

CAPÍTULO VI.

DIAGNÓSTICO DEL CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

DIAGNOSIS OF KNOWLEDGE IN ECONOMIC AND FINANCIAL EDUCATION IN STUDENTS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION

Edwin Manuel Reyes Barreto

✉ edwinreyes@misena.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0003-2555-4440>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA),
Palmira

Jhon Henry Bolaños Perea

✉ jhbolanos78@misena.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0003-2886-062X>

Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA),
Palmira

Andrés Felipe Ochoa Muñoz

✉ andres.ochoa@correounivalle.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0002-0003-1347>

Universidad del Valle -Cali

Elkin Fabriany Pineda-Henao

✉ efpinedah@unal.edu.co

© <https://orcid.org/0000-0002-0168-1739>

Universidad del Valle -Cali.

Cita este capítulo:

Reyes Barreto, E. M., Bolaños Perea, J. H., Ochoa Muñoz, A. F. & Pineda-Henao, E. F. (2021). Diagnóstico del conocimiento en educación económica y financiera en estudiantes de educación tecnológica. En: Londoño-Cardozo, J. y Vásquez, O. I. (Eds. científicos). *La investigación en Administración: tendencias, enfoques y discusiones* (pp. 221-251). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

DIAGNÓSTICO DEL CONOCIMIENTO EN EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Edwin Manuel Reyes Barreto

Jhon Henry Bolaños Perea

Andrés Felipe Ochoa Muñoz

Elkin Fabriany Pineda-Henao

Resumen

Objetivo: La presente investigación tiene por objetivo realizar un diagnóstico del grado de conocimientos en educación económica y financiera de un grupo de aprendices del Centro de Biotecnología Industrial - CBI del SENA Palmira. **Referentes teóricos:** Este propósito, puntualmente, conlleva a identificar los conocimientos en educación económica y financiera en un grupo seleccionado de aprendices de dicha organización de formación, en donde se sospecha que el nivel de conocimiento al respecto es difuso e impreciso. Para ello, se parte de la discusión teórica de la importancia de la educación económica y financiera, tanto en el contexto global como en Colombia, y las categorías básicas de la educación económica y financiera: a) ahorro, b) inversión, c) productos financieros, d) endeudamiento y e) presupuesto. **Metodología:** Para ello, se plantea una metodología fundamentalmente cualitativa, basada en una encuesta descriptiva con análisis cuantitativo. **Resultados y conclusiones:** Se concluye que, en términos generales, el grupo de aprendices que fue objeto

de investigación presenta un bajo nivel de educación económica y financiera. No obstante, el conocimiento respecto a la categoría de ahorro es mejor frente al resto de categorías. Se propone un método para *medir* el grado de educación económica y financiera en futuros estudios y buscar estrategias de mejora.

Palabras clave: SENA, ahorro, inversión, productos financieros, endeudamiento, presupuesto

Código JEL: I20, I21, G00

Abstract

Objective: The present research aims to carry out a diagnosis of the degree of knowledge in economic and financial education of a group of apprentices from the Center for Industrial Biotechnology - CBI of SENA Palmira. **Theoretical references:** This purpose, specifically, leads to identify the knowledge in economic and financial education in a selected group of apprentices from said training organization, where it is suspected that the level of knowledge in this regard is diffuse and imprecise. To do this, we start from the theoretical discussion of the importance of economic and financial education, both in the global context and in Colombia, and the basic categories of economic and financial education: a) savings, b) investment, c) products financial, d) indebtedness and e) budget. **Methodology:** For this, a fundamentally qualitative methodology is proposed, based on a descriptive survey with quantitative analysis. **Results and conclusions:** It are concluded that, in general terms, the group of apprentices that was the object of the investigation presents a low level of economic and financial education. However, knowledge

regarding the savings category is better compared to the rest of the categories. A method is proposed to measure the degree of economic and financial education in future studies and to seek improvement strategies.

Keywords: SENA, savings, investment, financial products, debt, budget

Introducción

La educación económica y financiera (en adelante EEF) ha cobrado importancia tanto para los gobiernos como para las entidades educativas y los mismos ciudadanos. De acuerdo con la encuesta que realizó el Banco Mundial para Colombia en el año 2013, existe una diferencia entre la conducta financiera prevista y real de los individuos (CIEEF, 2017). Si bien el 94% de los colombianos informó que planificaba su presupuesto, solo el 23% sabía exactamente cuánto había gastado la semana anterior. A pesar de que el 88% de los colombianos manifestó preocupación por tener que afrontar mayores gastos en el futuro (por ejemplo, jubilación), solo el 41% tiene planes para pagar por completo sus gastos de la vejez. En este mismo estudio se logró evidenciar que solo uno de cada cinco colombianos podría afrontar gastos importantes imprevistos (CIEEF, 2017).

Así mismo, Colombia participó en el 2012 en el Programa Internacional de Evaluación (PISA) con el fin de evaluar el desempeño en alfabetización financiera de estudiantes de educación media o secundaria. Se obtuvo un puntaje inferior (379) a la media de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) que fue de 500 puntos. Ante tal situación, los pocos esfuerzos

institucionales no alcanzan a abordar consistentemente el problema de la escasa EEF; por ejemplo, en un mapeo realizado por el Banco de la República en el 2016, se logró demostrar que existen 113 organizaciones que desarrollan programas de EEF, donde solo el 9% corresponde a organizaciones educativas (CIEEF, 2017). Es decir, que ciento cinco entidades corresponden a organizaciones financieras. Sin embargo, estas solo orientan intencionalmente los programas en búsqueda de vender sus productos y servicios financieros.

Los aprendices del Centro de Biotecnología Industrial - CBI del SENA Palmira no se encuentran exentos de todas las situaciones planteadas. Incluso, se encuentran inmersos con algún nivel de vulnerabilidad si se tiene en cuenta que corresponden a estratos socioeconómicos bajos y cuentan con menores posibilidades. Por lo anterior, es necesario realizar una investigación acerca de esta temática en el SENA Palmira. Por tal razón, el objetivo del presente escrito es presentar los resultados de una investigación de diagnóstico de los conocimientos en EEF en los aprendices del Centro de Biotecnología Industrial - CBI del SENA Palmira. Este tipo de investigaciones se enmarca en la investigación humanística y educativa de la administración y es necesaria para la toma de decisiones y los ajustes curriculares de los programas académicos. Para ello, se planteó una encuesta descriptiva, que aborda los distintos tópicos de la EEF. Según lo anterior, esta investigación corresponde con una tendencia aplicada acerca de la educación en administración.

Fundamentación teórica

Para empezar, se debe mencionar que en la investigación y por tanto en este documento, se prefiere el uso del vocablo organización, para referirse a las universidades, centros educativos y entidades financieras. Esto sigue las apreciaciones conceptuales de Tello-Castrillón (2009, 2018) y Londoño-Cardozo y Hernández (2018). Para estos autores, no es correcto referir a las universidades o entidades bancarias como instituciones dado que por institución se debe entender a las normas socialmente aceptadas que cohesiona la conducta de las personas y facilitan la toma de decisiones (Castoriadis, 2013; North, 1984, 1991, 1992; Tello-Castrillón, 2009). En este sentido, las universidades y entidades financieras son organizaciones en tanto fueron creados por las personas para cumplir con algún objetivo (Dávila, 2001; Tello-Castrillón, 2018). Ahora, es pertinente abordar los temas relativos a la educación financiera.

En un sentido estrictamente económico, la educación ha sido considerada a través del tiempo como un factor determinante en el crecimiento económico de un país (Amate Fortes & Guarnido Rueda, 2011; Guerrón et al., 2019). De acuerdo a Eric Hanushek (Citado por Pérez Martínez, 2016), desde las teorías de la economía de la educación, se encuentran algunas consideraciones teóricas. En esencia se trata de: 1) la educación puede incrementar el capital humano inherente a la fuerza laboral, lo cual aumenta la productividad del trabajo y la transición hacia el más alto nivel de equilibrio de la producción; 2) la educación puede incrementar la capacidad innovadora de la economía, donde los nuevos conocimientos inciden sobre las nuevas tecnologías, los productos y los procesos que promueven crecimiento económico; 3) la educación puede facilitar la difusión y la transmisión de los conocimientos necesarios para comprender

y procesar nueva información y para implementar con éxito las nuevas tecnologías creadas por otros, lo cual de nuevo promueve el crecimiento económico (Durán Peralta & Peña Ríos, 2020; Hanushek & Woessmann, 2011, 2012). A esto, se le deben sumar criterios como pensamiento crítico (Hernández Madroñero et al., 2019) y la transmisión de cultura hacia las personas (Pineda-Henao, 2018). Tanto el pensamiento crítico, como la transmisión cultural no hacen parte de este estudio dado su enfoque en la educación tecnológica.

Lo anterior se encuentra en concordancia con Barro (1996). Para este autor, aquellos países con un mayor nivel de educación tienen como consecuencia un mayor crecimiento económico, mejores condiciones en la calidad de vida de las personas, una mejor distribución de la riqueza y mayor democracia (Barro, 1996). En los últimos años, diversas organizaciones internacionales, entre las que cabe destacar la Comisión Europea y la OCDE, alertaron sobre la necesidad de mejorar la cultura financiera de la población. Las carencias en este ámbito pueden conducir a las personas a adoptar decisiones erróneas sobre su economía personal. A nivel universitario se evidencia un énfasis hacia las finanzas corporativas en contraprestación de las finanzas personales (Giraldo López, 2018; Giraldo López et al., 2019; Pineda-Henao, 2018; Salcedo Serna et al., 2017). Esto conlleva un riesgo de pérdidas patrimoniales, endeudamiento excesivo y, en los casos más extremos, exclusión financiera (OCDE, 2020).

La EEF impartida a niños y jóvenes desde las primeras etapas de la vida, mediante la educación formal, proporciona las competencias y la formación cognitiva y psicosocial básicas requeridas para promover una cultura del ahorro y de la planeación, lo cual favorece la toma de decisiones económicas y financieras informadas en el futuro (OCDE, 2020). Dentro de las categorías de la EEF se puede

encontrar los temas de (a) ahorro, (b) inversión, (c) productos financieros, (d) endeudamiento y (e) presupuesto (Barreto García & Lasso Silva, 2016; García et al., 2013; Ruiz Ramírez, 2011). Tales categorías se encuentran presentes en la OCDE, en su programa internacional de evaluación PISA, la encuesta que realizó el Banco Mundial para Colombia, entre otros. Además, la guía *Mi plan, mi vida y mi futuro. Orientaciones pedagógicas para la educación económica y financiera*, define que la EEF debe darse en estos contextos conceptuales mencionados líneas arriba (Ministerio de Educación Nacional, 2014). Pero ¿qué se entiende por cada una de ellas?

Para empezar, hay que tener claridad acerca de dos nociones: ahorro y provisión. El ahorro es la “diferencia entre el ingreso disponible y el consumo efectuado por una persona, una empresa, etc” (Banco de la República de Colombia, 2017). Sin embargo, a un nivel más cotidiano, el ahorro puede entenderse como la acción de guardar un bien en previsión de lo que pudiera suceder en el futuro (de Gregorio, 2012). Para este autor, también es la reserva de un porcentaje de gasto o la de la diferencia entre el ingreso y el consumo. El ahorro es, entonces, una actividad que se sugiere practicar para una adecuada vida financiera, que alude, además, a ser precavido, cuidadoso con el porvenir. Finalmente, ante eventuales gastos imprevistos, de no contar con recursos reservados de parte del gasto ordinario, no podrá hacerse frente a tales situaciones (Red Financiera BAC-CREDOMATIC, 2008). En contraste, provisión,

[...] consiste en aquellos recursos que separas mes a mes de tu ingreso, para cubrir pagos que debas realizar semestral o anualmente, o para darte algunos “gusticos” libres de dolores de cabeza –léase deudas–. Ambos conceptos deben hacer parte de tu presupuesto mensual, pero sabiendo que sus finalidades son muy diferentes (Bravo, 2017).

El segundo concepto por mencionar es el de la inversión. Este se relaciona directamente con invertir. Ello, significa usar el dinero ahorrado para comprar o participar en una oportunidad empresarial en la que se puede obtener ganancias o intereses (Comisión para el Mercado Financiero, 2019; García Padilla, 2014). Se puede invertir al utilizar parte de los ahorros para comprar bonos de ahorros, acciones o depositar el dinero en un banco a un plazo fijo (DP) (García Padilla, 2014). Sin embargo, al invertir, la oportunidad de perder dinero es mayor que al ahorrar. Por otro lado, hay mayor oportunidad de ganar más dinero (Red Financiera BAC-CREDOMATIC, 2008).

El siguiente concepto es el endeudamiento. Este, se entiende como la capacidad de acceso de una persona a un préstamo, con base a la capacidad de pago que tiene el individuo, que le permitirá acceder a bienes de consumo o incrementar sus ingresos (Red Financiera BAC-CREDOMATIC, 2008). Por su parte, el presupuesto remite al cálculo anticipado de los costos y los gastos de la ejecución de una obra, la producción de un producto o la prestación de un servicio por parte de personas naturales y organizaciones (Burbano Ruiz, 2005; Einspruch, 2009). Es decir, el presupuesto es un plan para el dinero que tiene en cuenta los ingresos y los gastos (Einspruch, 2009).

Por producto financiero se puede hacer referencia a “[...] todo servicio de financiación que las entidades financieras ofrecen a sus clientes, las empresas, con la finalidad de proporcionarles los fondos precisos para el desarrollo de su actividad y la cobertura de sus necesidades de inversión” (Asociación de Jóvenes Empresarios, 2009, p. 18). Así pues, los productos financieros son mecanismos o instrumentos por los cuales se entrega o recibe dinero con el objetivo de recibir un beneficio (Guerrón et al., 2019).

Metodología

Diseño

El presente estudio es de tipo cualitativo, basado en una encuesta descriptiva. Se siguieron los criterios de Hernández et al. (2014) y Malhotra (2008) para este tipo de instrumentos e investigaciones. Esta investigación hace parte de un proyecto de investigación más amplio que se encuentra en curso, en donde no sólo se busca realizar un diagnóstico, sino también proponer capacitaciones en EEF y evaluar su impacto futuro en los aprendices. Es importante mencionar que la investigación se desarrolla paralelamente con el proceso formativo de los aprendices, coinvestigadores, del programa de Tecnología en Gestión Bancaria y de Entidades Financieras. El estudio es de tipo pre - post, donde se quiere evaluar antes de la aplicación del instrumento y posterior a ello para identificar si después de las capacitaciones realizadas el conocimiento de los aprendices mejora. En esencia, se trata de un proceso de cuatro etapas: i) análisis, ii) planeación, iii) ejecución y iv) evaluación.

La primera etapa consistió en la aplicación de un cuestionario de encuesta con veinticinco preguntas sobre las categorías de: a) ahorro, b) inversión, c) productos financieros, d) endeudamiento y e) presupuesto. La segunda es en dónde se llevó a cabo la encuesta, se planteó un diseño de estrategia de capacitación para ser aplicado a las personas encuestadas, y una elaboración de veinte asesorías ajustadas a las deficiencias de conocimiento en EEF encontradas con la encuesta. La tercera, buscó la valoración del impacto de la estrategia de capacitación en los temas propuestos de EEF, con respecto a las condiciones iniciales encontradas en la población objeto del estudio. Esta permitió identificar el estado de mejora o no de los conocimientos en EEF en los aprendices del SENA Palmira. Se

espera que este estudio sirva como soporte para la implementación en otras organizaciones educativas públicas, esencialmente, y privadas que se integran a través de la media técnica con el SENA.

Participantes

La encuesta se aplicó a 117 aprendices. Se trató de una muestra no aleatoria. Ello dado que se requerían aprendices que estuviesen en la etapa lectiva de su proceso de formación. De esta manera, se evitó que los aprendices encuestados se fueran a su etapa práctica y fuese imposible realizar la continuidad de la investigación con mediciones al inicio y al final.

Instrumentos

La encuesta se planteó de la siguiente manera. En primer lugar, se definió como objetivo del instrumento: realizar una recolección de información, para identificar el grado de conocimientos en variables relacionadas con la EEF de los aprendices del SENA - Centro de Biotecnología Industrial Palmira. Luego, se siguió un procedimiento de construcción de las preguntas por categorías de acuerdo con la revisión bibliográfica. Esta labor se realizó con ayuda de aprendices. Se hicieron un total de cinco preguntas por cada categoría lo que generó un instrumento de 25 preguntas en todo el cuestionario sin tener en cuenta las preguntas de caracterización de los aprendices encuestados.

Con base al número de preguntas correctas en las temáticas propuestas, se realizó un análisis de componentes principales (ACP), con el fin de estudiar las relaciones existentes entre las temáticas y las similitudes en las respuestas de los aprendices. Para realizar el ACP se utilizó el entorno de programación R en su versión 3.5.1

y la plataforma FactoMineR (Lê et al., 2008). Una vez consolidada la información, se procedió a su respectivo análisis descriptivo e interpretativo.

Resultados

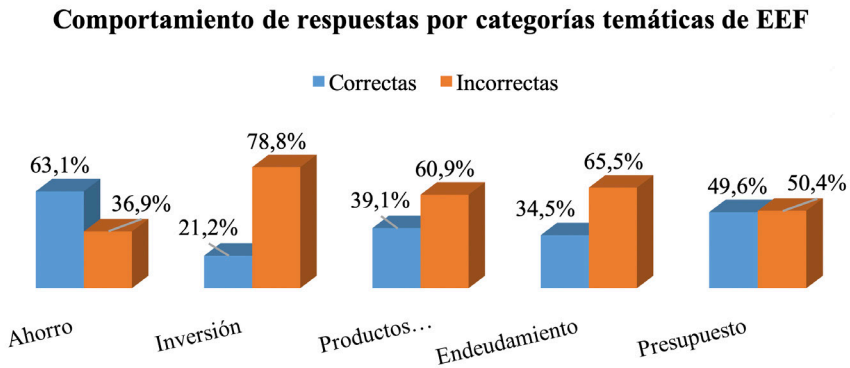
En el presente apartado se exponen los resultados del estudio junto con su respectiva discusión. Se presenta, el diagnóstico del nivel de conocimientos en EEF de los aprendices del Centro de Biotecnología Industrial CBI del Sena-Palmira a quienes se les aplicó el instrumento. En un primer momento, se exponen aspectos generales del comportamiento de las respuestas de la encuesta. Luego, se exponen algunos resultados obtenidos por categorías, resaltando después el comportamiento de categorías temáticas destacadas. Finalmente, se analizan los resultados considerando variables relevantes como lo son edad, estrato socioeconómico y nivel de escolaridad.

En cuanto a los resultados generales, se puede analizar la cantidad total de respuestas entre correctas e incorrectas. Sin incluir la pregunta tres, de la categoría inversión, y la pregunta cinco, de la categoría de productos financieros, se contabilizaron 2691 respuestas para los 117 aprendices encuestados, en los cinco ítems que constituían la encuesta. Se obtuvo como principal resultado que un 57,5% de estas preguntas tuvieron respuestas erradas y tan solo un 42,5% de las mismas fueron correctas. Es decir, de cada diez preguntas, seis aproximadamente fueron respondidas erradamente.

Si se analizan las categorías temáticas que fueron sujeto de estudio, se puede identificar que las preguntas de ahorro fueron las que tuvieron mayor número de aciertos con un 63,1%, seguida de

presupuesto con 49,6%. Productos financieros, endeudamiento e inversión con 39,1%, 34,5% y 21,2% respectivamente en respuestas correctas, fueron las de peor comportamiento. Lo anterior puede observarse en la figura 6-1.

Figura 6-1. Comportamiento de respuestas por categorías temáticas de EEF



Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que la categoría ahorro fue la de mejor comportamiento con un 63,1% de aciertos, se puede decir que los aprendices encuestados desconocen de un factor implícito en esta categoría. En los temas de EEF, se sugiere que el concepto de ahorro incluye tener una meta o fin alcanzable en el corto, mediano o largo plazo, para ser considerado como tal. De lo contrario, si una persona guarda dinero en la cuenta de ahorro u otro mecanismo, que le permita disponer de éste cuando lo necesite, es calificado como provisión.

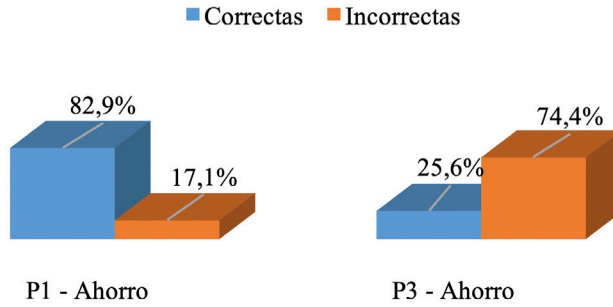
La afirmación del desconocimiento en esta categoría puede observarse en la figura 6-2. Específicamente, se presentan los resultados de dos preguntas. En la primera de estas se les consultó

a los estudiantes acerca del concepto del ahorro. Se les ofrecieron cuatro opciones de respuesta: a) comparar precios y comprar los productos que se encuentren más económicos; b) guardar una parte del ingreso mensual para cumplir un objetivo, o una meta; c) comprar en temporadas bajas, los productos que son abundantes y con precios bajos y d) no sabe. La respuesta correcta era la opción b. Dicha respuesta obtuvo un 82,9% de aciertos y refiere, en efecto, a la categoría de ahorro.

Otra pregunta tenía el objetivo de corroborar los resultados de la pregunta uno. Esta pregunta planteaba un caso hipotético que remite al encuestado a la aplicación del concepto de ahorro en situaciones reales. La respuesta correcta para esta pregunta sólo obtuvo un 25,6% de respuestas. El objetivo de esta pregunta era, por tanto, que los encuestados distinguieran con mayor profundidad la diferencia entre ahorro y provisión. Es decir, dos de estas preguntas, las presentadas en primer y tercer lugar, buscaban identificar el conocimiento en la particularidad que debe tener un ahorro, pero en una de ellas, la primera, la mayoría de los encuestados contestó de manera correcta, mientras en la otra, la tercera erró. De esto se puede interpretar que, pese a tener una concepción más clara sobre la categoría ahorro, los encuestados no poseen conocimientos afianzados en situaciones hipotéticas-reales.

Figura 6-2. Comportamiento de las preguntas 1 y 3 de la categoría ahorro

Comportamiento de las preguntas 1 y 3 de la categoría temática ahorro



Fuente: Elaboración propia.

Al validar el comportamiento del conocimiento en las categorías de EEF por los diferentes rangos de edades, se encontró una relación directa entre estas. Es decir, en la medida que aumenta la edad, se incrementa el grado de conocimiento en EEF de los encuestados. Así pues, los encuestados con una edad mayor o igual a 39 años se destacaron por una mayor cantidad de respuestas correctas al menos en las categorías de inversión, productos financieros, endeudamiento y presupuesto. En la categoría de ahorro se notó unos resultados similares independientemente de la edad. Se puede apreciar, además, que, al omitir la categoría de ahorro, en cada una de las categorías se nota una relación proporcional creciente de respuestas correctas a medida que aumenta la edad.

Para validar los conocimientos por nivel de escolaridad, es importante aclarar que normalmente los bachilleres, son quienes ingresan al SENA a realizar sus estudios técnicos y tecnológicos. Sin embargo, en algunos casos, se encuentran aprendices matriculados

que ya tienen algún grado de estudio superior. Dentro de la población encuestada, existen 48 técnicos, quienes buscan llevar sus conocimientos a un grado superior, pasan del técnico al tecnólogo. También, se encuentran dos tecnólogos que se graduaron de un programa diferente y, finalmente, tres aprendices del SENA que, previamente, realizaron sus estudios profesionales universitarios.

De igual forma, se identificó que en la medida que aumenta el último nivel de escolaridad, así mismo se incrementa el nivel de conocimiento en los temas relacionados con la EEF. El porcentaje promedio de respuestas correctas escala o aumenta desde el bachiller hasta el técnico en 4%, al pasar de 39% a 43% respectivamente, y así mismo del técnico a tecnólogo en 20%, moviéndose de 43% al 63% respectivamente. Finalizando con un leve movimiento entre los dos últimos grados de estudio, con tan solo 1%, al pasar de 63% al 64%.

Otra de las variables usadas para analizar las categorías temáticas de EEF fue la de estratos socioeconómicos. En esta variable se puede observar la misma dinámica de relación: los aprendices ubicados en el estrato tres, presentan mayor conocimiento en EEF que los aprendices de los niveles inferiores. Ahorro fue la de mejor comportamiento con 53,9% de aciertos para el estrato uno, seguido del estrato dos con un 63,4% y finaliza el estrato tres con un 71,3%. En orden de mejor resultado se encuentra presupuesto, que inició en 46,1% para el estrato uno y terminó en 60% para el estrato tres, encontrándose el estrato dos con un 47,3%. Para el caso de productos financieros y endeudamiento, se tuvo un comportamiento muy similar al pasar de 30,4% a 40,1% y 44,6% del menor al mayor estrato respectivamente, para la primera variable. Así mismo sucedió para la segunda, al pasar de 32,2% al 32,4% y 43,5% respectivamente, entre estratos. La categoría de peor comportamiento fue inversión, quien tan solo alcanzó un 30,4% en el mayor estrato socioeconómico.

Al aumentar el estrato socioeconómico, los encuestados necesitan de una mayor cantidad de conocimientos en EEF para sobrevivir y mantener dicho estrato. Otra alternativa explicativa es que, el hecho de que algunos encuestados hagan parte de un estrato socioeconómico alto se debe justamente a que ha hecho un mejor uso de conocimientos en EEF.

Al igual que las variables demográficas edad, nivel de escolaridad y estratos socioeconómicos, la variable de estado civil también se encuentra directamente relacionada con el nivel de conocimiento en los temas de EEF. El Ahorro tuvo los mejores resultados al pasar de 62,5% al 64,2% de soltero a unión libre y de este último al casado de un 64,2% al 66%. Seguida de la categoría presupuesto, esta pasó del 48,4% al 50,5% y 58% de soltero a unión libre y casado, respectivamente. Las categorías temáticas de endeudamiento e inversión tuvieron el mismo comportamiento, pasaron de 33,9% a 35,8% y 38% para la primera y de 20,2% a 23,7% y 25% para la segunda, en el mismo orden de estado civil, de soltero a unión libre y de este último a casado, respectivamente. Productos financieros fue la que tuvo un comportamiento atípico, del estado civil soltero a unión libre; en vez de crecer, bajo en 5 puntos porcentuales al pasar de 39,2% a 34,2%.

Nótese que, para los fines de este documento, se planteó que el aumento de situación de estado civil va de soltero a unión libre, y de unión libre a casado. Por lo cual, puede suponerse debido a cuestiones de mayor nivel de responsabilidad, formalidad y compromisos legales en una relación afectiva. Así las cosas, se puede interpretar que estos resultados refieren al hecho de que, a mayor nivel de responsabilidad, formalidad y compromiso legal en relaciones sociales de pareja, es más necesario un manejo de conocimientos en EEF para sobrevivir. Alternativamente, y similar al caso anterior de la variable de estrato

económico, se puede interpretar que, el hecho de que se haya dado un mejor manejo de conocimientos en EEF por parte de los encuestados con mayor nivel de estado civil, le permite acceder a niveles de estado civil más formales, como el estar casado o tener una unión libre.

Ahora bien, en la figura 6-3 se presenta la representación simultánea o gráfico biplot del ACP. En este, se observa que las variables inversión y ahorro están correlacionadas, además existe fuerte correlación entre las variables productos financieros y presupuesto, por su parte la variable endeudamiento es la que presenta menor correlación con todas las demás variables.

El ACP realizado permite identificar en el cuadrante 1 a los estudiantes con mayor conocimiento en las variables inversión y ahorro; un ejemplo de ello es el estudiante 48, de la misma forma en el cuadrante 4 están los estudiantes con más conocimiento en la parte de productos financieros y presupuesto. El cuadrante 3 es el caso contrario del cuadrante 1, es decir se encontrarán estudiantes con menor conocimiento en cuanto a inversión y ahorro. Por su parte en el cuadrante 2 se encontrarán estudiantes con menor conocimiento en productos financieros y presupuesto. Finalmente, se observa que respecto a la variable endeudamiento existe mayor conocimiento en la parte del primer eje factorial. La representación simultánea se realizó con los dos primeros ejes factoriales, los cuales acumulan un 55.19% de la varianza explicada del conjunto de datos (ver tabla 61).

Tabla 6-1. Valores propios y porcentaje de varianza en cada eje factorial

Eje	Valor propio	Porcentaje de varianza	Porcentaje de varianza acumulado
1	1,8166	36,3329	36,3329

2	0,9432	18,8651	55,1980
3	0,8436	16,8730	72,0711
4	0,8289	16,5781	88,6492
5	0,5675	11,3507	100

Fuente: Elaboración propia.

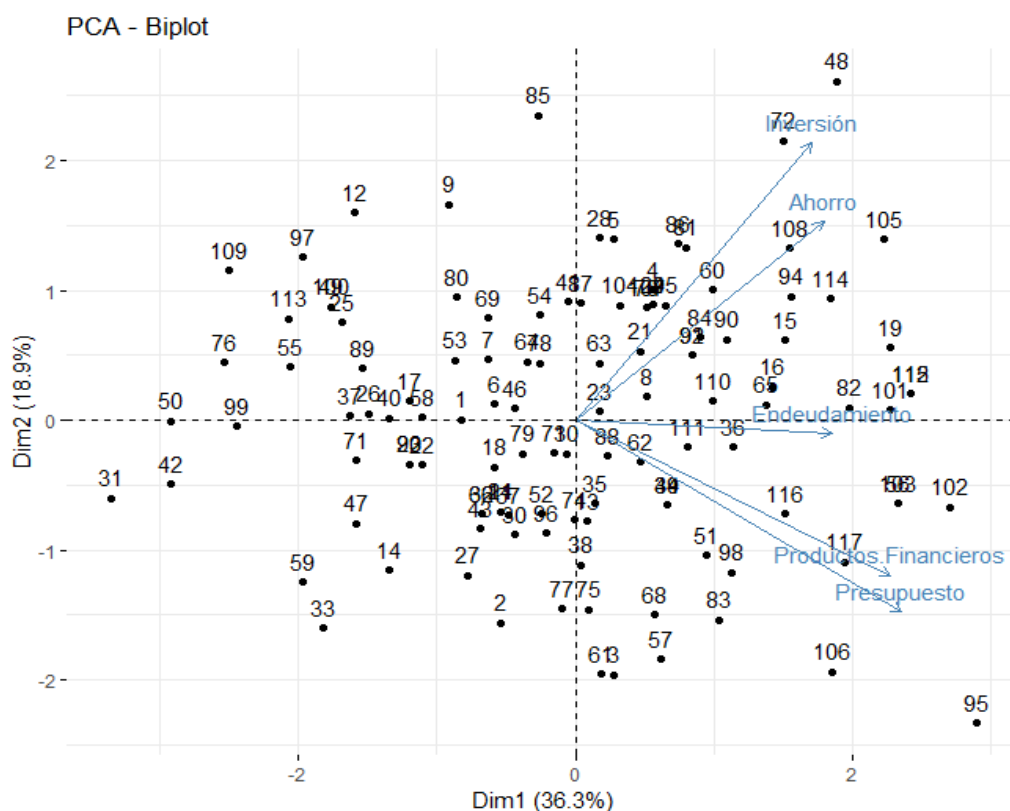
Con el ACP es posible construir índices sintéticos o variables latentes; particularmente el índice sintético coincide con el primer componente principal del ACP, el cual se define como una combinación lineal de las variables de estudio, tal como se observa en (1), en donde $u_{\alpha j}$ ($\alpha = 1, 2, \dots, p$, siendo p el número de variables de estudio) son los vectores propios de la matriz de correlación de las variables, z_j corresponde a la j -ésima variable estandarizada y ψ_1 es el primer componente principal. Es importante mencionar que z_1 es ahorro, z_2 es inversión, z_3 productos financieros, z_4 presupuesto y z_5 endeudamiento.

$$\psi_1 = u_{11}z_1 + u_{12}z_2 + u_{13}z_3 + u_{14}z_4 + u_{15}z_5 \quad (1)$$

Una condición importante para construir el índice sintético es que se cumple el factor tamaño, el cual se consigue cuando los vectores propios asociados al primer eje factorial tienen el mismo signo, es decir que las variables apuntan hacia la parte positiva del primer eje (Aluja Banet & Morineau, 1999). En este caso se observa que se cumple el factor tamaño, por ende, el primer componente principal es un índice, el cual se denomina Índice de Conocimiento Financiero (ICF). Dicho índice se reescala de 0 a 100 usando la expresión (2) (Becerra Avella, 2010). De esta manera, a mayor puntaje del ICF mayor conocimiento en educación financiera y a menor puntaje menor conocimiento.

$$IFC = \frac{\psi_1 - \min(\psi_1)}{(\max(\psi_1) - \min(\psi_1))} * 100 \quad (2)$$

Figura 6-3. Representación simultánea del ACP



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6-2, se observa el comportamiento del ICF por cada variable socioeconómica. Se realizaron cálculos de anovas y se trabajó con una significancia del 5%. Se observó que existen diferencias significativas del ICF en función de la edad, nivel de escolaridad, trabajo, estrato, número de personas a cargo y la ficha

de formación en que se aplicó la encuesta. Para el caso de la edad, se presentó que a mayor edad, el ICF es mayor, por ende las personas con mayor edad tienen más conocimiento en educación financiera ($p=0.0022$). En cuanto, al nivel de escolaridad, se observa que los niveles de escolaridad 3 y 4 hacen referencia a estudiantes con mayor conocimiento financiero ($p=0.004$). También se observó que el hecho de trabajar influye en el ICF, en donde los estudiantes que trabajan poseen mayor conocimiento ($p=0.0003$).

En la información que se presenta en la tabla 6-2, también se observa que según el estrato socioeconómico se presentan diferencias significativas en cuanto al ICF, siendo los estratos 2 y 3 los que tienen mayor conocimiento financiero ($p=0.0008$). Además, se tiene la asociación entre el número de personas a cargo y el ICF, siendo que a mayor número de personas a cargo el estudiante presenta mayor conocimiento ($p=0.0062$). Por último, en la comparación del ICF en cada una de las fichas de formación, se presenta que la ficha 1821881 fue la que tuvo mayor conocimiento financiero ($p=0.0012$). Todos estos resultados fueron encontrados con base al índice construido vía ACP, es decir el ICF.

Por último, es importante determinar el puntaje del ICF para cualquier persona que realice la encuesta. De tal forma, que con el número de preguntas correctas en cada dimensión se estandarizan dichos resultados con la media y desviación estándar obtenida de la población de aprendices; esta información se observa en la tabla 6-3.

Tabla 6-2. Comportamiento del ICF en cada variable socioeconómica

Variable	Categoría	Muestra	Descriptiva $\bar{x}; (\sigma)$	F	P valor
Edad	Edad 1	53	40,5199 (22,3613)	5.1671	0.0022
	Edad 2	41	50,4062 (26,7181)		
	Edad 3	20	55,5859 (25,2892)		
	Edad 4	3	90,3102 (8,8912)		
Género	Masculino	28	56,8009 (24,8503)	1.8976	0.1710
	Femenino	89	45,0161 (25,5874)		
Nivel de Escolaridad	1	64	45,7428 (24,0129)	6.4048	0.0004
	2	48	47,9105 (26,0210)		
	3	2	88,5985 (3,8069)		
	4	3	64,1399 (39,5141)		
Estado Civil	C	10	54,3513 (26,5562)	0.9683	0.3828
	S	88	47,9101 (25,7294)		
	U	19	44,0662 (25,6648)		
Trabaja	SI	31	58,8641 (24,6128)	13.6110	0.0003
	NO	86	43,8613 (25,1993)		
Estrato	1	23	34,5693 (22,2361)	7.5457	0.0008
	2	71	48,9161 (24,9556)		
	3	23	57,7707 (26,8065)		
Número de personas a cargo	0	91	44,9857 (24,6657)	4.3362	0.0062
	1	9	58,3803 (19,0217)		
	2	15	54,2390 (31,6068)		
	3	2	82,0787 (10,3266)		

Variable	Categoría	Muestra	Descriptiva $\bar{x}; (\sigma)$	F	P valor
Ficha en que aplica la encuesta	1752387	28	44,4121 (20,3848)	5.5974	0.0012
	1752388	31	45,5774 (21,67019)		
	1752391	30	44,8177 (25,3317)		
	1821881	28	56,9961 (32,7142)		

Fuente: Elaboración propia.

Al tener en cuenta los datos estandarizados se multiplica dicha información por los componentes del primer vector propio del ACP, así se obtiene el valor del el cuál se transforma con la ecuación (2) y se obtiene el puntaje del ICF para la persona que responda la encuesta. De forma empírica se determina que, si el ICF es menor o igual a 50 puntos se considera ICF bajo, si esta entre 50 y 70 puntos se considera ICF medio y si es mayor a 70 puntos se considera ICF alto. Dicha clasificación permite conocer el nivel de ICF para cualquier persona que responda la encuesta.

Tabla 6-3. Información relevante para calcular el puntaje ICF por persona

Variables	z		u_{1p}
	μ	σ	
Ahorro	3,1370	1,0369740	0,3979260
Inversión	0,8376	0,8055074	0,3793404
Productos Financieros	1,5640	0,9641844	0,5046464

Presupuesto	1,6750	1,0846960	0,4115922
Endeudamiento	2,4620	1,2162610	0,5231440

Fuente: Elaboración propia.

Discusiones

Respecto al nivel socioeconómico, se puede identificar que a medida que aumenta la edad, las condiciones de vida de los encuestados pueden haberlos llevado a enfrentarse a situaciones en donde era necesario dominar ciertos conocimientos en EEF para subsistir. Así pues, una persona a medida que aumenta en edad, es muy probable que ingrese a la vida laboral y, con ello, se vea en la necesidad de adquirir algún tipo de obligación financiera. Lo anterior puede ilustrarse si, por ejemplo, se le pide experiencia crediticia a un sujeto para adquirir un préstamo con el fin de comprar algún tipo de bien, éste deberá primero pasar por diversos productos financieros, como una tarjeta de crédito.

Respecto a la educación, se puede decir que al aumentar los niveles de escolarización es probable que los sujetos encuestados hayan obtenido conocimientos en EEF en dichos estudios. Así pues, un encuestado que haya pasado por el nivel universitario puede haber participado de algún contenido de materias que le haya proporcionado conocimiento en EEF. Otra alternativa interpretativa es que, a medida que aumenta el nivel de educación, también puede aumentar el nivel de obligaciones financieras de los encuestados. Así, una persona encuestada que haya pasado por otros niveles de formación como el universitario pudo haber accedido a préstamos para el pago de su carrera profesional. Finalmente, también se

podría interpretar que los encuestados con mayores niveles de formación pudieron acceder a obligaciones financieras de algún tipo, esto debido a que, posiblemente, hayan tenido experiencia laboral luego de su formación previa, y dicha experiencia haya propiciado la vivencia con obligaciones financieras de algún tipo.

El conocimiento de los encuestados respecto a los temas de EEF expuestos es bajo, a pesar de cursar un programa tecnológico relacionado. El instrumento se enfocó en las finanzas personales por lo que podría decirse que el énfasis dado en el programa tecnológico está en las finanzas corporativas. Adicionalmente, se podría identificar una brecha en el tema de las finanzas personales desde niveles educativos previos. Sin embargo, como esto no es objeto de este estudio, se propone como temática para investigaciones futuras.

Los resultados del instrumento validan los resultados de la OCDE. Se debe profundizar en la enseñanza de temas financieros para las personas. Esta es una competencia necesaria para la economía de la sociedad.

Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo se planteó como identificar los conocimientos en EEF, en los aprendices del SENA Palmira – Centro de Biotecnología Industrial, en donde se sospecha que el nivel de conocimiento en esta temática es difuso e impreciso por parte de la población objeto.

Como pudo observarse en los resultados, se identificó que, efectivamente la mayor parte de los encuestados no cuentan con buenas bases en EEF, pues del total de preguntas formuladas a los 117 apren-

dices, tan solo el 42,5% fueron correctas. A pesar de que las preguntas en su total quedaron equilibradas, esto es, entre las respuestas correctas e incorrectas, la situación en EEF es preocupante, porque se trata de un recurso escaso como es el dinero, y tomar decisiones erradas sobre este trae consecuencias negativas en el futuro de los individuos, como en el bienestar, la calidad de vida y el crecimiento económico de un país. Más aún si se trata de poblaciones vulnerables, de las cuales se espera mayor movilidad social.

Así mismo, se puede destacar que el ahorro es la categoría con mejor comportamiento con un 63.1% de aciertos. Sin embargo, se evidencia confusión por parte de los aprendices sobre este aspecto, pues no logran identificar las metas como el fin determinante en el ahorro y, así, no distinguen esta categoría de la de provisión. Finalmente, se pudo concluir que, de acuerdo con los resultados, una mejor posición socioeconómica está asociada a un mayor conocimiento en EEF en los aprendices.

Se considera, entonces, que esta investigación puede ser útil como punto de partida para estudiar el comportamiento y aplicabilidad que darán los aprendices, ante los conocimientos apropiados a través de las asesorías brindadas por los capacitadores coinvestigadores, del tecnólogo en gestión bancaria y de entidades financieras que ejecutan el proceso.

Referencias bibliográficas

Aluja Banet, T., & Morineau, A. (1999). *Aprender de los datos: El análisis de componentes principales: Una aproximación desde el Data Mining* (Primera ed.). Barcelona: Universidad de Barcelona.

- Amate Fortes, I., & Guarnido Rueda, A. (2011). *Factores determinantes del desarrollo económico y social* (Primera ed). Málaga: Unicaja Fundación.
- Asociación de Jóvenes Empresarios. (2009). *Productos financieros y alternativas de financiación* (Primera ed.). Zaragoza: Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza.
- Banco de la República de Colombia. (2017). Ahorro [Enciclopedia]. Banrepcultural. <https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Ahorro>
- Barreto García, S. L., & Lasso Silva, E. R. (2016). *Educación económica y financiera para los niños del grado transición de la Institución Educativa Distrital Acacia II: Una propuesta pedagógica* [Tesis maestría en educación, Universidad La Gran Colombia]. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3911>
- Barro, R. J. (1996). *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study* (Working Paper N.º 5698; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w5698>
- Becerra Avella, M. O. (2010). *Comparación del análisis factorial múltiple (AFM) y del análisis en componentes principales para datos cualitativos (Prinqual), en la construcción de índices* [Tesis Maestría en Estadística, Universidad Nacional de Colombia]. <http://bdigital.unal.edu.co/3029/1/832213.2010.pdf>
- Bravo, E. (2017). ¿ahorro o provisión? *Eli & tus Finanzas*. <http://www.eliytusfinanzas.com/ahorro-o-provision/>
- Burbano Ruiz, J. E. (2005). *Presupuestos: Enfoque de gestión, planeación y control de recursos* (Primera ed.). Bogotá: McGraw-Hill.
- Castoriadis, C. (2013). *La institución imaginaria de la sociedad* (A. Vicens & M.-A. Galmarini, Trads.; Primera Ed). Barcelona: Tusquets Editores.

- CIEEF. (2017). *Estrategia nacional de educación económica y financiera de Colombia* (ENEEF). Comisión Intersectorial para la Educación Económica y Financiera. <https://genunpal.page.link/kMdm>
- Comisión para el Mercado Financiero. (2019). ¿De qué se tratan el ahorro y la inversión? Portal de Educación financiera. <https://www.svs.cl/educa/600/w3-article-1116.html>
- Dávila, C. (2001). *Teorías organizacionales y administración. Enfoque crítico* (Segunda Edición). Editorial Presencia LTDA.
- de Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía. Teoría y Políticas* (Segunda Edición). México, D. F.: Pearson Educación.
- Durán Peralta, J., & Peña Ríos, L. (2020). Incidencia de la educación en el desarrollo económico de los municipios de Colombia. En D. L. Andrade Agudelo & J. Duran Peralta (Eds.). *Estudios institucionales, empresariales y económicos* (Primera ed., pp. 95-112). Universidad Santiago de Cali.
- Einspruch, A. (2009). *¿Qué son los presupuestos?* (Primera ed.). California: Teacher Created Materials.
- García, N., Grifoni, A., López, J. C., & Mejía, D. M. (2013). *La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas*. Corporación Andina de Fomento.
- García Padilla, V. M. (2014). *Introducción a las Finanzas* (Primera ed.). México, D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Giraldo López, A. R. (2018). *La influencia de la malla curricular en la formación investigativa en programas de administración en Colombia* [Tesis pregrado en Administración de empresas]. Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira.
- Giraldo López, A. R., Tello-Castrillón, C., Londoño-Cardozo, J., & Pineda-Henao, E. F. (2019). Influencia de la malla curricular en la formación investigativa en programas de administración en Colombia. *Revista Argentina de Investigación en Negocios*, 5(1), 19-32.

- Guerrón, S. A., Calderón, N. L., Salcedo, J. L., & Malquín, D. S. (2019). El papel de la Educación Financiera y su incidencia en la economía familiar. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, VI. <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1390>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2011). The Economics of International Differences in Educational Achievement. En E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann, *Handbook of the Economics of Education* (First edition, Vol. 3, pp. 89-200). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53429-3.00002-8>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2012). The Economic Benefit of Educational Reform in the European Union. *CESifo Economic Studies*, 58(1), 73-109. <https://doi.org/10.1093/cesifo/ifr032>
- Hernández Madroñero, I., Londoño-Cardozo, J., Silva Mazo, L. M., & Becerra Ramírez, L. (2019). El pensamiento crítico y sus beneficios para la enseñanza y la práctica de la Administración. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(1), 61-76. <https://doi.org/10.22335/rlct.v10i2.557>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Ed.). México: McGraw-Hill.
- Lê, S., Josse, J., & Husson, F. (2008). FactoMineR: An R Package for Multivariate Analysis. *Journal of Statistical Software*, 25(1), 1-18. <https://doi.org/10.18637/jss.v025.i01>
- Londoño-Cardozo, J. & Hernández Madroñero, I. (2018). El problema de los conceptos científicos en la clasificación de las organizaciones. En C. Tello Castrillón & E. F. Pineda-Henao, *Conjeturas organizacionales. Fundamentos para el estudio de la organización* (Primera ed., pp. 103-128). Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.

- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de mercados* (M. E. Ortiz Salinas, Trad.; Quinta edición). México, D. F.: Pearson Educación.
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Mi plan, mi vida y mi futuro. Orientaciones pedagógicas para la educación económica y financiera*. Ministerio de Educación Nacional.
- North, D. C. (1984). *Estructura y cambio en la historia económica* (M. D. Dionis Trenor & F. Fernández Méndez de Andés, Trads.; 1 Ed. reimpresa). Madrid: Alianza
- North, D. C. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97-112. <https://doi.org/10.1257/jep.5.1.97>
- North, D. C. (1992). *Instituciones, ideología y desempeño económico*. Cato institute.
- OCDE. (2020). *Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA)*. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/programainternacionaldeevaluaciondelosalumnospisa.htm>
- Pérez Martínez, Á. (2016). *Crecimiento económico y educación*. Revista Dinero. <https://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/crecimiento-economico-y-educacion-por-angel-perez/221579>
- Pineda-Henao, E. F. (2018). *Sobre la formación investigativa: Diagnóstico comparativo del programa de Administración de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira* [Tesis Maestría en Administración, Universidad Nacional de Colombia]. https://www.researchgate.net/publication/331877148_Sobre_la_formacion_investigativa_diagnostico_comparativo_del_programa_de_Administracion_de_la_Universidad_Nacional_de_Colombia_Sede_Palmira
- Red Financiera BAC-CREDOMATIC. (2008). *Libro Maestro de Educación Financiera -Un sistema para vivir mejor-* (1ª Edición). Red Financiera BAC-CREDOMATIC.

- Ruiz Ramírez, H. (2011). Conceptos sobre educación financiera. *Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 144. <https://ideas.repec.org/a/erv/observ/y2011i1443.html>
- Salcedo Serna, M. A., Londoño Cardozo, J. D., & Hernández Madroñero, I. (2017). Tendencias de formación posgradual y áreas de investigación en Administración de Empresas. Estudio comparativo en América. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 9(2), 134-150. <https://doi.org/10.22335/rlct.v9i2.442>
- Tello-Castrillón, C. (2009). *Abordaje de conceptos sobre la organización* (Primera ed.). Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Tello-Castrillón, C. (2018). El concepto de organización, tan cerca y tan lejos. En C. Tello-Castrillón & E. F. Pineda-Henao, *Conjeturas organizacionales: Fundamentos para el estudio de la organización* (Primera ed., pp. 79-102). Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.