

## Rendimientos del capital humano en las microempresas de la frontera norte de México Profits of Human Capital in Microenterprises on the Northern Border of Mexico

Germán Osorio-Novela,<sup>1</sup> Gilberto Martínez-Sidón<sup>2</sup> y Rafael Saavedra-Leyva<sup>3</sup>

### RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo calcular y analizar los rendimientos del capital humano de las microempresas en la frontera norte de México, al analizar el nivel de escolaridad alcanzado por el microempresario encargado de la unidad productiva. Analizando datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del año 2010 al 2019, se estimaron modelos econométricos de corte transversal con base en ecuaciones de Mincer. Los resultados sugieren que niveles de educación básica no son suficientes para alcanzar ingresos monetarios altos de las microempresas, incluso sus tasas son negativas, generando pérdidas de manera sistemática. El punto de inflexión se encuentra a partir de la educación media superior, donde se comienzan a observar tasas positivas; sin embargo, resalta que la educación superior y posgrado incrementan al doble sus rendimientos positivos, aunque el número de propietarios con este nivel de estudios es menor.

*Palabras clave:* 1. rendimientos, 2. capital humano, 3. microempresas, 4. activos intangibles, 5. frontera norte de México.

### ABSTRACT

This paper aims to calculate and analyze the human capital returns of micro-enterprises on Mexico's northern border by examining the education levels of the micro-entrepreneurs in charge of the production unit. Analyzing data from the National Survey of Occupation and Employment from 2010 to 2019, we estimated econometric cross-section models based on Mincer equations. The results suggest that elementary education is not sufficient to achieve high monetary income in micro-enterprises, even its rates are negative, generating losses systematically. The turning point starts in high school, where positive rates are beginning to be observed. However, it highlights that undergraduate and postgraduate education doubles their positive returns, although the number of business owners with this education level is lower.

*Keywords:* 1. returns, 2. human capital, 3. micro-enterprises, 4. intangible assets, 5. northern border of Mexico.

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2020

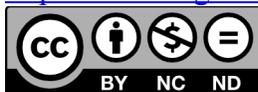
Fecha de aceptación: 25 de septiembre de 2020

Fecha de publicación web: 15 de junio de 2021

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Baja California, México, [gosorio@uabc.edu.mx](mailto:gosorio@uabc.edu.mx), <https://orcid.org/0000-0003-0157-6979>

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Baja California Sur, México, [gmartinez@uabcs.mx](mailto:gmartinez@uabcs.mx), <https://orcid.org/0000-0001-7642-6321>

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Baja California, México, [eduardo.saavedra@uabc.edu.mx](mailto:eduardo.saavedra@uabc.edu.mx), <https://orcid.org/0000-0001-9200-4997>



## INTRODUCCIÓN

Es posible considerar que el concepto de capital humano se empezó a analizar, quizá, desde los trabajos de Adam Smith, en los que se afirmaba que la adquisición de talentos mediante la educación o el aprendizaje es el capital en una persona (Goldin, 2016, p. 57); más tarde, con los trabajos de Mincer (1958), Schultz (1961) y Becker (1962), este concepto tomó mayor relevancia en el análisis empírico de la economía. En términos generales, la idea es que las personas pueden adquirir habilidades que los harán más productivos, y que esta mejora se traducirá en mayores ingresos. Dicho planteamiento predominó y tuvo una amplia aceptación, pues parte central de la teoría económica ortodoxa es que el nivel de ingreso depende de la productividad de los factores de producción, y al ser el trabajo un factor productivo, era plausible cuantificar el aporte de este factor al ingreso a partir de los productos marginales. Esta conjetura fue útil para explicar las diferencias salariales entre los trabajadores, bajo el supuesto de salario y movilidad flexible, la que implica que las personas pueden optar por un trabajo u otro en función de sus habilidades y capacidades laborales (Fix, 2018, p. 16).

Actualmente en la literatura económica es posible encontrar estudios que abordan estos temas sobre el capital humano en diferentes contextos y sistemas económicos alrededor del mundo, tanto a nivel microeconómico como macroeconómico. Parte de las contribuciones del capital humano es su influencia sobre el crecimiento económico de los países y en la rentabilidad en el nivel de ingreso de las personas o empresas. Al respecto, se puede argumentar que el incremento de capital humano en la sociedad puede incidir en un mayor crecimiento económico a través del proceso de innovación en las regiones, esto debido a la transmisión del conocimiento de habilidades entre las personas. En este sentido, el capital humano tiene la ventaja de que al ser las personas quienes lo desarrollan a partir de su aprendizaje, puede generarse un rendimiento cada vez mayor a través del tiempo. En muchos de los casos, el desarrollo de capital humano se traduce en procesos de innovación tecnológica que hacen más eficientes los procesos productivos (Diebolt y Hippe, 2019).

La variable de productividad y remuneraciones es quizá una de las más utilizadas para medir los impactos del capital humano en ámbitos económicos, específicamente en empresas. A partir del incremento en la productividad laboral, por ejemplo, se analizan los efectos que puede alcanzar el capital humano en los rendimientos económicos de los trabajadores de una unidad productiva, remitiéndose al supuesto teórico de que el cociente de la productividad debe ser igual al cociente de las remuneraciones de los factores productivos. En este sentido, el desarrollo empresarial puede fungir como el factor integrador para explicar tanto el avance en el crecimiento económico de las regiones, como de los beneficios individuales de las personas, cuyo elemento básico, en ambas dimensiones, derivan del capital humano.

El capital humano suele generarse a partir de la adquisición de conocimientos y habilidades forjados por la educación formal o por la experiencia que logra una persona a lo largo de su vida. En términos generales, una persona racional, con información perfecta, elegirá el nivel educativo hasta el punto donde su nivel de ingreso de un año extra de escolaridad se compense con el nivel de inversión (generalmente, en tiempo y dinero invertido) realizado. Sin embargo, son múltiples

los factores que impiden a las personas suponer cuál será la tasa de rendimiento del capital humano, ya que son diversos los factores que subyacen en el mercado laboral (Abbas y Foreman-Peck, 2008). En este sentido, la construcción de este capital es parte de una combinación holística de activos tangibles e intangibles basados en el conocimiento que aplicado a las estructuras y procesos empresariales, brinda ventajas competitivas y sostenibles capaces de generar valor (Joya Arreola, Gámez Adame, Ortiz Paniagua y Gálvez Fernández, 2015; Fuentes, Osorio y Mungaray, 2016).

Además, es importante señalar que la rentabilidad del capital humano es diferente de acuerdo al tipo de empresa; es decir, sus rendimientos privados suelen ser diversos en función al tamaño de la unidad productiva (Grigore, 2008; Abdul, 2013; Melo y Machado, 2013), pues se conjugan factores estructurales y externalidades, ambos diferenciados según cada región y sector empresarial. Es por ello que esta investigación plantea como objetivo principal calcular y analizar los rendimientos del capital humano en los ingresos de los negocios a microescala, específicamente para la frontera norte de México.

Es sabido que esta región está altamente vinculada al sector externo y presenta un dinamismo competitivo sincronizado con mercados internacionales, lo que dificulta la sostenibilidad operativa de los micronegocios. No obstante, este sector ha fungido como la agrupación con mayor fluctuación de emprendimiento con una importante concentración de la población económicamente activa. El emprendimiento y la concentración de la población suelen incrementar su porcentaje, incluso en periodos de recesión o crisis económicas, ante los ajustes productivos y competitivos de las empresas medianas o grandes, especialmente las multinacionales.

En este sentido, es relevante calcular los rendimientos que estos micronegocios aportan en función del capital humano, pues a la par también se ha evidenciado un incremento en el nivel de educación de la fuerza productiva local, lo cual no se ha reflejado en el promedio de remuneración de los trabajadores de negocios a mayor escala, pero es importante calcular su retorno en emprendimientos de microescala. La hipótesis principal es que debido a la estructura competitiva y el dinamismo empresarial que existe en esta región, la educación de nivel licenciatura del microempresariado se vuelve un factor decisivo para generar retornos de ingresos mayores a los rendimientos generados por niveles educativos inferiores.

Este artículo se conforma de seis apartados. En el segundo se expone un marco teórico y conceptual concreto, en donde se detallan los enfoques principales que explican la importancia del capital humano para el desarrollo y el círculo productivo de las economías. En el tercer apartado se presenta un panorama general de los factores que caracterizan el sistema económico del norte de México, tanto en estructura empresarial como competitiva, específicamente para las microempresas.

En el cuarto apartado se detalla la metodología utilizada y los modelos econométricos estimados para obtener la evidencia empírica. En el quinto apartado se explican los resultados y los alcances interpretativos de los coeficientes arrojados por los modelos. Por último, se presentan las conclusiones y áreas de oportunidad para futuras investigaciones.

## EL CAPITAL HUMANO Y LAS MICROEMPRESAS: RETOS Y RENDIMIENTOS

El dinamismo económico es determinado, entre otras condiciones, por la capacidad productiva y competitiva de las empresas. La frontera norte de México es quizá una de las regiones a nivel nacional con mayor cultura empresarial, con una cantidad importante de negocios ligados a cadenas internacionales y a mercados con preferencias en productos de exportación. En principio, el conjunto de estos elementos parecería complicado para que las empresas a micro escala logren el comportamiento competitivo deseado en la economía local.

El nivel competitivo y productivo de las empresas debe verse reflejado principalmente en los ingresos monetarios alcanzados, objetivo económico esencial de corto plazo, bajo la premisa que conforme existan más ingresos habrá mayor probabilidad de acceder a mejores niveles de bienestar para las personas involucradas en las empresas. Sin embargo, ser competitivo en mercados con dinanismos complejos presenta retos relevantes, los cuales se incrementan cuando se carece de los factores necesarios para su operación eficiente.

La teoría de la economía industrial establece que las empresas deben hacer uso de factores externos e internos para poder llegar a los niveles óptimos de operación que les genere una competitividad pertinente para permanecer en el mercado y alcanzar los niveles de bienestar deseados. En cuanto a factores externos, resaltan los vínculos con proveedores y socios comerciales a través de la participación en organismos empresariales o redes que permitan una colaboración estratégica que brinde estabilidad y certidumbre en los procesos de producción y comercialización de sus bienes y servicios. De igual forma, dentro de estos últimos factores resulta indispensable la estabilidad macroeconómica y social del contexto local y regional.

Con respecto a factores internos, en principio se estableció la importancia de los llamados activos tangibles, por ejemplo, los recursos financieros, tecnológicos, de infraestructura, equipo, maquinaria, entre otros. De esta forma, se afianzó el paradigma de que podían sostenerse los altos niveles de productividad y competitividad, principalmente en las empresas de mayor escala, bajo el supuesto de que estas unidades productivas eran las que tendrían la capacidad de acceder a dichos recursos tangibles, logrando producciones en masas y rendimientos crecientes a escala. Al mismo tiempo, se establecía que estas últimas eran las que podrían alcanzar los más altos niveles de ingresos económicos y de bienestar (Fuentes *et al.*, 2016).

Si bien los elementos tangibles son importantes para el desempeño óptimo de las empresas, se ha comprobado que, específicamente en las microempresas, los principales factores de competitividad son los factores intangibles. A pesar de operar con recursos tangibles limitados, los negocios de menor escala mantienen una presencia importante en espacios regionales y sectoriales de la economía, incluso en mercados con dinanismos competitivos como en la frontera norte de México, gracias a los rendimientos obtenidos de sus factores intangibles. Estos son los generadores de los rendimientos crecientes a escala, logrando nuevas formas de comportamiento empresarial (Mungaray y Ramírez, 2007).

Los factores intangibles son todos aquellos recursos que consisten básicamente en conocimiento o información, que no tienen una identidad material y no son, por tanto, susceptibles de tocarse o

percibirse de un modo preciso (Fernández, Montes y Vázquez, 1998, p. 83). Algunos de los principales recursos intangibles con los que puede contar una empresa son la identificación del negocio, la reputación, la experiencia, el adiestramiento o las capacitaciones de las personas, entre otros.

Una característica diferenciadora con respecto a los factores tangibles es que los intangibles son difíciles de conseguir de la misma forma que cualquier otro producto en venta, ya que en este caso la mayoría debe desarrollarse de manera intrínseca en la persona, construyéndose poco a poco. Pero, sin duda, los recursos intangibles son factores que deben ser considerados como un activo más de la unidad de negocio, los cuales también generan dividendos y rendimientos crecientes a escala debido a sus características como elemento diferenciador entre las empresas, su condición de no depreciarse por el uso, sino que, por el contrario, presenta apreciaciones a partir de su proceso de acumulación, desarrollando externalidades y asociaciones.

En este sentido, considerar a la empresa como un conjunto de recursos y capacidades implica que ésta debe tener la habilidad para obtener la cooperación y el compromiso de su personal mediante la socialización y motivación del mismo, valiéndose de ciertos elementos que hagan a la empresa difícil de imitar, como el diseño organizativo, los valores compartidos, el liderazgo, las capacidades directivas, los incentivos y la creación de rutinas organizativas (Hernández, Mendoza y González, 2008); todos estos elementos principalmente conformados por activos intangibles.

Por ejemplo, la cultura organizacional es un activo intangible determinante para estructurar la competitividad empresarial, ya que puede proveer una ventaja competitiva sustentable si existen condiciones para que dicha cultura sea valiosa, es decir, para que permita a la empresa hacer cosas que brinden un valor económico. La cultura organizacional es un recurso que generalmente explica lo que otros recursos no pueden hacer sobre la situación de la empresa, se le considera como un activo no palpable físicamente que puede llevar a la empresa a su desaparición o bien, a la continuidad. La cultura organizacional es una parte fundamental en el desarrollo de rutinas organizativas (Hernández, Mendoza y González, 2008).

El factor del capital humano, entendido como todo recurso invertido en la gente, principalmente a través de la escolaridad, el entrenamiento y la experiencia acumulada (Mungaray y Ramírez, 2007), es un concepto que ha resaltado en la literatura económica empresarial cuando se habla del desarrollo de activos intangibles, pues puede ser considerado el elemento integrador de todos los demás recursos. Suárez y Martín (2008) argumentan que el capital humano es fundamental para el éxito de una empresa, y que vinculado con otros atributos –como la cultura organizacional–, brinda un marco sólido para que el negocio, independientemente de su tamaño, logre llevar a cabo un proceso de crecimiento sostenido a través del aumento en sus ingresos monetarios (Delfín y Acosta, 2016).

Por tanto, para este enfoque el tamaño de la empresa pasa a segundo término como factor competitivo, ya que es de mayor relevancia la capacidad de operación y de generación de estrategias internas que vincule los esfuerzos de innovación y de capacitación de sus trabajadores, en la misma medida que se genere mayor identidad y retención de aprendizaje (Portales y De la

Rosa, 2017), elementos que son intrínsecos a la construcción de capital humano. Asimismo, Campuzano, Ziadet y Echeverría (2016) argumentan que el talento humano debe fortalecerse como capital intangible, pues este resulta un elemento importante para la empresa en la medida que logra hacer más eficiente y óptimo los procesos operativos del negocio.

El capital humano debe ser considerado entonces un activo relevante de las empresas, y como tal, debe generar una rentabilidad a las mismas (Alnachef y Alhajjar, 2015). Gran parte de este capital es desarrollado en las instituciones educativas y permite a las personas abastecerse de habilidades a partir de la adquisición del conocimiento, sin dejar de lado la experiencia en campo, el cual también juega un papel importante en la composición de este activo. Por lo tanto, se puede establecer que mientras mayor sea el nivel educativo de la fuerza laboral, mayor será la rentabilidad que genere dentro de una empresa, sin olvidar que el conocimiento per se debe estar en constante actualización (Kumar, Jaiswal, Singh y Yogi, 2015).

En este sentido, Torres, Pineda y Mendoza (2007) mencionan que el capital humano tiene como factor importante la competencia de las personas, basada en su capacidad de actuar frente a distintas situaciones, para lo cual resalta la experiencia y la educación técnica escolarizada. No obstante, es sabido que este capital debe complementarse con inversiones deliberadas y continuas en el conocimiento comercial del mercado donde se desenvuelve la empresa (Ehrlich, Li y Liu, 2017). Esta capacidad sobre el conocimiento del mercado también es parte del capital humano y colabora con la rentabilidad. Lo anterior marca la pauta para establecer que el costo de desarrollar el capital humano, ya que este debe ser visto como una inversión, no como un gasto (Fernández, Ruiz-Carrillo y Fernández, 2006). No solo debe prevalecer la idea de que al contar con grados de estudio elevados, la inversión debe de terminar. En las empresas, por ejemplo, deben efectuarse capacitaciones como una forma de robustecer el adiestramiento con el que cuentan los trabajadores.

Cabe señalar que la construcción de capital humano no solo depende de las decisiones individuales, sino que en muchos aspectos está en función de las directrices de las políticas públicas implementadas y de las estructuras sistematizadas, como por ejemplo, de las mejoras en los sistemas educativos, la mejora en infraestructura social, la capacidad de organización de la sociedad civil, las políticas de apoyo empresarial, entre otros (Tchanturia, Beridze y Kurashvili, 2015). Por ello es que el contexto en el que se desarrollan las empresas y las personas también influye de manera determinante.

Es así como el capital humano se ha establecido, de hecho, como una de las variables explicativas de los modelos de crecimiento y desarrollo económico endógeno. Hansson, Johansson y Leitner (2004) argumentan que el capital humano es un factor que genera crecimiento y bienestar, por lo que las inversiones en este capital se han vuelto una preocupación para las personas, gobiernos y empresas. Pasban y Nojedeh (2016) sostienen que, en muchos sentidos, el capital humano ha contribuido al desarrollo económico de las regiones, pues brinda a las personas las herramientas necesarias en conocimiento para desarrollar actividades productivas que sean remuneradas, que generen valor agregado y que incrementen la productividad de factores, conduciendo a una mayor eficiencia en los ingresos (Añez y Nava, 2009).

Trabajos como el de Kolstad y Wiig (2015) abordan la relación entre la educación y los rendimientos empresariales en países en vías de desarrollo. Dicha investigación tuvo el objetivo de explorar si la educación, principalmente básica, es un elemento competitivo de las empresas. Para ello utilizan un enfoque instrumental, evitando una posible endogeneidad en la variable educación, la cual es medida por los años de escolaridad del emprendedor. Como consecuencia, sus resultados exhiben a la educación como un factor significativo en los rendimientos de las empresas, en donde un año adicional en la educación del empresario aporta un margen considerable de ganancias al negocio.

Similar a lo anterior, el artículo de Dimova y Pela (2018) estudia el impacto de las habilidades de los empresarios en los rendimientos de sus negocios en cada uno de los sectores económicos, particularmente en la agricultura, la manufactura y los servicios. Para representar la habilidad del empresario se utiliza su nivel educativo y edad. A través de un modelo logístico multinomial, Dimova y Pela (2018) encuentran que los emprendedores del sector servicios presentan ingresos cada vez más altos conforme se incrementa su nivel educativo, en comparación con los emprendedores agrícolas, cuyos rendimientos son significativos cuando el emprendedor ostenta un bajo nivel educativo, mientras que la industria manufacturera no exhibe una relación relevante en términos estadísticos.

Por otra parte, Iversen, Malchow-Moller y Sorensen (2010) argumentan que los retornos de la educación en el autoempleo no son lineales, a diferencia de los rendimientos en el trabajo asalariado. Su investigación encuentra que los bajos niveles educativos se asocian con escasos retornos, y estos aumentan de manera considerable únicamente cuando se adquiere una escolaridad longeva.

Además de la educación y experiencia, el sexo del empresario también es un elemento capaz de afectar el rendimiento del negocio. Marlow y McAdam (2013) mencionan que frecuentemente se relaciona a las empresas de empresarias mujeres con un bajo rendimiento, en comparación con aquellas en las que el microempresario es hombre, pero sostienen que el rendimiento de las empresarias se debe considerar como limitado, y no como bajo.

El sexo del empresario es utilizado como variable de control en estudios de ingreso de los trabajadores independientes (Guataquí, García y Rodríguez, 2009). Similarmente, el estado civil se presenta como un factor capaz de incidir en la decisión de emprender (Jaimes, Jaramillo y Pérez, 2017). En este sentido, Guataquí *et al.* (2009) consideran al estado civil del empresario como un factor socioeconómico capaz de influir en la ocupación del individuo.

Otro factor de interés al momento de estudiar el rendimiento empresarial es la participación familiar. En Molina, Botero y Montoya (2017) se discute de qué manera la administración familiar en una empresa puede empeorar, mejorar o no influir en el rendimiento del negocio. Ante esta diversidad de resultados se recomienda la inclusión de otros elementos dentro del análisis. Asimismo, Buelvas-Meza y Mejía-Alfaro (2014) exponen el papel de la información contable en la rentabilidad de los negocios, en donde se comprueba que la contabilidad es una herramienta que favorece el rendimiento de la organización. Por otra parte, la investigación de Cruz-Milán, Jimeno

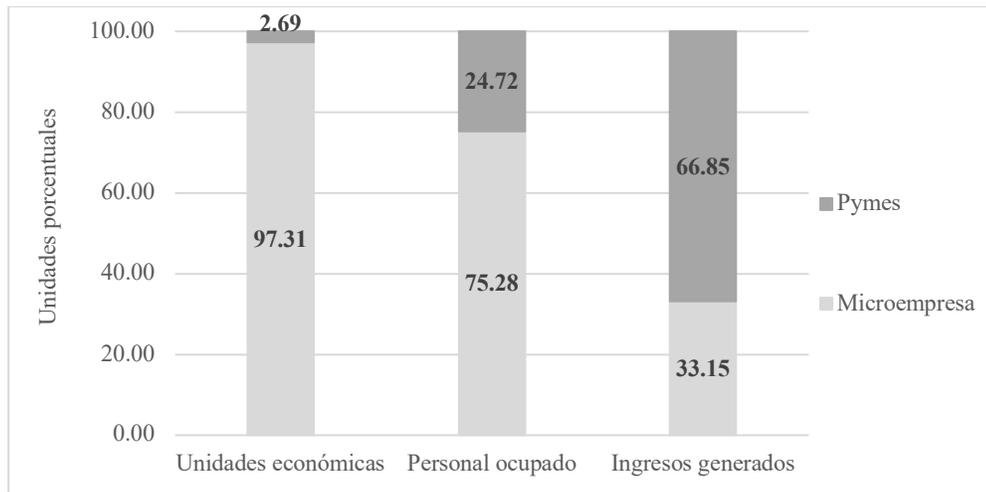
y Sonda (2014) encuentra una relación positiva entre el tamaño y el rendimiento de la empresa, de tal forma que los negocios más pequeños presentan una ganancia menor, contrario a su contrapartes de mayor tamaño.

En suma, el análisis de los rendimientos de la educación se convierte en una herramienta útil para focalizar patrones de comportamiento y de generación de capital humano, los cuales deben verse reflejados en indicadores como el crecimiento en las ventas, mayores ingresos económicos, el aumento en la cuota de mercado, plusvalía en el valor de mercado de la empresa, entre otros. Es quizá en el sector microempresarial en el que se podría acrecentar su importancia, debido a que es uno de los activos que puede construirse y apreciarse a través de la operación del negocio, fungiendo como el factor determinante para su competitividad y permanencia (Fuentes *et al.*, 2016), inclusive en mercados con competencia internacional, como en la frontera norte de México.

### ESTRUCTURA EMPRESARIAL EN LA FRONTERA NORTE

Es sabido que gran parte de la estructura empresarial de México está representada por la micro, pequeña y mediana empresa. Particularmente, dentro de este conjunto se desataca la microempresa, al considerar el número de unidades económicas y la cantidad de personal ocupado (gráfica 1) que ésta agrupa. Según la Encuesta Nacional para la Productividad y Competitividad (Enaproce), la microempresa representa cerca de 97 por ciento de las unidades económicas del país y contribuye con 75 por ciento de la población ocupada. Sin embargo, es el sector con mayores limitantes en recursos (Enaproce, 2018)

Gráfica 1. Contribución de unidades, personal e ingreso de la microempresa en México

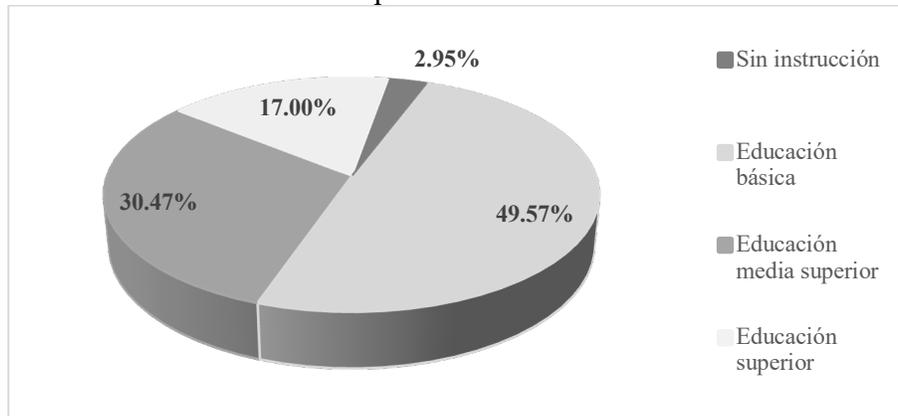


Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaproce (2018).

Respecto a recursos intangibles, y específicamente en el caso del capital humano, las microempresas tienen un porcentaje relativamente bajo (gráfica 2). El 2.95 por ciento del personal empleado dentro de las microempresas no presentan ningún nivel de instrucción. Cerca de 49 por ciento ostenta un nivel de instrucción básico, alcanzando hasta la educación primaria o secundaria.

Del resto de trabajadores, 30.47 por ciento estudió un bachillerato o una carrera técnica, mientras 17 por ciento son empleados con licenciatura, ingeniería o posgrado.

Gráfica 2. Nivel de educativo del personal ocupado en las microempresas en México

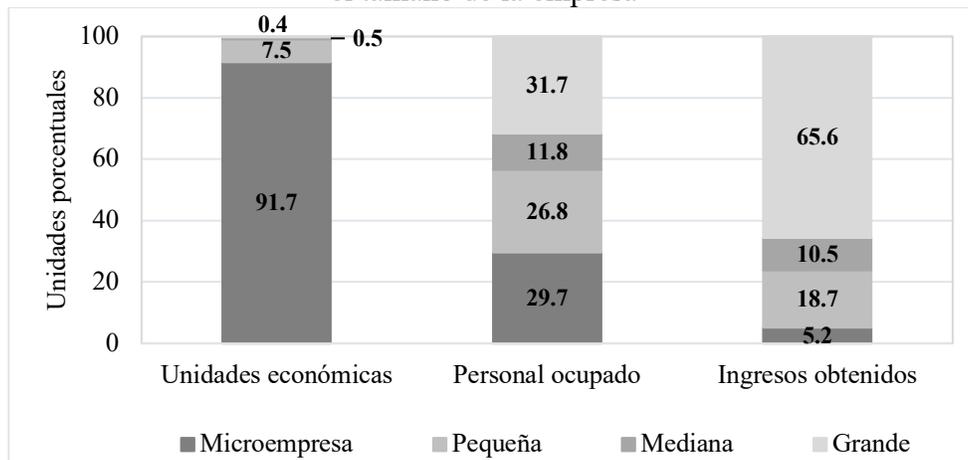


Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaproce (2018).

De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (Inegi, 2019), la estructura empresarial de la frontera norte no es muy diferente a la nacional en términos de proporción de unidades económicas para cada estrato de tamaño, puesto que las microempresas son mayoría (gráfica 3). No obstante, la frontera norte sí presenta una estructura distinta al país respecto al personal ocupado, en donde la gran empresa contribuye con la mayor proporción del empleo, aunque la micro y pequeña empresa ostentan un 29.7 por ciento y 26.8 por ciento, respectivamente.

Al considerar los ingresos obtenidos se aprecia un claro dominio de la gran empresa, mientras la microempresa exhibe un escaso margen. Resalta que la pequeña empresa registra una proporción de ingresos más alta que la mediana.

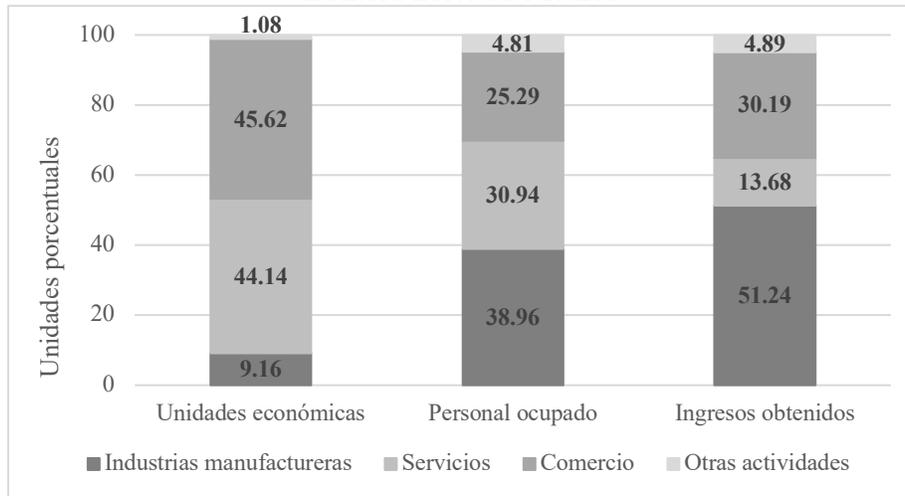
Gráfica 3. Estructura empresarial de la frontera norte de México según el tamaño de la empresa



Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2019).

Además, las actividades económicas más destacadas en dicha región son la industria manufacturera, el comercio y los servicios (gráfica 4). La industria manufacturera contiene una cantidad considerable del personal ocupado y de ingresos obtenidos, pues agrupa un 38.96 por ciento del empleo de la frontera y un 51.24 por ciento del ingreso. Al analizar el rubro de unidades económicas, el sector servicios y comercio imponen en conjunto 89.76 por ciento del total de la frontera, con 44.14 por ciento y 45.62 por ciento, respectivamente. No obstante, las empresas comerciantes acumulan más del doble de ingresos que los negocios de servicio.

Gráfica 4. Estructura empresarial por actividad económica de la frontera norte de México

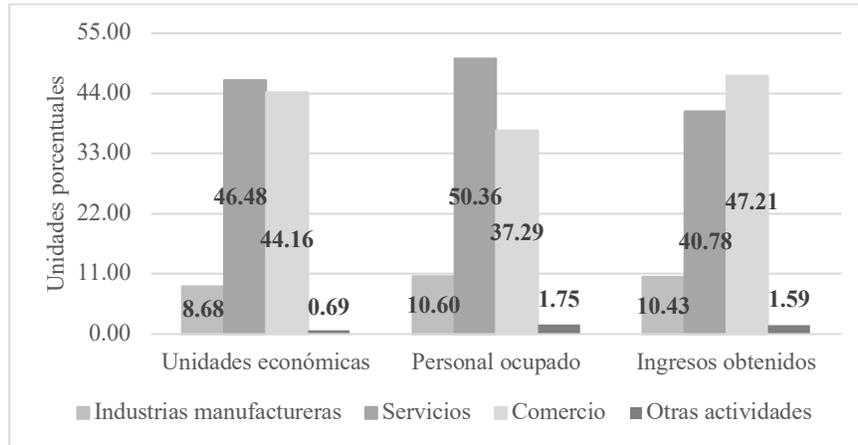


Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2019).

Cuando se analiza la estructura microempresarial según el tipo de actividad, se manifiesta una considerable aportación en los sectores de servicio y comercio en términos de unidades económicas, personal ocupado e ingresos obtenidos (gráfica 5). En el rubro de cantidad de empresas, tanto el servicio como el comercio tienen cifras similares al presentar 46.48 por ciento y 44.16 por ciento de las microempresas en la región, respectivamente.

No obstante, la diferencia entre estas dos actividades es más notable cuando se analiza el personal ocupado y los ingresos obtenidos, ya que el sector servicios emplea un 50.36 por ciento del personal en las microempresas, 13 unidades porcentuales más que los negocios comerciantes. Mientras que el comercio es la actividad económica con mayor capacidad para generar ingresos entre las microempresas del norte, dicha actividad supera en casi un 7 por ciento los ingresos del sector servicios y en un 37 por ciento a la manufactura microempresarial.

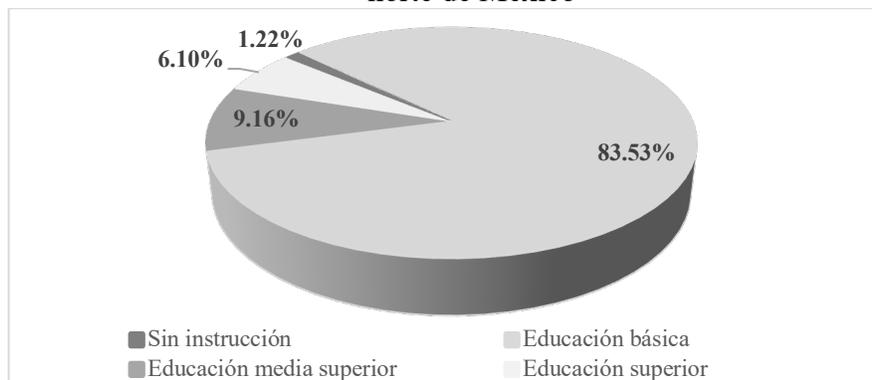
Gráfico 5. Estructura microempresarial por actividad económica de la frontera norte de México



Fuente: Elaboración propia con información del Inegi (2019).

En la frontera norte de México, el capital humano del microempresariado se caracteriza principalmente por contar con educación básica, la cual comprende preescolar, primaria y secundaria; dicho nivel educativo se presenta en un 83.53 por ciento de los empresarios en este tipo de negocio (gráfica 6). Mientras que aquellos que cuentan con preparatoria, bachillerato o carrera técnica, agrupada en la considerada como educación media superior, representan un 9.16 por ciento, es decir, un 3.06 por ciento más que el nivel superior en donde se conjuntan individuos con carrera universitaria y posgrado. Finalmente, 1.22 por ciento restante no cuenta con ningún nivel de instrucción.

Gráfica 6. Nivel educativo del microempresario de la frontera norte de México



Fuente: Elaboración propia con información de la ENOE (2019).

La microempresa es un componente importante en la estructura empresarial, pues esta presenta una mayoría absoluta de unidades económicas en la frontera norte y en el país. Aunque en términos de personal ocupado contribuye de manera considerable únicamente a nivel nacional, puesto que es la segunda fuente de empleo en la frontera. Sin embargo, este tipo de empresa no destaca tanto como sus contrapartes más grandes al momento de analizar el ingreso.

- 12 Rendimientos del capital humano en las microempresas de la frontera norte de México  
Osorio-Novela, G., Martínez-Sidón, G. y Saavedra-Leyva, R.

Por otra parte, el capital humano en este tipo de negocios es relativamente más alto a nivel nacional que en la frontera norte, pues estos últimos presentan educación primaria y secundaria por mayoría. Cuando se examina la estructura empresarial por actividad económica de la frontera, se observa un dominio de la industria manufacturera en los conceptos de personal ocupado e ingresos, pero esa clara representación de dicha industria desaparece cuando solamente se analizan microempresas, ya que en este tipo de empresas pequeñas abundan negocios de servicios y comercio, los cuales manifiestan superioridad en cada uno de los rubros estudiados.

## METODOLOGÍA

Para medir los rendimientos del capital humano a través de los ingresos monetarios alcanzados en las microempresas de la frontera norte de México, se recurrió a la ecuación clásica de Mincer (1974), la cual plantea que el nivel de ingreso depende de la educación y la experiencia laboral, medidos ambos en años de escolaridad y de participación en el mercado de trabajo, respectivamente. A la ecuación de Mincer se agrega la variable de experiencia al cuadrado para determinar los rendimientos decrecientes del ingreso ante un año adicional de la experiencia. La ecuación semilogarítmica planteada por Mincer se representa como sigue:

$$\ln(y)_i = \beta_0 + \beta_1 Edu_i + \beta_2 Exp_i + \beta_3 Exp_i^2 + \mu_i \quad (1)$$

Donde:

$\ln(y)$  = Logaritmo natural del ingreso monetario

$Edu$  = Años de escolaridad

$Exp, Exp^2$  = Experiencia y Experiencia al cuadrado respectivamente

$\mu$  = Término de error

$\beta_{0,1,2,3}$  = Parámetros a estimar. Se espera que los coeficientes en el modelo sean positivos para beta uno y beta dos, y negativo para beta tres ( $\beta_1 > 0$ ;  $\beta_2 > 0$ ;  $\beta_3 < 0$ ).

La ecuación (1) ha sido ampliamente utilizada para el cálculo de los rendimientos marginales de la educación. Sin embargo, a partir de la publicación del trabajo de Mincer (1974) y Griliches (1977) se mencionan algunos sesgos de la ecuación: i) la tasa única de rendimiento de la educación; ii) omisión de variables estructurales y de contexto en la ecuación de Mincer. Aunado a los sesgos anteriores se suma el sesgo de selección, mismo que surge por la selección de únicamente a la población ocupada en la muestra final.

Para solventar los sesgos anteriores se optó por lo siguiente: 1) ante el sesgo por tasa única de rendimiento de la educación, se desagregó la variable educación de acuerdo a los niveles de estudio a partir de la creación de variables dicotómicas; 2) para el sesgo de omisión de variables, se decidió calcular las tasas de retorno mediante un modelo extendido de capital humano, considerando variables de control que de acuerdo a la literatura empírica microempresarial son determinantes del

ingreso; 3) para el sesgo de selección muestral, si bien suele utilizarse la metodología de Heckman (1979), sobre todo en el análisis del mercado laboral en donde se analiza tanto a empleados como a desempleados, en este caso, la intención es medir los rendimientos obtenidos por los microempresarios, por lo que sólo se analiza este sector poblacional específico.

Por lo anterior, el modelo base que se calcula es el siguiente:

$$\ln(y)_i = \alpha + \beta_j s'_i + \delta x_i + \theta x_i^2 + \mu \quad (2)$$

Donde:

$\ln(y)$  = Logaritmo natural del ingreso monetario

$s'_i$  = Vector de variables de escolaridad

$x$  = Experiencia

$\mu$  = Error de estimación,  $\mu \sim N(0, \sigma^2)$

$\alpha, \beta_j, \delta, \theta$  = Coeficientes a estimar

$i$  = Unidad Económica (microempresa)

El modelo extendido se estructura de la siguiente forma:

$$\ln(y)_i = \alpha + \beta s'_i + \delta x_i + \theta x_i^2 + \gamma z'_i + \mu \quad (3)$$

Donde:

$\ln(y)$  = Logaritmo natural del ingreso monetario

$s'_i$  = Vector de variables de escolaridad

$x$  = Experiencia

$z'_i$  = Vector de variables de control

$\mu$  = Error de estimación,  $\mu \sim N(0, \sigma^2)$

$\alpha, \beta, \delta, \theta, \gamma$  = Coeficientes a estimar

$i$  = Unidad Económica (microempresa)

Los datos se obtuvieron de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), y corresponden al primer trimestre de cada año, de 2010 a 2019. En total se tomaron los datos de 36 225 microempresas a lo largo del periodo de análisis, correspondientes a las seis entidades federativas de la frontera norte de México: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas (ENOE, 2019). En función de ello, las variables independientes y dependientes se construyeron de la siguiente manera:

Variable dependiente:

- *Y*: Se construyó a partir del ingreso mensual corriente reportado por las microempresas. Se obtuvo el logaritmo natural del ingreso para facilitar la interpretación de resultados como elasticidades.

Las variables independientes son:

- *Exp*: Para ello se consideró la edad que reportó la persona al momento de realizarse la encuesta, como variable *proxy* de la experiencia.
- $Exp^2$ : Esta variable se diseñó a partir del cálculo de la edad al cuadrado, con el objetivo de controlar el factor decreciente a medida que aumenta la edad de las personas.
- *Prim*: Toma el valor de 1 cuando el grado máximo de estudios de la persona es de primaria y cero en cualquier otro caso (c.o.c.).
- *Sec*: Toma el valor de 1 cuando el grado máximo de estudios de la persona es de secundaria y cero en c.o.c.
- *Prep*: Toma el valor de 1 cuando el grado máximo de estudios de la persona es de preparatoria y cero en c.o.c.
- *Prof*: Toma el valor de 1 cuando el grado máximo de estudios de la persona es de licenciatura y cero en c.o.c.
- *Posg*: Toma el valor de 1 cuando el grado máximo de estudios de la persona es de posgrado y cero en c.o.c.

Variables de control

- *Sexo*: Toma el valor de 1 cuando el microempresario es hombre, cero en c.o.c.
- *Neg\_Fam*: Toma el valor de 1 si el negocio es familiar, cero en c.o.c.
- *Sist\_Cont*: Toma el valor de 1 si el negocio cuenta con un sistema contable, cero en c.o.c.
- *E\_Civil*: Toma el valor de 1 si la persona está casada, o vive en unión libre, cero en c.o.c.
- *Emple*: Toma el valor de 1 si la empresa cuenta con más de un empleado, cero en c.o.c.

Los modelos de regresión fueron calculados por el método de corte transversal, dada la estructura de los datos para el análisis de estática comparativa.<sup>4</sup> En el caso de la construcción de las variables binarias de educación, se normalizó con las personas que no tienen años de escolaridad.

## RESULTADOS

Los resultados de los modelos básico y extendido se muestran en el cuadro 1 y 2, respectivamente. En principio, se observa que en el cuadro 1 se cumple con el supuesto de que los rendimientos de

---

<sup>4</sup> Para el caso de México se ha implementado esta estrategia en los estudios de Zepeda y Ghiara (1999), y Ordaz-Díaz (2008) para los periodos de 1987-1993 y 1994-2005, respectivamente.

la experiencia son positivos, pero decrecientes en años posteriores. Lo anterior puede explicarse por el factor de la edad de las personas, es decir, porque existe un punto en el que a mayor edad disminuyen los retornos relacionados con el ingreso, pese a la acumulación de la experiencia, lo que quizá se deba a la disminución de destreza física o mental de las personas.

El modelo básico para el año 2010 arroja que los retornos de la educación primaria son negativos, es decir, que el ingreso que genera la unidad económica disminuye en 36.5 por ciento cuando el propietario tiene este nivel como máximo grado de estudios. Lo anterior se repite para el caso de la educación secundaria, donde el ingreso disminuye en 11.55 por ciento. Al mismo tiempo, es de resaltar la congruencia lógica que se muestra en los datos, al ser mayor el impacto negativo conforme disminuye el nivel de educación. Los rendimientos se muestran positivos cuando la escolaridad alcanza los niveles de preparatoria, licenciatura y posgrado, ya que los retornos son 7.08 por ciento, 51.4 por ciento y 96.6 por ciento, respectivamente (Zepeda y Ghiara, 1999). Lo anterior se asocia al supuesto de que a mayor nivel educativo, mayor es el retorno al ingreso. No obstante, se debe resaltar el salto mayúsculo que arrojaron los coeficientes en estos niveles de educación. Esto brinda sólidos argumentos para mencionar que, en términos generales, dada la estructura empresarial de la frontera norte del país, no basta con contar con educación primaria y secundaria para alcanzar retornos positivos en el emprendimiento de un micronegocio.

Para 2011 los valores se asemejan al escenario de 2010. Se encuentra que los retornos de la educación son importantes a partir del nivel de preparatoria. La educación primaria continúa generando un retorno negativo de 22.2 por ciento. Se aprecia que la variable de posgrado es la que mayor retorno genera. En el 2012 los retornos en la educación fueron también crecientes, siendo la educación de nivel licenciatura y de posgrado las que reportaron un mayor retorno. Asimismo, se tiene que los rendimientos privados de la educación primaria y secundaria son negativos. Para el año 2013, al igual que para 2012, todos los valores resultaron estadísticamente significativos y se cumple con la teoría de un retorno ascendente. Se repite un retorno negativo al ingreso de la educación primaria y secundaria, mientras que para los grados de educación de nivel licenciatura y de posgrado son positivos.

En 2014 todos los coeficientes resultaron estadísticamente significativos; se aprecia que el retorno de la educación al ingreso es ascendente. Asimismo, los retornos de la educación son similares a los registrados en 2013. A pesar de que la educación preparatoria no resultó estadísticamente significativa, el signo es positivo. Los últimos cinco años analizados reportan coeficientes con la misma tendencia y estructura que los años anteriores, comprobando entonces una misma lógica de comportamiento en diferentes periodos estáticos. Cabe mencionar que ante el rechazo de la hipótesis nula de la prueba de White, los coeficientes y sus términos de error resultaron robustos.

El cuadro 2 muestra los resultados del modelo extendido para el mismo periodo, donde se observan datos relevantes. En principio, la variable *sexo* refleja que por el solo hecho de ser hombre se generan retornos positivos para la empresa, lo cual se puede asociar a la discriminación existente

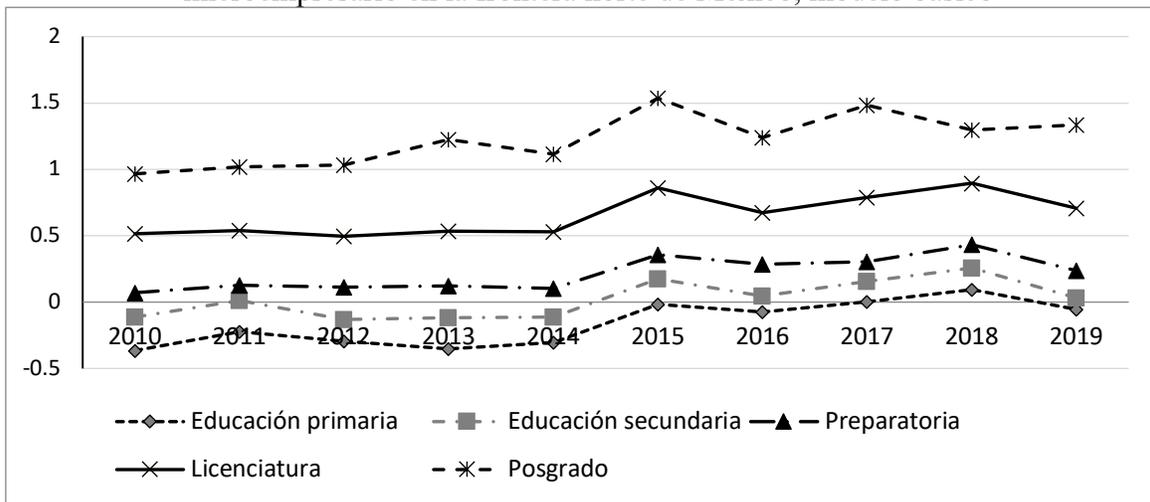
todavía en el sector productivo de dichas entidades; esta variable resultó estadísticamente significativa para todos los años.

La variable del negocio familiar resultó estadísticamente significativa solo para algunos años, y para éstos, el valor resultó positivo. Respecto al uso de sistemas contables, los resultados fueron estadísticamente significativos y con signo positivo, de aquí se puede inferir que, en promedio, contar con un sistema contable contribuye con un retorno positivo al ingreso de 40 por ciento. La variable de estado civil (vivir con la pareja) resultó estadísticamente significativa y con valor positivo para nueve de los 10 años de análisis, y en promedio retribuye al ingreso un 7 por ciento. Finalmente, la variable relacionada con que la empresa cuente al menos un empleado resultó estadísticamente significativa y con un impacto positivo al nivel de ingreso para los últimos años de estudio.

Sobre la variable de experiencia en el modelo extendido, los resultados fueron congruentes con lo planteado por la teoría, pues representa un impacto positivo sobre el nivel de ingreso. Sin embargo, si se analiza esta misma variable exponencial, resulta decreciente, lo que podría significar que la experiencia por sí sola tiene un cierto límite en su capacidad para generar retornos positivos. Es decir, después de un punto determinado, es importante adquirir conocimiento diverso que impulse el desarrollo competitivo de los negocios. Respecto a las variables de educación, los resultados fueron consistentes con lo observado en el modelo básico. Destaca que la educación de nivel licenciatura y de posgrado corresponde con los niveles de educación que mayor retribución obtienen en general al nivel de ingreso. Cabe señalar que la educación preparatoria tuvo coeficientes estadísticamente significativos y positivos para los últimos cinco años, y con una tendencia al alza.

En la gráfica 7 se aprecian las tasas de crecimiento de los rendimientos en función de la escolaridad. Se observa que en términos generales hay una tendencia positiva en años más recientes, lo que indica que, en efecto, el capital humano construido a partir de la educación formal incide sobre el ingreso, pero a diferentes tasas, las cuales no son proporcionales ni lineales de acuerdo al avance de niveles educativos. Se aprecia una separación importante a partir de la educación superior, a diferencia de la educación básica. Cabe señalar que el nivel de posgrado es el de la mayor tasa de retorno, no obstante que la brecha entre el nivel de licenciatura y de posgrado es prácticamente del doble, así como también es el doble entre el nivel superior y media superior. Nuevamente es importante señalar la consistencia lógica que muestran los datos con respecto a la asociación existente de mayores tasas de retorno conforme mayor es la escolaridad. Esta evidencia puede dar luz para discutir la relevancia que presenta la preparación escolarizada formal, que es difícil de sustituir con el aprendizaje informal, con base en el conocimiento empírico o la experiencia misma.

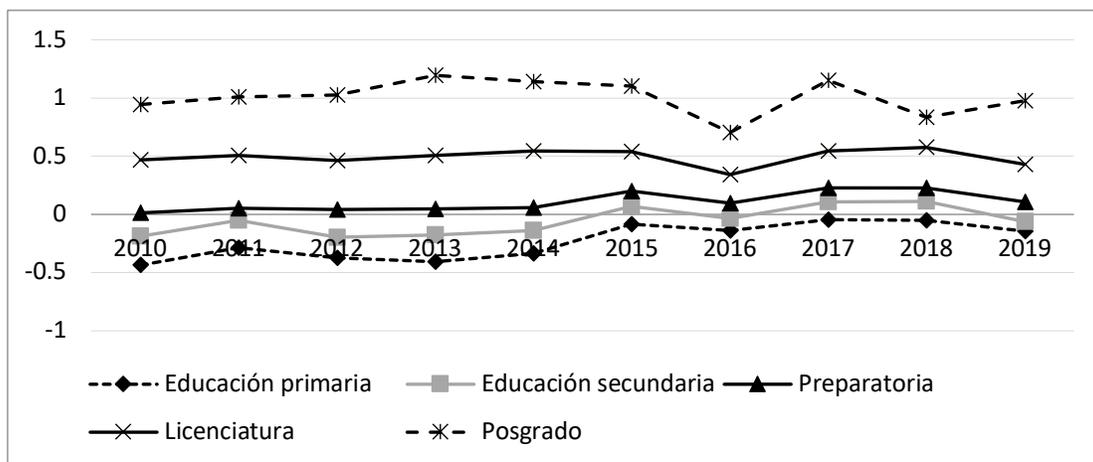
Gráfica 7. Rendimientos de la microempresa en función de la escolaridad del microempresario en la frontera norte de México, modelo básico



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE (2019).

Este mismo ejercicio se realiza para el modelo extendido en la gráfica 8. Se muestra que, en términos generales, los resultados son congruentes con la teoría y la evidencia expuesta. Al igual que en el modelo básico, la brecha entre el retorno de la educación se hace más notoria para los niveles de educación superior y posgrado. Los retornos de la educación primaria y secundaria, que conforman la educación básica, no ayudan a elevar el nivel de ingreso de las empresas; incluso la mayoría de años se muestra con tasas negativas. Lo anterior marca ya sólidos argumentos para establecer que, en términos generales, el nivel mínimo de educación para obtener rendimientos positivos al ingreso es de preparatoria, en la frontera norte de México.

Gráfica 8. Rendimientos de la microempresa en función de escolaridad del microempresario en la frontera norte de México, modelo extendido



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE (2019).

Lo anterior coincide con posturas en el sentido de que cada vez es menor la vida útil de conocimientos y habilidades de los trabajadores, dada la acelerada y continua innovación en fuerzas productivas y tecnológicas utilizadas en los procesos empresariales y mercados competitivos. Por lo anterior, el conocimiento de la educación básica ha dejado de ser suficiente si la intención es lograr ingresos sostenidos, inclusive en sectores microempresariales.

La evidencia muestra que el emprendimiento de una microempresa, en donde el microempresario presenta niveles de educación básica, puede ocasionar una pérdida en sus ingresos, en lugar de una ganancia. Esto puede ser uno de los factores explicativos que abonan a la causa de la gran mortandad de las microempresas en los primeros meses de operación. En muchos casos la organización de éstas suele darse de manera ineficiente, debido al escaso conocimiento en gestión y estructura productiva.

Si bien una de las características principales del mundo microempresarial es la alta concentración de personas con bajos niveles de capital humano, es necesaria la incorporación de políticas y programas de fomento empresarial con base en capacitaciones y apoyo para que éstas puedan subsistir como un mecanismo de autoempleo, refugiándose en atender segmentos de mercados locales, residuales o específicos. Desde esta perspectiva, las microempresas que cuentan con estas condiciones aportan gran valor desde el paradigma de desarrollo económico, pues podrían alcanzar ingresos inclusive superiores a salarios precarios de sectores importantes de la frontera norte, por ejemplo, manufactureros o maquiladores (Mungaray y Osorio, 2018).

Pero si el objetivo es que la microempresa abone al dinamismo del crecimiento económico, entonces la evidencia exhibe la imperante necesidad de incentivar el capital humano con base en el incremento de los estudios escolarizados formalmente que brinden las herramientas suficientes para mantener retornos positivos en mercados competitivos. Al incrementar el nivel educativo de manera sistemática, es más probable la adquisición de mecanismos tecnológicos y de gestión que logren externalidades y rendimientos crecientes, con menor tiempo de operación y de gasto financiero.

Cuadro 1. Resultados del Modelo Básico de Capital Humano

Variables	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Exp	0.0707*** (0.0049)	0.0658*** (0.0048)	0.0660*** (0.0050)	0.0590*** (0.0047)	0.0591*** (0.0052)	0.0536*** (0.0056)	0.0570*** (0.0059)	0.0641*** (0.0056)	0.0581*** (0.0057)	0.0621*** (0.0051)
Exp2	- 0.0008*** (0.0000)	- 0.0007*** (0.0000)	- 0.0007*** (0.0000)	- 0.0006*** (0.0000)	- 0.0006*** (0.0000)	- 0.0006*** (0.0000)	- 0.0006*** (0.0000)	- 0.0006*** (0.0000)	- 0.0007*** (0.0000)	- 0.0007*** (0.0000)
prim	- 0.3650*** (0.0468)	- 0.2223*** (0.0488)	- 0.2940*** (0.0509)	- 0.3530*** (0.0514)	- 0.3033*** (0.0572)	- 0.1763*** (0.0498)	-0.0164 (0.0547)	-0.0746 (0.0556)	0.0002 (0.0540)	0.0939* (0.0517)
sec	-0.1155** (0.0454)	0.0140 (0.0472)	- 0.1311*** (0.0491)	-0.1190** (0.0496)	-0.1134** (0.0540)	0.1763*** (0.0508)	0.0437 (0.0555)	0.1534*** (0.0564)	0.2571*** (0.0543)	0.0333 (0.0519)
prep	0.0708 (0.0510)	0.1254** (0.0526)	0.1113** (0.0547)	0.1232** (0.0537)	0.1007* (0.0570)	0.3559*** (0.0569)	0.2857*** (0.0611)	0.3034*** (0.0613)	0.4321*** (0.0601)	0.2356*** (0.0558)
prof	0.5148*** (0.0499)	0.5367*** (0.0519)	0.4956*** (0.0547)	0.5326*** (0.0549)	0.5294*** (0.0608)	0.8599*** (0.0589)	0.6745*** (0.0627)	0.7884*** (0.0634)	0.8959*** (0.0613)	0.7058*** (0.0573)
posg	0.9661*** (0.1100)	1.0184*** (0.1314)	1.0351*** (0.1195)	1.2233*** (0.1571)	1.1146*** (0.1354)	1.5365*** (0.1800)	1.2391*** (0.1512)	1.4830*** (0.1427)	1.2940*** (0.1544)	1.3370*** (0.1411)
Constante	6.9312*** (0.1042)	7.0335*** (0.1050)	7.0636*** (0.1084)	7.2798*** (0.1039)	7.2942*** (0.1134)	6.9505*** (0.1376)	7.0899*** (0.1456)	6.8984*** (0.1399)	6.9553*** (0.1412)	7.1272*** (0.1263)
Num. Obs	3 104	2 684	2 677	2 531	2 385	4 311	4 391	4 392	4 389	5 361
R2 ajustado	0.2035	0.1858	0.1964	0.2148	0.1924	0.1257	0.1104	0.119	0.1166	0.1176
Prueba F (probabilidad F)	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Test de White (probabilidad Chi2)	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0324	0.0178	0.0008	0.0005	0.0000

Nota: Para cada modelo se calculó la prueba de White, cuya hipótesis nula es homocedasticidad. Para todos los casos se rechazó la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5%. Un asterisco \*, dos asteriscos \*\*, y tres asteriscos \*\*\* denotan el nivel de significancia al 10, 5 y 1 %, respectivamente. Los coeficientes dentro de los paréntesis denotan el error estándar.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE (2019).



---

(probabilidad F)										
Test de White	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
(probabilidad Chi2)										

---

Nota: Para cada modelo se calculó la prueba de White, cuya hipótesis nula es homocedasticidad. Para todos los casos se rechazó la hipótesis nula a un nivel de significancia del 5 por ciento. Un asterisco \*, dos asteriscos \*\*, y tres asteriscos \*\*\* denotan el nivel de significancia al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente. Los coeficientes dentro de los paréntesis denotan el error estándar.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la ENOE (2019).

## CONCLUSIONES

El desarrollo empresarial es un tema que se desenvuelve en la agenda de crecimiento y desarrollo económico. En la frontera norte de México la estructura productiva gira en torno a mercados con gran exposición a la competencia internacional; sin embargo, mantiene una estructura donde la mayoría de las unidades productivas son microempresas, las cuales carecen de acceso a recursos tangibles, ponderando en mayor medida la importancia de sus activos intangibles. En este sentido, el capital humano es quizá uno de los factores intangibles más relevantes debido a su capacidad para generar externalidades positivas en el uso de otros activos. Una forma de analizar el impacto y la magnitud de este recurso es a través del análisis de los rendimientos monetarios que el capital humano genera en función del nivel de escolaridad.

El capital humano es reconocido como un concepto integrador de las habilidades y capacidades que una persona acumula para luego aprovecharlas en favor de su ingreso monetario. Se reconoce que gran parte de las herramientas y cualidades que desarrolla una persona lo hace principalmente a través de la educación escolarizada. Sin embargo, también existe el aprendizaje informal, que se realiza a partir de la experiencia adquirida a través de los años. En este sentido, lo óptimo quizá sea la búsqueda de complementariedades entre ambos dinamismos para la operación de una empresa.

En este artículo se analizó el impacto que genera el capital humano en los ingresos monetarios de las microempresas a través del análisis del nivel de escolaridad alcanzado por los microempresarios en el contexto de la frontera norte de México. Se concluye que los retornos privados del capital humano fueron congruentes en su conjunto, al observar que los retornos dependientes de la educación marcaron la pauta para establecer que no basta con tener una formación de nivel de primaria o secundaria para conseguir los retornos deseados en negocios de microescala, pues en los modelos donde resultaron estadísticamente significativos, incluso sus efectos fueron negativos.

Lo anterior se explica por el hecho de que las habilidades que se requieren en el manejo de una empresa tienen que ser aún más exigentes que las herramientas adquiridas en ese nivel. Para el resto de los niveles educativos los retornos al ingreso resultaron crecientes para la mayoría de los modelos, pero no proporcionales ni lineales, resaltando el nivel educativo superior y el posgrado.

La brecha entre los retornos de quienes cuenta con nivel licenciatura y de posgrado es prácticamente el doble, y en estos últimos es donde se alcanza el máximo de retribución de capital humano al ingreso. Cabe señalar que dadas las condiciones de mercado en la frontera norte de México, se necesita de educación preparatoria para que los rendimientos de capital humano al ingreso comiencen a ser positivos. Esto deja la pauta para futuras investigaciones sobre el nivel mínimo de formación necesario para obtener un rendimiento positivo al ingreso en otras regiones de México.

Las variables de control, que por un lado permitieron que los resultados fuesen más robustos, también evidenciaron la importancia de algunos factores en la determinación del ingreso. Por ejemplo, se demostró que la experiencia, considerado como un elemento que abona al capital humano a partir del conocimiento empírico, resulta con rendimientos positivos, pero decrecientes conforme se analizaron años más recientes.

Asímismo, indicadores como el género, el uso de sistemas contables o el estado civil del empesariado son determinantes para el desempeño operativo de los micronegocios, reflejado en los ingresos conseguidos. Resalta particularmente el sexo, ya que tan sólo el hecho de que el emprendedor sea hombre marca una diferencia importante, lo que quizá es síntoma de la aún existente discriminación según el sexo que existe en el mercado productivo de la región.

Los programas de apoyo empresarial deben estar encaminados al fortalecimiento de los recursos humanos o del capital humano, de tal manera que los conocimientos que se adquieren, tanto de manera formal como informal, no se diluyan con el tiempo y que, por el contrario, se fortalezcan, complementen y permitan desarrollar y aprovechar la capacidad de las personas, con el objetivo de incentivar su preparación continua. Es importante que más personas con acceso a grados de educación de licenciatura y posgrado vean una alternativa de autoempleo en la creación de empresas, pues como se pudo constatar, con niveles de educación de licenciatura y posgrado se tienen las condiciones intrínsecas necesarias para lograr altos rendimientos en el nivel de ingreso.

#### REFERENCIAS

- Abbas , Q. y Foreman-Peck, J. (2008). The Mincer human capital model in Pakistan: Implications for education policy. *South Asia Economic Journal*, 9(2), 435-462. doi: <https://doi.org/10.1177/139156140800900209>
- Abduli, S. (2013). Effective human resource management in small and medium size enterprises in the Republic of Macedonia. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 2(2), 169-183.
- Alnachef, T. y Alhajar, A. (2015). Effect of human capital on organizational performance: A literature review. *International Journal of Science and Research*, 6(8), 1154-1158. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Tarek\\_Alnachef/publication/320490089\\_Effect\\_of\\_Human\\_Capital\\_on\\_Organizational\\_Performance\\_A\\_Literature\\_Review/links/59e869cf0f7e9bc89b50d5fb/Effect-of-Human-Capital-on-Organizational-Performance-A-Literature-Review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Tarek_Alnachef/publication/320490089_Effect_of_Human_Capital_on_Organizational_Performance_A_Literature_Review/links/59e869cf0f7e9bc89b50d5fb/Effect-of-Human-Capital-on-Organizational-Performance-A-Literature-Review.pdf)
- Añez, C. y Nava, Y. (2009). Gestión del conocimiento del capital humano en las pequeñas empresas. *Omnia*, 15(1), 162-177.
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5,2), 9-49. doi: <https://doi.org/10.1086/258724>

- Buelvas-Meza, C. y Mejía-Alfaro, G. (2014). El papel de la contabilidad de gestión en el sistema de información contable y su incidencia en la rentabilidad de las empresas. *Panorama Económico*, 22(1), 91-108. doi: <https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol.22-num.0/2014/159>
- Campuzano, M., Ziadet, E. y Echeverría, H. (2016). Gestión del talento humano en las PYMES. *Revista Publicando*, 3(7), 438-448. Recuperado de <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/272>
- Cruz-Milán, O., Jimeno, R. y Sonda, R. (2014). Relación del rendimiento de una empresa, con su tamaño, uso de la tecnología y la capacitación: análisis de las pymes de servicios en un destino turístico. *Teoría y Praxis*, 15, 36-58. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12249/811>
- Delfín, F. y Acosta, M. (2016). Importancia y análisis del desarrollo empresarial. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, (40), 184-202. doi: <https://doi.org/10.14482/pege.40.8810>
- Diebolt, C. y Hippe, R. (2019). The long-run impact of human capital on innovation and economic development in the regions of Europe. *Applied Economics*, 51(5), 542-563. doi: <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1495820>
- Dimova, R. y Pela, K. (2018). Entrepreneurship: structural transformation, skills and constraints. *Small Business Economics*, 51(1), 203-220. doi: <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9916-0>
- Ehrlich, I., Li, D. y Liu, Z. (2017). The Role of Entrepreneurial Human Capital as a Driver of Endogenous Economic Growth. *Journal of Human Capital*, 11(3), 310-351. doi: <https://doi.org/10.3386/w23728>
- Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas (Enaproce). (2018). *Encuesta Nacional para la Productividad y Competitividad*. México: Inegi. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enaproce/2018/>
- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). (2019). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010-2019*. México: Inegi. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Fernández, E., Montes, J. y Vázquez, C. (1998). Los recursos intangibles como factores de competitividad de la empresa. *Dirección y Organización*, (20), 83-98. Recuperado de <https://revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/article/view/318/>
- Fernández, R., Ruiz-Carrillo, C. y Fernández, N. (2006). Los recursos humanos en las Pymes: Análisis empírico de la formación, rotación y estructura de propiedad. *Cuadernos de Gestión*, 6(1), 63-80. Recuperado de <http://www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/614.pdf>

- Fix, B. (2018). The trouble with human capital theory. *Real-world economic review*, (86), 15-32. Recuperado de <http://bnarchives.yorku.ca/568/>
- Fuentes, N., Osorio, G. y Mungaray, A. (2016). Capacidades intangibles para la competitividad microempresarial en México. *Problemas del desarrollo*, 47(186), 83-106. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.03.003>
- Goldin, C. (2016). Human capital. En C. Diebolt, y M. Hauptert (Eds.), *Handbook of Cliometrics*, (pp. 55-86). Heidelberg, Alemania: Springer/Verlang.
- Grigore, A. (2008). The impact of human resources practices upon small companies performances. *Buletinul, LX(2)*, 83-92. Recuperado de [http://upg-bulletin-se.ro/old\\_site/archive/2008-2/10.%20Grigore.pdf](http://upg-bulletin-se.ro/old_site/archive/2008-2/10.%20Grigore.pdf)
- Griliches, Z. (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems. *Econometrica*, 45(1), 1-22. doi: <https://doi.org/10.2307/1913285>
- Guataquí, J., García, F. y Rodríguez, M. (2009). Estimaciones de los determinantes de los ingresos laborales en Colombia con consideraciones diferenciales para asalariados y cuenta propia. *SSRN Electronic Journal*, (70), 1-23. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1492999>
- Hansson, B., Johansson, U. y Leitner, K. (2004). The impact of human capital and human capital investments on company performance. Evidence from literature and European survey results. En P. Descy y M. Tessaring (Eds.), *Impact of education and training*, (pp. 264-315). Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- Heckman, J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47(1), 153-161. doi: <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Hernández, M., Mendoza, J. y González, L. (2008). Construcción y validez del instrumento de cultura organizacional y competitividad. En J. Pindado García y G. Payne (Coords.), *Estableciendo puentes en una economía global*, (pp. 9-24). España: Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing/Universidad de Salamanca. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2734274>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (Inegi). (2019). *Censos Económicos 2019 Sistema Automatizado de Información Censal*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/saic/>
- Iversen, J., Malchow-Moller, N. y Sorensen, A. (2010). Returns to schooling in self-employment. *Economics Letters*, 109(3), 179-182. doi: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.05.014>
- Jaimes, F., Jaramillo, M. y Pérez, M. (2017). Factores que inciden en la intención emprendedora de estudiantes. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(57), 132-148. doi: <https://doi.org/10.31876/revista.v22i78.22875>

- Joya Arreola, R., Gámez Adame, L., Ortiz Paniagua, M. y Gálvez Fernández, A. (2015). Medición del capital intelectual en empresas mexicanas. *Retos de la Dirección*, 9(1), 79-95. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552015000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552015000100004)
- Kolstad, I. y Wiig, A. (2015). Education and entrepreneurial success. *Small Business Economics*, 44(4), 783-796. doi: [10.1007/s11187-014-9621-1](https://doi.org/10.1007/s11187-014-9621-1)
- Kumar, A., Jaiswal, A., Singh, A. y Yogi, R. (2015). *Advances in Lac Production, Processing, Product Development and Value Addition*. India: ICAR/Indian Institute of Natural Resins and Gums. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Raj\\_Yogi2/publication/287632659\\_Entrepreneurs\\_hip\\_Development/links/5677eb6008ae0ad265c7f7db/Entrepreneurship-Development.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raj_Yogi2/publication/287632659_Entrepreneurs_hip_Development/links/5677eb6008ae0ad265c7f7db/Entrepreneurship-Development.pdf)
- Marlow, S. y McAdam, M. (2013). Gender and entrepreneurship: Advancing debate and challenging myths; exploring the mystery of the under-performing female entrepreneur. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 19(1), 8-24. doi: [10.1108/13552551311299288](https://doi.org/10.1108/13552551311299288)
- Melo, P. y Machado, C. (2013). Human resource management in small and medium enterprises in Portugal: Rhetoric or reality? *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 20(1), 117-134. doi: [10.1504/IJESB.2013.055696](https://doi.org/10.1504/IJESB.2013.055696)
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281-302. doi: [10.1086/258055](https://doi.org/10.1086/258055)
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. Nueva York: National Bureau of Economic Research. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=ED103621>
- Molina, P., Botero, S. y Montoya, A. (2017). Estudios de rendimiento en las empresas de familia. Una nueva perspectiva. *Estudios Gerenciales*, 33(142), 76-86. doi: <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.10.009>
- Mungaray, A. y Osorio, G. (2018). La otra economía de Baja California. En J. Ocegueda y A. Mungaray (Coords.), *Lento crecimiento y caída de bienestar en la economía de Baja California*, (pp. 301-321). México: Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/329982111\\_La\\_otra\\_economia\\_de\\_Baja\\_California](https://www.researchgate.net/publication/329982111_La_otra_economia_de_Baja_California)
- Mungaray, A. y Ramírez, M. (2007). Capital humano y productividad en microempresas. *Investigación económica*, LXVI(260), 81-115. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/c35d/6875c597ede4f10121925227fe0527cd0dd3.pdf>

- Ordaz-Díaz, J. (2008). The economic returns to education in Mexico: A comparison between urban and rural areas. *CEPAL Review*, 2008(96), 265-282. doi: <https://doi.org/10.18356/665c1845-en>
- Pasban, M. y Nojehdeh, S. (2016). A review of the role of human capital in the organization. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 230, 249-253. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.032>
- Portales, P. y De la Rosa, M. (2017). El talento humano como factor de éxito en las Pymes. *Revista Alter Enfoques Críticos*, 8(15), 35-47.
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/1818907?seq=1>
- Suárez, T. y Martín, M. (2008). Impacto de los capitales humano y organizacional en las estrategias de la pyme. *Cuadernos de administración*, 21(35), 229-248. Recuperado de [https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos\\_admon/article/view/4006/2999](https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/4006/2999)
- Tchanturia, N., Beridze, T. y Kurashvili, G. (2015). Features of development of the human capital in Georgia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 580-585. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.453>
- Torres, A., Pineda, D. y Mendoza, M. (2007). El capital intelectual y su influencia en las Pymes mexicanas. *Humanidades Tecnología y Ciencia, revista electrónica*, 1-11.
- Zepeda, E. y Ghiara, R. (1999). Determinación del salario y capital humano en México: 1987-1993. *Economía Sociedad y Territorio*, 11(5), 67-116. doi: <https://doi.org/10.22136/est001999458>