



Año 10, Enero- Junio 2023  
Fecha de recepción: 17 de septiembre 2022  
Fecha de aceptación: 16 de diciembre 2022

DOI:10.5377/hcs.v21i21.16761

# Estudio comparativo de los años de escolaridad en Nicaragua, 2009 y 2014

Comparative study of years of schooling in Nicaragua, 2009 and 2014

Henry Luis López García 

[hlopez@unan.edu.ni](mailto:hlopez@unan.edu.ni)

<https://orcid.org/0000-0001-8440-072X>

Docente titular, Departamento de Matemática  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
(UNAN-Managua)

## Resumen

Este estudio tiene como objetivo central estimar los años de escolaridad en la población nicaragüense entre el periodo 2009 y 2014, bajo un enfoque comparado. El alcance de la investigación es asociativo, donde se han utilizado datos abiertos provenientes de dos Encuestas de Medición de Nivel de Vida (EMNV) 2009 y 2014. El muestreo se realizó en dos etapas, en el caso de ambas encuestas, las inferencias se realizaron utilizando una muestra de 7,520 viviendas, aplicando dos formularios, el de precio y el de hogares. Las variables sobre las que se construyó el indicador fueron: nivel de estudio (S4P12A) y grado o año aprobado (S4P12B). Los resultados demostraron que la población nicaragüense, en su mayoría, es joven y se concentra en la macro región de Managua, con un alto porcentaje de mujeres. De la misma forma, se comprobó una mayor concentración de personas entre los 6, 11 y 16 años de escolaridad (primaria, secundaria y universidad, respectivamente). Para el año 2014, en comparación con la EMNV-2009, se observó un mayor promedio en los años de escolaridad en la macro región de Managua. Se determinó que existe una dependencia de los años de escolaridad y la incidencia de la pobreza, lo que evidencia que la pobreza se reduce cuando una persona termina la educación secundaria.

**Palabras clave:** *Escolaridad, nivel de vida, pobreza, encuesta, sociedad.*

## Abstract

The main objective of this study is to estimate the years of schooling in the Nicaraguan population between 2009 and 2014, under a comparative approach. The scope of the research is associative, where open data from two Living Standards Measurement Surveys (EMNV) 2009 and 2014 have been used. Sampling was conducted in two stages, in the case of both surveys, inferences were made using a sample of 7,520 housing units, applying two forms, price and household. The variables on which the indicator was constructed were: level of study (S4P12A) and grade or year passed (S4P12B). The results showed that the Nicaraguan population is mostly young and concentrated in the macro region of Managua, with a high percentage of women. Likewise, a higher concentration of people between 6, 11 and 16 years of schooling (primary, secondary and university, respectively) was found. For 2014, compared to the EMNV-2009, a higher average years of schooling was observed in the Managua macro region. It was determined that there is a dependence of the years of schooling and the incidence of poverty, which is evidence that poverty is reduced when a person completes secondary education.

**Keywords:** *Schooling, standard of living, poverty, survey, society.*

---

## Introducción

Nicaragua se vio inmersa en situaciones socioeconómicas deplorables durante el período 1990- 2006, producto de las políticas impuestas por tres gobiernos neoliberales. En el contexto económico, prevaleció un alto índice de pobreza general y extrema; este factor provocó que la población en edad escolar alcanzara, en su mayoría, competencias básicas en educación, necesarias para el desarrollo integral de sus vidas. Asimismo, se evidenció una disminución en la inversión que provocó una baja cobertura educativa, ocasionando un alza impactante de la tasa de analfabetismo, que alcanzó un 22 %.

En consecuencia, después de este período, Nicaragua heredó una serie de retos en la calidad y acceso a la educación, partiendo de una estimación muy baja en el promedio de años de estudio de la población y algunos otros indicadores de aprendizaje, tales como las habilidades cognitivas y emocionales, necesarias para gozar de una buena calidad de vida.

En este contexto, a partir del año 2007, se ha venido trabajando en mejorar la calidad de la educación en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo Humano actualizado, 2009-2011, PNDH 2012-2016 y el Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza para el Desarrollo Humano 2022-2026, en lo que refiere al diseño y promoción de investigaciones en el área de la educación.

A través del indicador año de escolaridad, utilizando los datos de la Encuesta de Medición de Nivel de Vida (EMNV) 2009 y 2014, queda demostrado el proceso transitorio de la población en edad escolar hacia otras modalidades de estudio; así lo evidencian los informes (INIDE, 2011) e (INIDE, 2014), respectivamente.

La línea de investigación institucional a la que responde el estudio es ingeniería, industria y construcción, específicamente en la sublínea investigación IIC-1.4: Análisis de Datos y Modelación. Se diseñó el indicador años de escolaridad, mismo que fue alimentado a partir de los datos abiertos que brinda el Instituto de Información y Desarrollo (INIDE).

Entre los beneficiarios directos del estudio se cuentan los subsistemas educativos e instancias miembros del Consejo Nacional de Educación, entre ellas el Consejo Nacional de Universidades (CNU), el Ministerio de Educación (MINED), el Tecnológico Nacional (INATEC) y el Sistema Educativo Autónomo Regional (SEAR).

## Metodología

El paradigma predominante en el estudio es el positivista, caracterizado por ser “secuencial, orientado a una realidad objetiva, deductivo y probatorio”, implicando el uso de herramientas matemáticas y estadísticas para llegar a resultados (Padilla-Avalos, et al. 2021).

En directa relación con el enfoque cuantitativo de la investigación, se establece un alcance asociativo, por cuanto se estiman los años de escolaridad en la población nicaragüense y su relación con la incidencia de la pobreza. Estas estimaciones se realizaron utilizando los datos de la Encuesta de Nivel de Medición de Vida (EMNV) del 2009 y 2014. Por el tiempo en que ocurrieron los hechos y se registraron los datos, el estudio es retrospectivo. De acuerdo con el período y secuencia de los datos de las EMNV el estudio es de corte longitudinal.

Según cifras del octavo censo de población y el cuarto censo de vivienda, la población registrada fue de cinco millones 142 mil 098 personas y un millón 045 mil 292 hogares (INEC, 2006). El marco de la muestra fue diseñado con base en la actualización cartográfica de hogares, ejecutada en el año 2004, para el levantamiento del Censo de Población y Vivienda del 2005, y toma como variable de diseño los niveles del gasto, consumo de hogares y el acceso a los servicios básicos, entre otras variables relacionadas con las características y condiciones de vida de la población nicaragüense, registradas en las EMNV anteriores, según consta en los informes (INIDE, 2011) e (INIDE, 2016).

El muestreo se realizó en dos etapas, obteniendo primero una muestra aleatoria de conglomerados de segmentos censales; y posteriormente, una muestra aleatoria de viviendas, distribuidas según macro regiones, de modo que el tamaño total de la muestra para ambos años fue  $n=7,520$  hogares.

Los datos se obtuvieron mediante la técnica encuesta y se utilizaron dos formularios, el de precio y el de hogares; este último fue diseñado bajo siete secciones, mismas que

permitieron recolectar todos los datos para la construcción del agregado de consumo alimentario y no alimentario.

A partir de este marco de datos, las variables operativas retomadas para la construcción del indicador, fueron nivel de estudio (S4P12A), grado o año aprobado (S4P12B) y la clasificación de la pobreza. Las variables fueron operadas con el Statistical Package for the Social Sciences SPSS (IBM, 2019), versión de prueba número 26 y el software de código abierto (R Core Team, 2022).

Se aplicó estadística descriptiva con base en distribuciones de frecuencias, generándose a partir de ello, gráficos pirámide y barras simples; a nivel inferencial se implementó el Diseño Completamente Aleatorio (DCA), así como la prueba de independencia del chi-cuadrado y el análisis de correspondencia simple. Se utilizó estadística paramétrica bajo el supuesto del Teorema del Límite Central (TLC), se usó el modelo exponencial para proyectar la población a un periodo  $t=9.08966461$ ; y para la tasa crecimiento se usó  $t=10.0917180013689$  años, correspondiente al período intercensal del año 1995 al 2005. Todas las pruebas estadísticas se consideraron significativas a un nivel de significancia de  $\alpha=0.05$ .

## Resultados y discusión

La distribución de la población por sexo y edades simple para el censo del 2005 y proyección de población para el año 2014, refleja una concentración de personas en las edades de 15 a 64 años, evidenciando el crecimiento de la población joven (Fig. 1 a y Fig. 1 b). La figura 1 (a y b), también refleja un descenso en la población con edades superiores a los 50 años.

En Nicaragua, la población experimenta una transformación que afecta su crecimiento y su estructura por edades, la cantidad de nacimientos anuales ha disminuido paulatinamente, teniendo una tendencia clara en la reducción del crecimiento, cada vez con menos niños y más adultos. La mayoría de la población es joven y ha dado inicio a la transición demográfica (reducción de la fecundidad y mortalidad) desde el año 2005 (INEC, 2006).

En consecuencia, se evidencia el génesis del bono demográfico haciendo referencia en el hecho de que el equilibrio de las edades resulta una oportunidad para el desarrollo. Esto ocurre cuando cambia favorablemente la relación de dependencia entre la población en edad productiva (jóvenes y adultos) y aquella en edad dependiente (niños y personas mayores), con un mayor peso relativo de la primera con respecto a la segunda (Saad et al., 2012).

En Nicaragua, el bono demográfico se ha iniciado con la reducción de las tasas de fecundidad, evidenciado en un menor número de nacimientos (Figura 1.b), implicando una modificación en la estructura de edades de la población, e impactando de manera positiva sobre la economía del país.

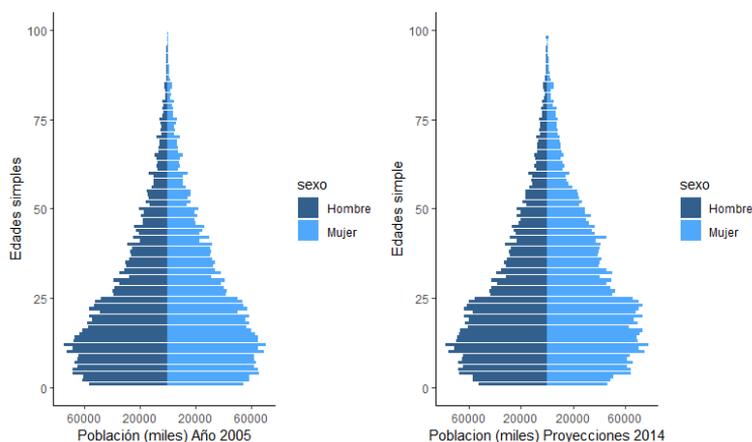
Como se observa en la Figura 1. b, la base de la distribución de la población presenta una disminución en el número de nacimientos, en comparación con la población del año 2005. A medida que transcurre el tiempo, la cantidad de personas en cierto grupo de edades desciende y los individuos comienzan a transitar hacia otro grupo de edad, tales como el grupo en edad de trabajo o, incluso, a los grupos pertenecientes a la población económicamente activa (PEA), formada por las edades de 14 años a más. Del mismo modo, se produce una disminución en la población económicamente inactiva, como se observa en el pico de la Figura 1. b.

La representación de la pirámide de la Figura 1.a, concuerda con una pirámide de forma escalonada, con entornos casi simétricos y regulares, indicando una tasa de natalidad elevada y reducción de la mortalidad infantil, por el contrario, su cúspide muestra una alta tasa de mortalidad, haciendo más reducidos los grupos de edad avanzada.

Figura 1. a y 1.b

**Figura 1.**

Distribución de la población por sexo y edades simple.



Fuente: Informe (INIDE, 2006).

Por otro lado, según datos de las EMNV del año 2009 y 2014, la mayor población de Nicaragua se concentra en la macro región de Managua, predominando el sexo femenino, con un 32.3 % en el año 2009 y 20.5 %, en el año 2014. Sin embargo, este porcentaje disminuye en la macro región del Caribe, transitando de 5.5 % en el 2009 a 8.2 % en el año 2014 (Tabla 1).

**Tabla 1.**

Distribución de la población por año de aplicación de la EMNV según macro región

Macro región	EMNV 2009			Total	EMNV 2014			Total
	lee y escribe	Solo sabe	No sabe ni leer ni escribir		lee y escribe	Solo sabe	No sabe ni leer ni escribir	
Managua	57,8	0,5	4,1	62,4	36,9	0,5	2,4	39,7
Pacífico	14,1	0,2	1,9	16,3	20,0	0,3	1,8	22,1
Central	8,9	0,1	2,3	11,4	20,0	0,3	2,6	22,9
Caribe	7,2	0,3	2,5	10,0	12,7	0,4	2,2	13,5
<b>Total</b>	<b>88,0</b>	<b>1,1</b>	<b>10,9</b>	<b>100,0</b>	<b>52,0</b>	<b>100,0</b>	<b>9,1</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Informes (INIDE, 2011) e (INIDE, 2016).

En lo referente al porcentaje de alfabetismo, los datos revelan un incremento de 1.6 % en el porcentaje de personas que saben leer y escribir, concentrando el mayor peso en la macro región de Managua, Pacífico y Central del país (Tabla 2).

**Tabla 2.**

Distribución de la población según nivel de alfabetismo por macro región

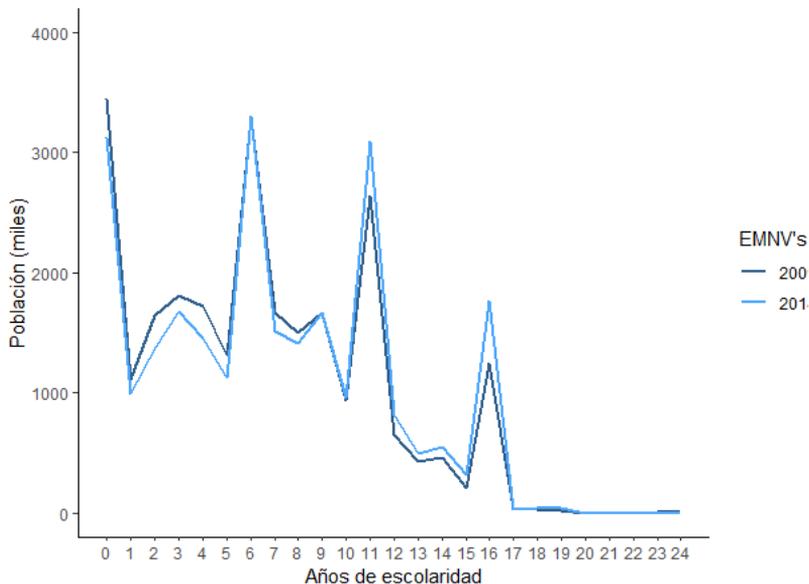
Macro región	EMNV 2009			Total	EMNV 2014			Total
	lee y escribe	Solo sabe	No sabe ni leer ni escribir		lee y escribe	Solo sabe	No sabe ni leer ni escribir	
Managua	57,8	0,5	4,1	62,4	36,9	0,5	2,4	39,7
Pacífico	14,1	0,2	1,9	16,3	20,0	0,3	1,8	22,1
Central	8,9	0,1	2,3	11,4	20,0	0,3	2,6	22,9
Caribe	7,2	0,3	2,5	10,0	12,7	0,4	2,2	13,5
<b>Total</b>	<b>88,0</b>	<b>1,1</b>	<b>10,9</b>	<b>100,0</b>	<b>52,0</b>	<b>100,0</b>	<b>9,1</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Informes (INIDE, 2011) e (INIDE, 2016).

En cuanto a los años de escolaridad, el indicador muestra una transición positiva, aumentando la cantidad de personas en los 6, 11 y 16 años de edad; y disminuyendo entre los primeros cinco años del 2014. Este aumento significativo indica que, en gran medida, los jóvenes acceden a los niveles de estudio de primaria, secundaria y universitarios (Figura 2). Es evidente el impacto de la política inclusiva, equitativa y de calidad en el país, que promueve mejores oportunidades para la población nicaragüense. Se deben seguir incrementando los grados de escolaridad y fortalecer la educación técnica y tecnológica. Del mismo modo, preparar las condiciones para el desarrollo del talento humano por medio de la educación superior y los estudios de posgrado.

Figura 2.

Años de escolaridad de la población nicaragüense EMNV 2009 y 2014.



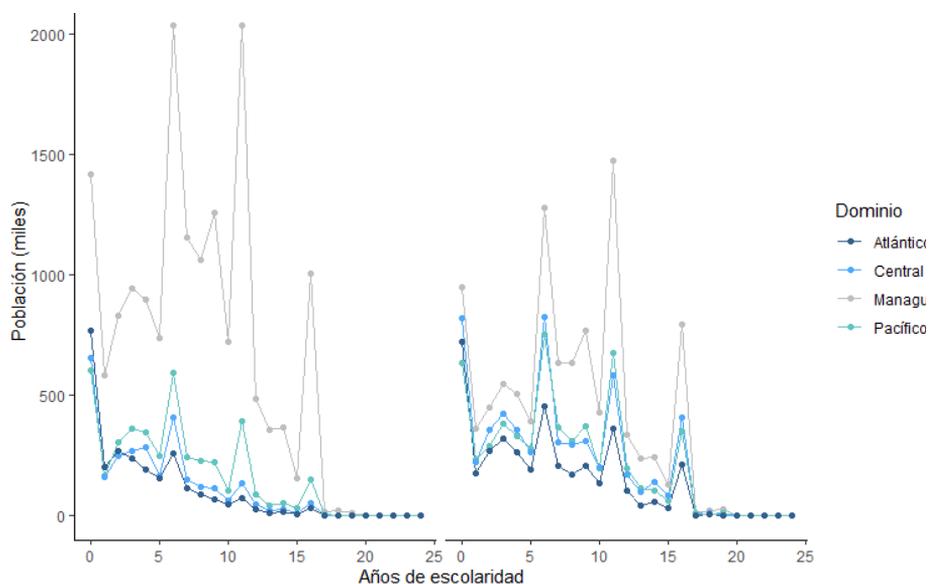
Fuente: Informes (INIDE, 2011) e (INIDE, 2016).

Es evidente que el proceso transitorio ha tenido un efecto positivo en los años de escolaridad de la población de la macro región de Managua, en el año 2014 en comparación con el año 2009. Por consiguiente, las personas de esta región contribuyen al ingreso de la educación superior, reduciendo cada vez más la cantidad de personas en los niveles de primaria, secundaria y universitario en el año 2014 (Figura 3).

Asimismo, se puede notar un incremento en los años de escolaridad del Caribe, zona central y Pacífico de Nicaragua en el año 2014 en comparación con el año 2009 (Figura 3), este aumento de personas entre los 6, 11 y 16 años de escolaridad es el reflejo positivo del esfuerzo articulado de los distintos subsistemas educativos del país. Sin embargo, en el año 2014, la población de la macro región del Caribe se mantuvo con la menor cantidad de personas que logró culminar la primaria, secundaria y los estudios universitarios.

Figura 3.

Años de escolaridad según macro región EMNV 2009 y 2014



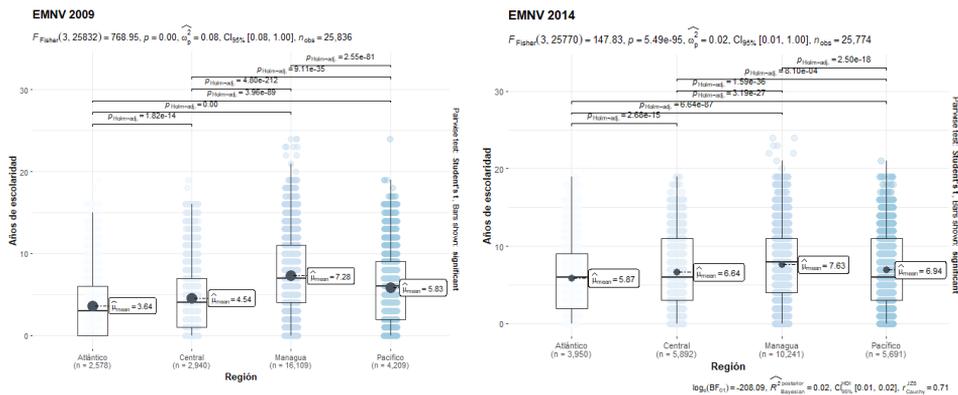
Fuente: Informes (INIDE, 2011) e (INIDE, 2016).

La comparación entre las macro regiones indicó que existen diferencias significativas ( $\text{sig}=0.0001, \alpha=0.05$ ) en la media de los años de escolaridad según macro región; en este sentido, para el año 2009, la región de Managua alcanzó mayores años de escolaridad que la región del Caribe, zona central y Pacífico de Nicaragua. Esta tendencia es similar para el año 2014, en el que la población alcanzó mayores años de escolaridad en la región de Managua en contraste con las otras macro regiones. En efecto, la figura. 4 b refleja que hay un aumento de personas con nivel de educación secundaria, en el que la población supera los 11 años de escolaridad. Este valor corresponde al cuartil número tres en las macro regiones Managua, Pacífico y Central. Sin embargo, se obtuvieron valores no satisfactorios en la región del Caribe del país (Fig. 4b).

Es evidente la eficiencia de las políticas públicas en materia de educación, en relación con los programas que fortalecen estos procesos. Como se refleja en la Figura 2, el aumento de la población con años de escolaridad de 6, 11 y 16 años en el ciclo 2009 al 2014, trae consigo personas interesadas en los estudios de posgrado, dato que se corrobora en la matrícula de educación superior, la que aumentó de 103 mil 690 en el 2011 a 171 mil 600 estudiantes para el año 2021 (Acosta, 2022). Por ende, la educación es un pilar fundamental para el desarrollo económico del país y trae consigo el incremento de la productividad laboral al generar capital humano preparado, aumento de la innovación mediante la

creación de conocimientos sobre nuevas tecnologías, procesos y productos; y la difusión de conocimientos e información para la implementación de tecnologías externas (IMPLAN, 2015).

**Figura 4.**  
 Comparación de los años de escolaridad según macro región

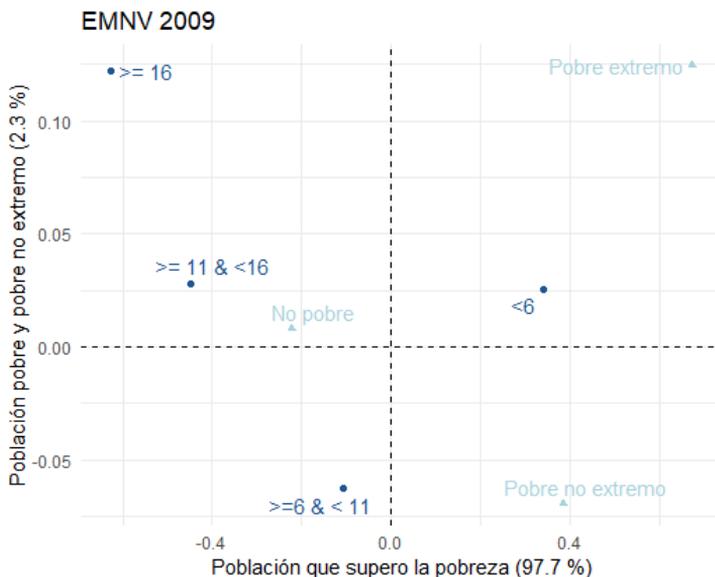


Fuente: Informe (INIDE, 2011)

La prueba de independencia de la  $\chi^2$  para el año 2009 demuestra ( $\chi^2=2860.386, p\_value=0.000 < \alpha=0.05$ ) la asociación entre el nivel de pobreza y los años de escolaridad de la población nicaragüense. En ella se refleja que la educación tiene una repercusión directa, tanto en el crecimiento económico como en la pobreza (INIDE, 2011). La pobreza extrema está estrechamente relacionada con aquellas personas que no terminan la educación primaria, pues sus ingresos anuales no superan la línea de pobreza extrema estimada en C\$ 6,903.08 (INIDE, 2011). Sin embargo, los nicaragüenses tienen mayor oportunidad de salir de la pobreza a medida que aumentan los años de escolaridad, esto ocurre cuando la población termina la educación secundaria, incluso cuando terminan un programa de posgrado, en consecuencia, sus ingresos son mayores o iguales a C\$ 11, 725.09. (INIDE, 2011). (Figura 5).

Figura 5.

Gráfico simétrico de normalización (puntos, filas y columnas) EMNV-2009.

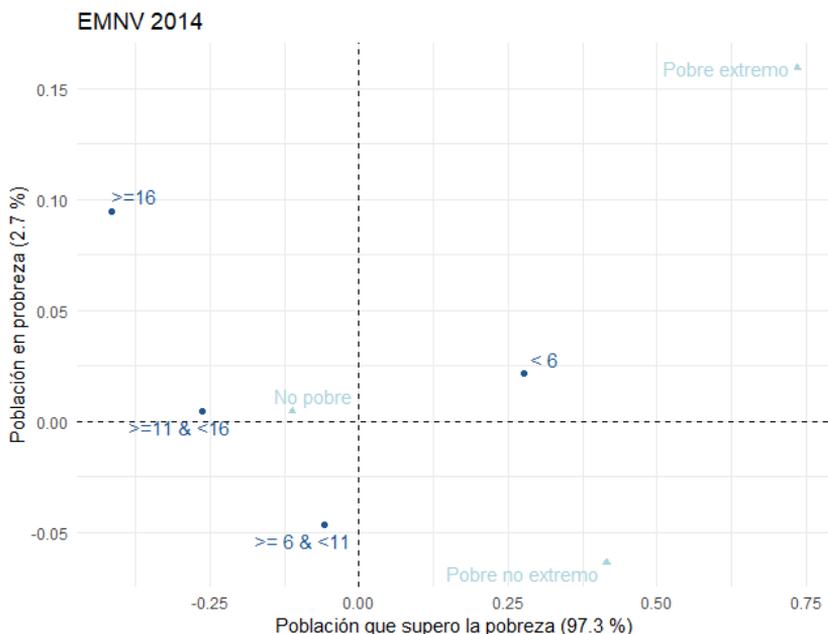


Fuente: Informe (INIDE, 2011)

La prueba de independencia demostró ( $\chi^2=1481.455072, p\_value=0.000 < \alpha=0.05$ ) una incidencia de los años de escolaridad en los niveles de pobreza, como se muestra (Figura 6), para el año 2014. Los datos indican que las personas en pobreza extrema siguen siendo pobres mientras no superen los cinco años de escolaridad o aprueben los 11 años que corresponde al nivel de educación secundaria. Por el contrario, aquellos que obtienen los 15 años de escolaridad, obtuvieron ingresos mayores e iguales a los C\$ 18, 310. 99, C\$ 7,052.06 más, que aquellas personas que se encuentran en situación de pobreza extrema (INIDE, 2016). La UNESCO (2017) señala que la educación constituye una interacción del crecimiento, la igualdad y la reducción de la pobreza, porque la educación proporciona a las personas, conocimientos y competencias que aumentan su productividad y hacen que sean menos vulnerables a los riesgos, puesto que, por término medio, un año de educación aumenta las rentas salariales. Este organismo de las Naciones Unidas recalca que la pobreza se podría reducir en el mundo si todos los adultos cursan completamente la enseñanza secundaria.

Figura 6.

Gráfico simétrico de normalización (puntos, filas y columnas) EMNV-2014.



Fuente: Informe (INIDE, 2011)

## Conclusiones

El análisis reveló que la población nicaragüense está en plena transición demográfica y concentra una mayor población entre los 15 a los 64 años de edad. El porcentaje de la población que sabe leer y escribir registró un incremento para el año 2014. En cuanto al ámbito académico, hay una mayor cantidad de personas en los 6, 11 y 16 años de escolaridad en el 2014 en comparación con el año 2009.

Se espera una mayor participación en el futuro en los estudios de educación superior. El diseño completamente aleatorio reveló que la macro región del Caribe necesita mayor intervención, especialmente en el área rural, para llevar el mismo ritmo que las regiones de Managua, Pacífico y Central.

Existe una dependencia entre los años de escolaridad y la incidencia de la pobreza; sin embargo, en Nicaragua la población no pobre está estrechamente asociada a aquellas personas que culminaron la educación secundaria, demostrando la eficiencia de las políticas implementadas por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN).

## Listado de referencias

- Acosta I. (2022, abril 27). El papel de la educación en la reducción de la pobreza y las desigualdades. [Boletín Informativo No. 369] Lección inaugural, UNAN-Managua.  
<https://www.unan.edu.ni/index.php/cedmeh/boletin-informativo-no-369.odp>
- Banco Mundial (2016). Estudio de gasto público social y sus instituciones: educación, salud, protección social y empleo [Archivo de datos].  
<https://documents1.worldbank.org/curated/es/171511480412149174/pdf/110557-WP-P158442-PUBLIC-SPANISH-SSEIRNicaraguaSpanish.pdf>
- CEPAL (2017). Reducir la pobreza en el mundo gracias a la enseñanza primaria y secundaria universal. [Archivo de datos].  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250392\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250392_spa).
- GRUN. (2021, diciembre). Plan nacional de lucha contra la pobreza.  
[https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH\\_2022-2026\(19Jul21\).pdf](https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH_2022-2026(19Jul21).pdf)
- IBM. (2019). Statistical Package for the Social Sciences (26.0). Armonk., NY: IBM Corp.
- IMPLAN. (2015, 05 de mayo). El papel de la educación en el desarrollo económico.  
<https://resp.trcimplan.gob.mx/blog/papel-educacion-desarrollo-economico.html>
- INEC. (2006). VIII Censo de Población y IV de Vivienda, 2005.  
<https://www.inide.gob.ni/docu/censos2005/VoIPoblacion/Volumen%20Poblacion%201-4/Vol.I%20Poblacion-Caracteristicas%20Generales.pdf>
- INIDE. (2011). Encuesta de hogares sobre Medición de Nivel de Vida.  
<https://www.inide.gob.ni/docs/bibliovirtual/publicacion/Informe%20EMNV%202009.pdf>
- INIDE. (2016). Encuesta de hogares sobre de Medición de Nivel de Vida.  
<https://www.inide.gob.ni/docs/Emnv/Emnv14/EMNV%202014-2%20Febrero%202016.pdf>
- Ley 582 de 2006. Por la cual se promulga la Ley General de Educación. Publicada en La Gaceta, No. 150 del 03 de agosto de 2006.  
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$A11\)/B2FBC86E5FD975420625755B00765A99?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($A11)/B2FBC86E5FD975420625755B00765A99?OpenDocument). Seguir revisando.
- Padilla-Avalos, César-Augusto, & Marroquín-Soto (2021). Enfoques de Investigación en Odontología: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Revista Estomatológica Herediana,

- R Core Team (2022). A Language and Environment for Statistical Computing, R Foundation for Statistical Computing [Archivo de datos].  
<https://www.R-project.org/>
- RStudio Team (2022). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA  
URL <http://www.rstudio.com/>.
- Robles Soto, A. (2000). Sistema de indicadores para el seguimiento y la evaluación de las metas del programa de acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo para los Países de América Latina y el Caribe. Cepal, repositorio digital.
- Saad P., Miller T., Martínez C. y Holz M. (2012). Juventud y Bono Demográfico en Iberoamérica (2ª ed.). Comisión Económica Para América Latina y El Caribe.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1495/S2012103\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1495/S2012103_es.pdf)
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina. (2019). Perfil de País Nicaragua 2019.  
[https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_ed\\_nicaragua\\_20190517.pdf#:~:text=En%20Nicaragua%2C%20el%20tramo%20de,gratuita%20en%20el%20tramo%20obligatorio.](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_ed_nicaragua_20190517.pdf#:~:text=En%20Nicaragua%2C%20el%20tramo%20de,gratuita%20en%20el%20tramo%20obligatorio.)
- UNESCO (2010). Datos mundiales de educación. Nicaragua 2010.  
[https://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Nicaragua.pdf](https://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/WDE/2010/pdf-versions/Nicaragua.pdf)
- Wickham H. (2016). Elegant Graphics for Data Analysis. (3a ed.). Springer-Verlag. <https://ggplot2.tidyverse.org/>.