que el nivel de educación en Ecuador es determinante en los ingresos de los emprendedores. La fuerza laboral de un sector económico puede marcar la diferencia con otro en los ingresos aun teniendo el mismo nivel de educación.

En este sentido, cuando la mano de obra sale de un sector no tiene muchas opciones por que el 82% se distribuyen en 5 tipos de actividades. La capacitación y entrenamiento en temas de manejo de negocios pueden mejorar las condiciones de los emprendedores. Estos efectos podrían ser las principales razones del proceso de convergencia en los emprendedores en Ecuador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almodóvar, M. (2018). Tipo de emprendimiento y fase de desarrollo como factores clave para el resultado de la actividad emprendedora. *Cuadernos de Relaciones Laborales*, 20.
- Arrow, K. J. (1973). Higher education as a filter. *Journal of Public economics*, 193-216.
- Baum, C. F. (2006). An Introduction to Modern Econometrics Using Stata. *College Station*.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2010). Microeconometrics Using Stata. *Rev. ed. College*.
- Carrillo Maldonado, P., Buenaño, E., Lopez, A. L., & Vásquez Baque, F. S. (2018). Las brechas salariales público-privado e índices de bienestar: un análisis de microsimulación para Ecuador. *Revista Analítica*, 29-59.
- ENEMDU, I. (2008). Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. *Instituto Nacional de Estadística y Censos*.
- ENEMDU, I. (2020). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- INEE. (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018*. Quito: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Mitchell, M. (2021). Interpreting and Visualizing Regression Models Using Stata.
- Mitchell, M. (2012). A visual guide to stata graphics.

Spence, M. (1973). Job Market Signalling. *Journal of Labour Economics*, 355-374.

Stiglitz, J. (1975). The theory of "screening", education, and the distribution. *American Economic Review*, 283-300.

Watson, I. (2019). Publication quality tables in stata.