

# Revista Dimensión Empresarial

e-ISSN 2322-956X

enero - marzo 2021



Vol. No.  
**191**



UNIVERSIDAD  
**AUTÓNOMA  
DEL CARIBE**  
Barranquilla, Atlántico



UMC  
UNIVERSIDAD  
MIGUEL DE CERVANTES

2021  
VOL. 19 ENERO  
NUM. 1 MARZO



REVISTA DIMENSIÓN EMPRESARIAL  
<http://ojs.uac.edu.co/index.php/dimension-empresarial/index>  
Vol. 19, No. 1, enero - marzo de 2021. E-ISSN 2322 – 956X  
**Periodicidad:** trimestral

## Revista Dimensión Empresarial

### Equipo Editorial Revista Dimensión Empresarial

| <b>Editor</b>  | <b>Coeditores</b>  |
|--|--|
| - Gustavo Rodríguez Albor<br><i>Universidad Autónoma del Caribe<br/>(Colombia)</i> | - Guillén León López<br><i>Universidad Autónoma del Caribe (Colombia)</i>          |
|  | - Nicolás Barrientos Oradini<br><i>Universidad Miguel de Cervantes (Chile)</i>     |
|  | - Arturo Morales Castro<br><i>Universidad Nacional Autónoma de México (México)</i> |
|  | - Jorge Ortega De la Rosa<br><i>Universidad Autónoma del Caribe (Colombia)</i>     |

### Comité Editorial

|  |  |
|--|--|
| <b>Gustavo Rodríguez Albor</b><br>Universidad Autónoma del Caribe (Colombia) | <b>Nicolás Barrientos</b><br>Universidad Miguel de Cervantes (Chile)             |
| <b>Guillén León López</b><br>Universidad Autónoma del Caribe (Colombia)      | <b>Luis Araya Castillo</b><br>Universidad Andrés Bello (Chile)                   |
| <b>Beatriz Díaz Solano</b><br>Universidad Autónoma del Caribe (Colombia)     | <b>Arturo Morales Castro</b><br>Universidad Nacional Autónoma de México (México) |
| <b>Jorge Ortega De La Rosa</b><br>Universidad Autónoma del Caribe (Colombia) | <b>Jesús F. Lampón Caride</b><br>Universidad de Vigo (España)                    |

**Traductor de inglés:** Óscar Molina Márquez, M.A. **Traductor de Portugués:** Hirlan Marcel Valencia Valencia.  
**Corrector de estilo:** Yon Leider Restrepo Monsalve. **Diseño y diagramación:** Yon Leider Restrepo Monsalve.

### Correspondencia y suscripciones:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE - BARRANQUILLA  
Campus Universitario: Calle 90 No 46-112  
PBX: (5) 367 10 00, Fax: 357 59 44  
Apartados aéreos: 2754  
Sitio web: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/dimension-empresarial/index>  
E-mail: [revistadimensionempresarial@uac.edu.co](mailto:revistadimensionempresarial@uac.edu.co)  
Doi: 10.15665/dem.v19i1

## TABLA DE CONTENIDO

### Editorial

#### **Calidad en un contexto de cambio**

Por: Gustavo Rodríguez Albor

IV-VI

### Artículos resultado de investigación

#### **Tasa de crecimiento salarial real a la educación privada para profesores universitarios: un análisis por género con datos panel en el suroccidente colombiano**

Por: Andres Mauricio Gomez-Sanchez & Zoraida Ramírez-Gutiérrez

1-23

#### **Empresas de Alto Crecimiento en Colombia y España**

Por: Zuray Melgarejo, Diana Libia Ciro Romero & Katrin Simon-Elorz

24-41

#### **Impact of Absorptive Capacity and Ambidexterity on Innovation**

Por: Javier Fernando Del Carpio Gallegos, Francesc Miralles & Eduardo Javier Soria Gómez

42-63

#### **Turismo médico receptivo en Santa Marta (Colombia)**

Por: Freddy De Jesús Vargas-Leira & Danna Carolina Montañez-Santiago

64-91

### Artículo de reflexión

#### **La formación del talento analítico, una tarea compartida entre universidad e industria**

Por: Edith Johana Medina Hernández

92-106

## Calidad en un contexto de cambio

High Standard in A Context of Change

Qualidade num contexto de mudança

**Gustavo Rodríguez Albor<sup>1</sup>**

### Autor

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Sociales. Economista. Docente investigador y Decano de la Facultad de Ciencias Administrativa, Económicas y Contables. Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6464-3182>. Correo electrónico: [gustavo.rodriguez51@uac.edu.co](mailto:gustavo.rodriguez51@uac.edu.co)

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 1 (2021) / **e-ISSN:** 2322-956X

**Tipo de artículo:** Editorial

### Cómo citar:

Rodríguez Albor, G. (2021). Calidad en un contexto de cambio [editorial]. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(1), IV-VI  
DOI: 10.15665/dem.v19i1.2719

El mundo está experimentando cambios rápidos, sin precedentes que no se habían visto en un siglo. La llegada del nuevo milenio ha ido llevando a una, cada vez más, interconexión global basada en las TIC, la innovación y la integración, donde la economía, pero en particular las organizaciones, han tenido que ajustarse para mantenerse en el mercado. La crisis sanitaria global derivada de la pandemia por la COVID-19 ha acelerado este impacto en todas las esferas sociales propiciando cambios, pero esencialmente transformaciones en un corto lapso de tiempo. Las economías del mundo, las empresas y las personas se han enfrentado por más de doce meses a un evento sin precedentes y de consecuencias que se visualizan a largo plazo. Si bien, los cambios y adaptaciones derivados de la pandemia han sido el escenario para su despliegue de manera acelerada, es relevante resaltar que ya la dinámica de los cambios en los últimos diez años marcaban el rumbo de este camino como

lo son la industria 4.0, la transformación digital, el teletrabajo, la educación virtual, el comercio electrónico y la telemedicina, entre otros.

Esta dinámica de cambios y transformaciones involucra diferentes esferas, de las que también hacen parte la académica, y de manera más particular, la publicación científica como la que se realiza en aquellas de carácter seriado. En los últimos años ha habido una evolución incremental en aspectos como la visibilidad a través de las plataformas en línea, que además abren la puerta a la recepción de investigaciones desde diferentes partes del mundo, el aumento de entidades encargadas de indexar y garantizar la calidad de las revistas, integradas con algoritmos que rastrean de manera eficiente publicaciones, citas, autores, así como su impacto en las diferentes áreas de conocimiento, la conformación comités editoriales y evaluadores de corte internacional, donde la comunicación digital hace

más más cercanos a los participantes en los procesos y la impresión física de las publicaciones es ya parte de la historia.

En esta misma línea, la Revista Dimensión Empresarial ha estado al ritmo de esta permanente transformación que exige el mundo globalizado, la dinámica empresarial actual y las pautas modernas de publicación. Es por ello que es muy grato para la Universidad Autónoma del Caribe, y de manera particular para la Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, FCAEC, presentar a la comunidad científica el más reciente número de la Revista Dimensión Empresarial, el cual incorpora una serie de cambios con miras a las nuevas exigencias y propósitos que ha establecido esta publicación seriada. Entendiendo todo el contexto de cambio, el proyecto de la revista es consolidarse a nivel internacional y convertirse en un espacio de divulgación y consulta del trabajo científico relacionado con el dinámico y cambiante mundo empresarial y económico, donde es necesaria la crítica rigurosa y propositiva como elemento potenciador de las ideas.

En los últimos diez años esta publicación comprendió que era necesario incorporar, con mayor rigor, los procesos editoriales que le permitieran comenzar a ganar espacio en el mundo académico nacional e internacional. Los procesos de indexación internacionales y, a nivel nacional –PUBLINDEX–, lleva-

ron a mejorar las prácticas editoriales, a ampliar el espectro de recepción de artículos y a vincular a pares de otras latitudes. En 2015, la revista decide pasar de manera permanente al formato digital, que ya desde tres años atrás se venía gestionando a través de la plataforma Open Journal System (OJS) y que permitió ampliar la visibilidad de los artículos publicados, lo que no solo conllevó a la reducción de costos, sino también a estar sintonizados con una de las prácticas más amigables con el planeta, como bien varias de ellas han sido descritas precisamente en algunas contribuciones de autores. En 2016, la revista logró ser incorporada al Emerging Sources Citation Index, una colección principal de Web of Science la cual es altamente selectiva, al solo considerar publicaciones con alto rigor editorial y con las mejores prácticas a nivel de revistas. Desde el año 2018, la revista se ha indexado en el Sistema Nacional de Indexación de Revistas Científicas de Ciencia, Tecnología e Innovación, PUBLINDEX, logrando ubicarse en la categoría B, y a través la Convocatoria 875 de 2020, logró revalidar este reconocimiento hasta el 2022.

El presente año trae nuevos retos y transformaciones. El esquema de trabajo con integrantes internacionales se formaliza a través de aliados directos como la Universidad Miguel de Cervantes de Chile con la cual, de manera colaborativa, se comenzó a trabajar en las ediciones conjuntas brindando un carácter inter-

nacional y de mayor calidad; en proceso está la integración de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), institución de educación superior más importante de América Latina según el Shanghai Ranking 2020 (Academic Ranking of World Universities –ARWU–). Esta cadena de valor de conocimiento busca promover la especialización y la mejora virtuosa de sus procesos. Así mismo, se amplió el listado de evaluadores, se reestructuró el equipo de trabajo y su proceso de gestión editorial. De la misma manera, se ajustó su identidad visual, que involucró el rediseño de su esquema de presentación y la estructura de los artículos, todo esto en línea con las revistas que manchan a la vanguardia de este tipo de publicaciones.

Todo este esfuerzo tiene como propósito ir mejorando la calidad científica de la revista, y establecerse en el mediano plazo, en la incorporación a otros índices como Scopus, uno de los más destacados a nivel global, de allí que esta sea una transformación cimentada en el trabajo acumulado en los últimos años, algo muy lejano una década atrás.

Es importante aprovechar estas líneas para agradecer sinceramente a todos quienes de alguna manera han contribuido a la creación y consolidación de este espacio académico. La gestación de este proyecto editorial ha sido una tarea larga y sostenida encomendada a finales de los años noventa por el fundador de

la Universidad Autónoma del Caribe, Dr. Mario Ceballos Araujo, quien en vida visionó la revista como el espacio para difundir conocimiento científico e integrar a diferentes miembros de redes académicas. En la consolidación y construcción de los principios que enmarca esta revista es inevitable agradecer al profesor Néstor Sanabria quien, durante cerca de diez años fungió como editor, incorporando las políticas editoriales a la luz de las nuevas exigencias de indexación.

Esperamos que este número y las transformaciones que se han incorporado hagan más agradable e interesante la consulta periódica a esta publicación donde la calidad es eje central para el cambio, pero especialmente la transformación.

# Tasa de crecimiento salarial real a la educación privada para profesores universitarios: un análisis por género con datos panel en el suroccidente colombiano

Real Wage Growth Rate for Private Education for University Professors: A Gender Analysis with Panel Data in Southwestern Colombia

Taxa de crescimento real dos salários do ensino privado para professores universitários: uma análise por gênero com dados em painel no sudoeste da Colômbia

Andres Mauricio Gomez-Sanchez<sup>1</sup> & Zoraida Ramírez-Gutiérrez<sup>2</sup>

## Autores

<sup>1</sup> PhD en Economía Industrial. Magíster en Economía Aplicada. Economista. Departamento de Ciencias Económicas. Grupo de Investigación Entropía. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Dirección postal: Carrera 2 Calle 15n Esquina. Campus Tulcán. Popayán, Colombia. Teléfono: 8209800 ext. 3121. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6582-4129>. Correo electrónico: [amgomez@unicauca.edu.co](mailto:amgomez@unicauca.edu.co)

<sup>2</sup> PhD en Contabilidad y Finanzas Corporativas. Magíster en Administración económica y Financiera. Magíster en Administración Especialidad finanzas corporativas. Departamento de Ciencias Contables. Contadora Pública. Grupo de Investigación en Finanzas y Gestión GREIFG. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. Dirección postal: Carrera 2 Calle 15n Esquina. Campus Tulcán. Popayán, Colombia. Teléfono: 8209800 ext. 3119. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7772-7302>. Correo electrónico: [zramirez@unicauca.edu.co](mailto:zramirez@unicauca.edu.co)

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 1 (2021) / e-ISSN: 2322-956X

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación / **Recibido:** 18/10/2020 **Aceptado:** 05/03/2021

**JEL Classification:** I26, 31, C23, R1.

## Cómo citar:

Gómez-Sanchez, A. M. & Ramírez-Gutiérrez, Z. (2021). Tasa de crecimiento salarial real a la educación privada para profesores universitarios: Un análisis por género con datos panel en el suroccidente Colombiano. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(1), 1-23. DOI: 10.15665/dem.v19i1.2718

## Resumen

El objetivo de este artículo consiste en estimar la tasa de crecimiento del salario real en el tiempo que han recibido los profesores adscritos a la Facultad de Economía de la Universidad del Cauca localizada en Popayán (Colombia), haciendo especial énfasis en los diferenciales por género. Para lograrlo se utiliza una función ampliada de Mincer (1974) con datos panel, la cual incluye, fuera de las variables tradicionales relacionadas con la educación y la experiencia, un conjunto de covariables que se distribuyen como exógenas e invariantes en el tiempo y otras endógenas semi-variantes en el tiempo. Por tal razón, se utiliza un modelo de Variables Instrumentales Generalizadas Eficientes (EGIV), el cual es estimado bajo la rutina Hausman-Taylor, donde se permite que algu-

nas covariables estén correlacionadas con los efectos aleatorios individuales no observados. La información es suministrada por la División de Gestión de Talento Humano en esta universidad de forma anonimizada en el periodo 2010-2020. Los resultados evidencian que la tasa de crecimiento salarial por un año adicional de educación, en general es igual a 2,1%, mientras que para los profesores es 2,4% y para las profesoras es 2,7%. Aunque el incremento salarial promedio es mayor para las profesoras, existe la posibilidad de discriminación por género, debido a que los salarios promedios absolutos de cada periodo siempre son inferiores para estas, sin embargo, la brecha salarial podría acentuarse en condiciones externas a la Universidad, como lo es la del rol de la mujer en el hogar y el cuidado de los hijos.

**Palabras Clave:** Retornos a la educación, Docentes universitarios, Datos panel, Brecha salarial.

### Abstract

The objective of this document consists of estimating the real wage growth rate over time for the professors of the Faculty of Economics at the University of Cauca, which is located in Popayan, Colombia, by making special emphasis on gender differentials. In order to achieve it, an extended function of Mincer (1974) with panel data is used, which includes apart from the traditional variables related to education and experience, a set of covariates distributed as exogenous and invariant covariates over time, and other endogenous semi-variants covariates over time. For such a reason, we use an Efficient Generalized Instrumental Variable model estimated under the Hausman-Taylor framework, where some covariates are allowed to be correlated with unobservable individual random effects. The information is anonymously provided by the Human Talent Management Division at this University, in the 2010-2020 period. The results show that the wage growth rate for an additional year of education, in general, is equal to 2,1%; while for male teachers, it is 2,4%, and for female teachers, it is 2,7%. Although the average wage increase is higher for female teachers, there exists the possibility of discrimination by gender since the absolute average wages for each period are always lower for female teachers. However, the wage gap could be accentuated in external conditions of the University, as a result of care economy.

**Keywords:** Returns to Education; University Professors; Panel Data; and Salary Gap.

### Resumo

O objetivo deste documento é estimar a taxa de aumento salarial real com dados em painel para os professores da Faculdade de Economia da Universidade do Cauca (Colômbia), discriminando por gênero. Para conseguir isso, uma função estendida de Mincer (1974) é usada, que inclui, fora das variáveis tradicionais relacionadas com a educação e a experiência, e outras covariáveis distribuídas como exógenas e invariantes no tempo e outras semi-variantes endógenas no tempo. Portanto, usamos um modelo de Variáveis Instrumentais Generalizadas Eficientes (EGIV) estimado pela rotina de Hausman-Taylor, permitindo que algumas covariáveis sejam correlacionadas com efeitos aleatórios individuais não observados. As informações anônimas são fornecidas pela Divisão de Gestão de Talentos Humanos entre 2010-2020. Como resultado geral, o retorno é de 2,1%; para professores 2,4% e para professoras 2,7%. Embora o aumento salarial médio seja maior para as professoras, existe a possibilidade de discriminação por gênero, uma vez que os salários médios absolutos de cada período são sempre menores para as professoras. No entanto, a diferença salarial pode ser acentuada em condições fora da universidade, como resultado da economia do cuidado.

**Palavras-chave:** Retornos à educação, professores universitários, dados do painel, disparidade salarial.

## 1. Introducción

Los retornos a la educación o propiamente dicho, las modificaciones salariales a causa de la educación (Heckman *et al.*, 2008), han sido un tópico extensamente investigado en países desarrollados y más recientemente en países en vías de desarrollo, incluyendo Latinoamérica (Hanushek & Woessmann, 2012; Duryea, 2002; Behrman, *et al.*, 2000). La mayoría de ellos se caracterizan por estar orientados hacia el análisis agregado con información de corte transversal, específicamente en el área de economía laboral, economía de la educación y los análisis de pobreza. Sin embargo son pocos los estudios que han abordado estos tópicos a nivel microeconómico y con datos panel o pseudo panel (Bauer, 2002; Contreras, *et al.*, 2005; Arrazola, y de Hevia, 2008; Blundell, *et al.*, 2010; Warunsiri & McNown, 2010; Bhattacharya & Sato, 2010 y Rüber & Bol, 2017) y dentro de este reducido grupo, son inexistentes aquellos que consideran el impacto de la educación en los niveles salariales de los profesores discriminados por género al interior de las universidades públicas o privadas de los países.

En general, las universidades exigen o impulsan a los profesores a obtener mayores niveles de cualificación y experiencia docente e investigativa para fortalecer su reputación académica local y foránea. Sin embargo, este fenómeno al mismo tiempo trae asociado consigo retornos a la educación, positivos y

cambiantes en el tiempo, para los profesores que no deben ser homogéneos entre hombres y mujeres, de acuerdo a la literatura relacionada con la economía de género (Arrazola, 2006; Patrinos, 2008; Furno, 2014, entre otros). En la mayoría de los países emergentes latinoamericanos, mayores niveles de cualificación docente se traducen en incrementos salariales que a la postre permiten seguir incrementando dicha cualificación, pero debido al rol de las mujeres frente a la tenencia de los hijos y el cuidado del hogar, por ejemplo, si estos se logran, se hacen en tiempos diferentes con relación a los hombres. (Cepal, 2014; Cota & Bermúdez, 2009; Femenías, 2007; Fuentes y Montero, entre otros).

Los altos niveles de cualificación en una población son muy importantes ya que impulsan el desarrollo económico de los países, sobre todo en aquellos donde hay un elevado déficit de educación superior como en los emergentes (McMahon, 2000). En este sentido, las universidades, tanto públicas como privadas, son un vehículo muy importante para fortalecer el desarrollo económico debido a que son una de las principales fuentes de incrementos en el capital humano a través de sus docentes. Para el caso particular de Colombia, de acuerdo al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), 2019, entre 2014 y 2019 el país pasó de tener 8,2 doctores a 16 por cada millón de habitantes, y alrededor de 9

de ellos eran docentes universitarios. Sin embargo, comparado con las economías desarrolladas la brecha persiste (y tiende a ampliarse) ya que por ejemplo, en Alemania existen 340 doctores por cada millón de habitantes y en Estados Unidos se alcanzan los 200.

Hasta donde se sabe, las modificaciones salariales asociadas a la educación no han sido estudiadas para los docentes de las universidades de países emergentes con información de datos panel y discriminadas por género, al menos no en Latinoamérica. Particularmente, en Colombia existe un estudio relacionado para la misma universidad que se aborda en esta investigación en donde se encuentra que la tasa de crecimiento salarial respecto a la educación para los docentes es 3,5% por un año adicional de estudio, mientras que para hombres es 3,6% y para las mujeres 3,3% (Gómez & Ramírez, 2015). Sin embargo, los datos utilizados son de corte transversal, lo que implica de un lado, un análisis estático que no puede explorar la dinámica del fenómeno a través del tiempo; y de otro, implica la obtención de variables instrumentales que mitiguen el problema de endogeneidad que surge en la determinación simultánea de los salarios y los niveles de educación. Generalmente, no es fácil la obtención de dichos instrumentos dada la información disponible, lo que deviene en que posiblemente los instrumentos no sean los más adecuados. Por ejemplo, la tradicional variable

“años de educación de la madre o padre” del individuo que sirve como instrumento para reemplazar los “años de educación del docente”, es muy difícil de obtener porque la información a ese nivel es privada, y en caso de poderse alcanzar, para un país emergente como Colombia, los niveles educativos de las madres y padres son generalmente muy bajos y homogéneos entre ellos para una generación de profesores que sobrepasa los 50 años promedio, como los de la Facultad de Economía, lo que pone en entre dicho su idoneidad como instrumento.

El uso de información de datos panel para analizar este fenómeno evitaría la búsqueda y utilización de variables instrumentales porque la heterogeneidad no observada dada por las habilidades del docente o el *background* familiar que se relaciona con la educación del docente, puede ser eliminada a través de la estimación con efectos fijos. Propiedad que no posee los efectos aleatorios toda vez que asumen que todos los regresores son exógenos (Miles, 2015). Sin embargo, al considerar una ecuación de Mincer ampliada como la nuestra, que incluye controles exógenos invariantes en el tiempo, tales como el género del docente,<sup>1</sup> implica que los efectos fijos tampoco podrían ser la mejor alternativa de estimación. Adicionalmente, el análisis se torna más exigente cuando la variable

<sup>1</sup> Ningún profesor o profesora ha cambiado de género en el periodo analizado.

central de estudio (los años de educación) es endógena y muestra algún grado de variabilidad temporal, sobre todo para los profesores más jóvenes o que apenas empiezan la carrera docente y que aún no alcanzan los niveles de formación académicos más altos. Por tanto, la utilización de datos panel en las ecuaciones mincerianas lleva a que su estimación considere un método híbrido entre efectos fijos y aleatorios, donde coexistan variables endógenas y exógenas que pueden no variar, o hacerlo mínima o sustancialmente en el tiempo.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el objetivo de este artículo es estimar la tasa de crecimiento salarial a la educación para los docentes adscritos a la Facultad de Economía de la Universidad del Cauca, localizada en Popayán, Colombia, haciendo especial énfasis en la clasificación por género.

La contribución de este trabajo es al menos doble. En primer lugar, hasta donde sabemos es el primer estudio en este tópico para docentes universitarios con datos panel. Esto permite capturar de una mejor forma los efectos del capital humano en los salarios a través del tiempo, como supone la teoría que debe ser. Y en segundo lugar, la función de Mincer es ampliada y recoge la posible discriminación laboral por género frente a la determinación de los incrementos salariales. Los resultados evidencian que la tasa de retorno privada a la edu-

cación es igual a 2,1%, mientras que para los profesores es igual a 2,4% y para las profesoras 2,7%, lo cual está en concordancia con la tendencia a nivel mundial. Aunque el incremento salarial promedio es mayor para las profesoras, existe la posibilidad de discriminación por género, por ejemplo a través del “techo de cristal”, debido a que los salarios promedios absolutos de cada periodo siempre son inferiores para ellas. Sin embargo, la brecha salarial podría acentuarse en condiciones externas a la Universidad, como resultado de la economía del cuidado (Salamanca, 2018).<sup>2</sup>

Este artículo consta de cinco secciones: en la primera se desarrolla esta introducción, en la segunda se resume la literatura relacionada y en la tercera se hace un análisis descriptivo de la información. En la cuarta sección se construyen, estiman y analizan los resultados del modelo estocástico. La sección final muestra algunas conclusiones.

## 2. Revisión de literatura

### 2.1 Algunas consideraciones teóricas

El capital humano en su concepto primario es una inversión que realiza un individuo en sí mismo sobre la cual hay

<sup>2</sup> Rivera, Gómez y Muñoz (2021) encuentran sólida evidencia de la existencia del llamado “techo de cristal” dentro de la Universidad del Cauca, lo que impide a las profesoras ocupar elevados cargos directivos (rectoría, vicerrectorías y jefaturas de área) y procurarse mayores salarios debido a las funciones que las desempeñan en el hogar y que son propias de una sociedad patriarcal.

costos iniciales pero también ganancias o beneficios futuros (Schultz, 1959). Sin embargo, algunos autores más recientes (Becker, 1993; Rosen, 1989; Becker, 2002; Goldin, 2016) encuentran una aproximación mucho más cercana al caso de los docentes universitarios ya que relacionan este concepto directamente con la educación pero también con el concepto smithiano de la experiencia ganada en el desarrollo de las actividades laborales diarias que incrementan la productividad. Recientemente se acepta una definición mucho más amplia del concepto e incluye el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y experiencias presentes en los individuos y que determinan en gran parte los diferenciales salariales entre ellos. Adicionalmente, ahora sobrepasa la educación, pues esta se considera que puede provenir del hogar, o por fuera de la etapa escolar en el ciclo de vida. De otro lado, la OCDE (1988) considera que el capital humano se puede capturar a través de la educación, las habilidades y los salarios.

Siguiendo a Gómez & Ramírez (2015), otras teorías asociadas al concepto de capital humano son la del credencialismo (Arrow, 1973; Spence, 1973; Stiglitz, 1975) y más recientemente Pino (2014); y Chiroleu, & Marquina, (2017); la escuela institucionalista (Doeringer y Piore, 1971; Thurow, 1975; Meyer, 2012); la corriente dual del mercado (Reich *et al.*, 1973). Finalmente, la escuela marxista Bowles y Gintis (1976, 2006) o Gottesman, (2013).

En este sentido, esta investigación se centra en los tres canales ya que los niveles de educación, la experiencia en años y las habilidades o destrezas para investigar y producir nuevo conocimiento al interior de las universidades, son las tres grandes fuentes de mayores ingresos salariales en las universidades públicas de Colombia. Obsérvese que independientemente de cual sea la definición, lo que queda claro es que el análisis del capital humano no se puede hacer de forma estática, es decir, su correcta medición implica la introducción del tiempo, lo cual no puede capturarse con datos de corte transversal. En este sentido, de acuerdo a Gómez & Ramírez (2015), muchos de los estudios aplicados en estos temas fallan con la utilización de este tipo de datos ya que no se puede capturar la evolución de efectos del capital humano en los salarios en el mediano y largo plazo. Por tanto se requiere información de datos panel para ser fidedignos a la teoría subyacente.

En cuanto a los modelos econométricos, el modelo de Mincer (1974) se considera como seminal toda vez que es el primero en capturar la relación entre salarios, educación y experiencia laboral. Sin embargo, de acuerdo a Griliches (1977), esta ecuación presenta problemas de variables omitidas (como las habilidades del individuo, por ejemplo) que conduce a problemas de endogeneidad. De otro lado, de acuerdo a Sapelli (2009), la educación debería ser desagregada y no in-

flexible para capturar de una mejor forma la inversión en ella. Adicionalmente, la exogeneidad de la variable “educación” es débil ya que puede ser afectada por los costos monetarios o de oportunidad de la educación. Finalmente, existe sesgo muestral ya que solo hay información de los salarios de quienes están empleados pero deja de lado aquellos que desearon emplearse y no lo consiguieron.<sup>3</sup>

Aún más importante, es necesario aclarar que de acuerdo a Heckman *et al.*, (2008), en la ecuación minceriana el parámetro que acompaña a la variable educación no debe interpretarse como la tasa interna de retorno privada a la educación sino más bien como la tasa de crecimiento salarial por un año adicional de educación. Esto obedece a que debe existir linealidad entre el logaritmo de los salarios y la educación; los trabajadores deben perdurar la misma cantidad de años, los costos económicos o psicológicos de la educación deben quedar excluidos, y no debe haber gravámenes al ingreso. Como es de suponerse, el cumplimiento de estas condiciones es extremadamente difícil al interior de las universidades públicas en Colombia ya que no todos los docentes permanecen empleados los mismos tiempos, algunos costos de la educación son asumidos por

los docentes y existen gravámenes a los ingresos.

## 2.2 Estudios aplicados

Los estudios relacionados con los retornos a la educación privada han sido prolíficos a nivel mundial, sobre todo en la macroeconomía en países tanto desarrollados como en desarrollo, pero aquellos que cuentan con información de datos panel o pseudo panel son muy escasos (Bauer, 2002; Contreras, *et al.*, 2005; Arrazola y de Hevia, 2008; Blundell, *et al.*, 2010; Warunsiri & McNown, 2010); Bhattacharya & Sato, 2010 y Rüber & Bol, 2017); y dentro de ellos, los relacionados con docentes universitarios son inexistentes.

A pesar de que Colombia no ha sido ajena a este tipo de estudios, la mayoría de ellos son realizados en general, para el país o por regiones, con información de corte trasversal (Casas, Gallego y Sepulveda, 2003, Ramírez & Gamboa, 2007; Posso, 2010; Vargas Urrutia, 2013). Si bien Gomez & Ramírez (2015) han realizado hasta ahora un único estudio que analiza estos tópicos para docentes universitarios en Colombia, la información utilizada corresponde a un solo punto en el tiempo (abril de 2014), lo cual impide realizar un análisis temporal como efectivamente lo exige la teoría del capital humano.

En este orden de ideas, dentro del es caso conjunto de investigaciones que utilizan datos panel se encuentra el estudio realizado por Bauer (2002), en el cual

<sup>3</sup> En este sentido debe aclararse que nuestra información no presenta este inconveniente toda vez que no es una muestra lo que se analiza sino la población de profesores de planta (contrato indefinido) de dicha Facultad. Por tanto no se requiere la corrección en dos etapas de Heckman.

analiza los efectos salariales en los desfases educativos en Alemania. Para tal propósito, utiliza datos panel controlando la heterogeneidad no observada bajo la rutina de MCO agrupados. En general, los hallazgos concluyen que las mujeres tienen una tasa de retorno superior a los hombres, ya sea por efectos fijos (7% y 6,7%, respectivamente) o aleatorios (9,3% y 9%, respectivamente). Sin embargo, las diferencias estimadas entre trabajadores con educación adecuada e inadecuada se hacen más pequeños o desaparecen por completo cuando se controla la heterogeneidad no observada.

Un estudio más profundo (y de los pocos para Latinoamérica) es llevado a cabo por Contreras, *et al.*, (2005) cuyo objetivo es determinar la magnitud y dirección del sesgo de las variables no observables en la estimación de los retornos a la educación para Chile con datos panel. Comparando los retornos por MCO, por Heckman y un modelo en diferencias, los resultados evidencian un retorno a la educación de 9%, el cual es alrededor de 2 a 5 puntos porcentuales inferiores a las obtenidas con los métodos tradicionales. En cuanto al género, para las mujeres el retorno a la escolaridad aumenta al corregir el sesgo pero para los hombres permanece similar. Las cifras indican que el retorno de los hombres es significativamente mayor al de las mujeres, siendo de 14% y de 11%, respectivamente.

Un estudio aún más avanzado es llevado a cabo por Arrazola y de Hevia (2008)

con datos panel por hogares para España, quienes proponen una nueva interpretación (en el contexto de ecuaciones salariales con selección muestral) de los efectos parciales vinculados a la educación como medidas adicionales de retorno a la educación que complementan las mediciones tradicionales. Estas son: la rentabilidad en términos de la oferta salarial para un individuo extraído al azar, la rentabilidad en términos de salarios ofrecidos o recibidos para las personas asalariadas y el rendimiento en términos de los salarios devengados de cualquier individuo, ya sea que trabaje o no. Con información de datos del panel para España, bajo una modelación a la Heckman, los resultados muestran que existen incentivos en este país para invertir en educación no solo porque significa un aumento de salario, sino porque también aumenta la probabilidad de obtener algún salario. Discriminado por género, los retornos resultan mayores para la mujeres (10,8%) frente a los hombres (9,8%).

Adicionalmente, Blundell *et al.*, (2010) analiza el efecto que tiene la educación superior sobre los salarios en Inglaterra con datos panel, comparando un grupo de personas por género con educación superior y otras que no la recibieron. Bajo métodos de emparejamiento (*matching*), los hallazgos mostraron que hubo retornos promedio cercanos al 21% para los hombres y 39% para las mujeres. Controlando por el *background* y otras variables relacionadas con el sitio de trabajo

de los individuos, estos porcentajes se redujeron al 17% para los hombres y 37% para las mujeres. Sin embargo, siempre hay supremacía de las mujeres.

Para las economías emergentes asiáticas, Warunsiri & McNown (2010) intentan estimar los retornos de la educación en Tailandia, lidiando con el problema de endogeneidad a través de un enfoque de pseudo panel. Esto les permite controlar los efectos individuales no observados que podrían sesgar el rendimiento de la educación en regresiones transversales individuales. Bajo estimaciones con variables instrumentales (VI), los resultados reflejan un sesgo a la baja de los rendimientos bajo MCO, comparado con VI. En general los retornos se ubican entre 14% y 16%; aunque específicamente, el rendimiento para las mujeres es mayor que para los hombres (17,8% y 12,6%, respectivamente).

Un estudio similar al anterior en cuanto al tipo de país y la información utilizada, es realizado por Bhattacharya & Sato (2010) quienes analizan los efectos socioeconómicos sobre los salarios reales de los trabajadores hombres en la India. Considerando una ecuación de Mincer con información de pseudo panel los hallazgos sorprendentemente muestran que los retornos disminuyen a medida que los niveles de estudio más altos y además las variables relacionadas con el *background* del individuo no son relevantes.

Finalmente, una variante a la literatura empírica tradicional es mostrada en el estudio de Rüber & Bol (2017) quienes capturan los rendimientos a la educación para educación informal (en vez de formal) en Alemania con información de datos panel, a través de modelos de efectos fijos para mitigar los problemas de selección muestral. Los resultados señalan efectos insignificantes sobre la rentabilidad.

### 3. Análisis descriptivo

Esta sección está dedicada a hacer un análisis descriptivo agregado de la información. Esta fue suministrada por la División de Gestión de Talento Humano de la Universidad del Cauca para el periodo 2010-2020 con fines netamente académicos y por tanto es totalmente anonimizada. Después de un proceso de limpieza que descarta a aquellos profesores que solo permanecieron en la muestra un solo año, ya sea porque se jubilaron en el primer año o ingresaron en el último, logramos construir un panel desbalanceado que consta de 384 observaciones ( $i=1, \dots, 42$  y  $T=11$ ), es decir, un panel largo. Este estudio solo considera los profesores con contratación a término indefinido y deja por fuera los de contratos definidos o temporales, debido a la alta volatilidad de sus contrataciones.

Los salarios se componen de la asignación básica mensual, la cual es tomada durante varios años únicamente el mes de octubre, periodo donde ya no hay va-

riaciones producto de incrementos por retroactivos o productividad. No se incluyen compensaciones ni de estímulos al interior de la institución por otras actividades, ni aquellas obtenidas en ámbitos diferentes al de la universidad. Vale la pena mencionar que los salarios de los docentes universitarios se determinan por ley a través del Decreto 1279 de 2002, en el cual se establece el régimen salarial y prestacional en las universidades estatales. Los factores que se tienen en cuenta para la asignación de salarios y que están incluidos en este estudio son: títulos correspondientes a estudios universitarios, la categoría dentro del escalafón docente, la experiencia calificada y la productividad académica.

De otra parte, las variables que explican los salarios en el modelo no solo tienen en cuenta los años de educación y la experiencia laboral del docente sino también otros determinantes del salario tales como género, edad, productividad académica, sitio de origen, hijos, escalafón docente, y nivel de formación. Algunas de ellas son invariantes en el tiempo, como el género o el sitio de origen y otras no, como la edad o la experiencia. En el caso de la formación académica, esta es variante en el tiempo para profesores más jóvenes toda vez que aún no han alcanzado los niveles de educación más altos (doctorados o posdoctorados), pero para los profesores de edades más avanzadas, esta variable es una

**Tabla 1.** Descriptivos de variables

|              | Total (N=384) |      |      |      | Profesores (N=293) |      |      |      | Profesoras (N=91) |      |      |      |
|--------------|---------------|------|------|------|--------------------|------|------|------|-------------------|------|------|------|
|              | Media         | D.E  | Min. | Max. | Media              | D.E  | Min. | Max. | Media             | D.E  | Min. | Max. |
| <i>w</i>     | 4.72          | 1.59 | 0.63 | 10.4 | 4.80               | 1.61 | 1.54 | 10.4 | 4.43              | 1.49 | 0.63 | 8.18 |
| <i>yedu</i>  | 15.2          | 2.32 | 12.5 | 20.5 | 15.1               | 2.38 | 12.5 | 20.5 | 15.5              | 2.11 | 12.5 | 20.5 |
| <i>exp</i>   | 15.3          | 7.69 | 0.33 | 47.1 | 17.1               | 7.53 | 0.96 | 47.1 | 9.44              | 4.68 | 0.33 | 22.3 |
| <i>gen</i>   | 0.76          | 0.43 | 0.00 | 1.00 | 1.00               | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00              | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| <i>age47</i> | 0.64          | 0.48 | 0.00 | 1.00 | 0.81               | 0.40 | 0.00 | 1.00 | 0.10              | 0.30 | 0.00 | 1.00 |
| <i>state</i> | 0.54          | 0.50 | 0.00 | 1.00 | 0.60               | 0.49 | 0.00 | 1.00 | 0.33              | 0.47 | 0.00 | 1.00 |
| <i>prod</i>  | 0.56          | 0.50 | 0.00 | 1.00 | 0.43               | 0.50 | 0.00 | 1.00 | 1.00              | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| <i>kids</i>  | 0.76          | 0.43 | 0.00 | 1.00 | 0.84               | 0.37 | 0.00 | 1.00 | 0.53              | 0.50 | 0.00 | 1.00 |
| <i>esp</i>   | 0.83          | 0.37 | 0.00 | 1.00 | 0.91               | 0.28 | 0.00 | 1.00 | 0.58              | 0.50 | 0.00 | 1.00 |
| <i>mae</i>   | 0.77          | 0.42 | 0.00 | 1.00 | 0.71               | 0.45 | 0.00 | 1.00 | 0.97              | 0.18 | 0.00 | 1.00 |
| <i>doc</i>   | 0.13          | 0.33 | 0.00 | 1.00 | 0.12               | 0.32 | 0.00 | 1.00 | 0.15              | 0.36 | 0.00 | 1.00 |
| <i>aux</i>   | 0.15          | 0.36 | 0.00 | 1.00 | 0.14               | 0.35 | 0.00 | 1.00 | 0.18              | 0.38 | 0.00 | 1.00 |
| <i>asi</i>   | 0.28          | 0.45 | 0.00 | 1.00 | 0.32               | 0.47 | 0.00 | 1.00 | 0.13              | 0.34 | 0.00 | 1.00 |
| <i>aso</i>   | 0.28          | 0.45 | 0.00 | 1.00 | 0.24               | 0.43 | 0.00 | 1.00 | 0.42              | 0.50 | 0.00 | 1.00 |
| <i>tit</i>   | 0.29          | 0.46 | 0.00 | 1.00 | 0.30               | 0.46 | 0.00 | 1.00 | 0.27              | 0.45 | 0.00 | 1.00 |

**Fuente:** Cálculo de los autores.

constante ya que los posgrados no re-  
ditúan al acercarse la edad de jubilación.

La Tabla 1 muestra algunos estadís-  
ticos descriptivos de tendencia central  
para las variables tanto cuantitativas  
como cualitativas que se utilizarán en la  
modelación estocástica.<sup>4</sup>

En primer lugar las cifras muestran  
que los salarios de los profesores expre-  
sados en millones de pesos ( $w$ ) guardan  
una alta dispersión que posiblemente  
obedece a la mezcla de profesores con  
altos niveles de cualificación y productivi-  
dad, con otros que no han podido alcan-  
zar estos estándares. Vale la pena decir  
que los salarios de las profesoras son en  
promedio más bajos que los de los profe-  
sores en alrededor del 8%, lo cual podría  
estar inicialmente relacionado con fe-  
nómenos de discriminación por género,  
pero también por la doble jornada laboral  
que asiste a las mujeres con los cuidados  
del hogar y de los hijos sobre todo en  
sociedades patriarcales de países emer-  
gentes que les impide destinar suficiente  
tiempo para actividades académicas y  
de otra índole (Fernández, 2014).

Los años de educación ( $yedu$ ) prome-  
dio son 15,2. Los años de escolaridad de  
las mujeres (15,5) superan ligeramente a  
la de los hombres (15,2) lo que no se re-  
fleja en los salarios promedios de ellas,  
pues son más bajos. Esto se explica por-

<sup>4</sup> La definición de todas las variables se muestra en  
el apéndice 1.

que la cualificación no es la única fuente  
de incrementos salariales de los profesore-  
s universitarios.<sup>5</sup> En este sentido, vale  
la pena decir que los máximos años de  
educación en esta Facultad correspon-  
den a aquellos profesores que han estu-  
diado más de veinte años y aplica para  
ambos géneros.

En cuanto a la experiencia laboral  
( $exp$ ), solo se considera en este estudio  
aquella obtenida por el docente al inter-  
rior de la Universidad del Cauca. En este  
sentido, el promedio supera los quince  
años para todos los profesores, sin em-  
bargo las profesoras tienen una expe-  
riencia promedio baja frente a los hom-  
bres, ya que es inferior a diez años (9,44),  
mientras que para los profesores supera  
al promedio en casi dos. Esta podría ser  
una razón adicional del porqué los sala-  
rios son más bajos para las profesoras.  
Aunque debe tenerse en cuenta que hay  
un docente que eleva bastante el prome-  
dio de los hombres ya que cuenta con  
una experiencia docente que sobrepasa  
los 47 años.<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Las otras fuentes son el escalafón docente (au-  
xiliar, asistente, asociado y titular) y la productivi-  
dad académica (artículos publicados únicamente  
en revistas indexadas, o también patentes, vi-  
deos, etcétera). Las investigaciones no conducen  
a incrementos en la asignación básica mensual.  
De igual forma, las clases en posgrados que algu-  
nos docentes imparten al interior y por fuera de  
la Universidad tampoco hacen parte de la asigna-  
ción básica mensual y por tanto no hacen parte  
del estudio.

<sup>6</sup> Si bien este docente muestra esta característi-  
ca, no se convierte estrictamente en un *outlier* ya  
que su salario (que es la variable de interés en el  
estudio) ha permanecido con muy poca variación

En cuanto a las variables dicotómicas, como sus medias coinciden con la presencia del atributo, se puede aseverar que de acuerdo al género (*gen*), el 76% de los docentes son hombres, mientras que el restante (24%) corresponde a mujeres, es decir, por cada tres profesores hay solo una profesora. Una proporción totalmente contraria a la presentada en escuelas y colegios a nivel nacional, donde los profesores son minoría (35%) y las mujeres mayoría (65%). Esto sugiere que los salarios y la cualificación docente no deben ser iguales entre la educación básica primaria, secundaria y la universitaria.

Frente la edad, con el fin de capturar la existencia de dos generaciones de profesores, hemos clasificado la muestra entre aquellos que tienen al menos 47 años y aquellos que son menores (*age47*). Esta edad se elige porque está ubicada exactamente a diez años de la jubilación de las profesoras y a quince años de la de los profesores. En este sentido, las cifras muestran que más de la mitad de ellos (64%) tienen al menos 47 años. Concretamente, el 81% de los profesores ya se ubican en este rango de edad mientras que en el grupo de las mujeres tan solo lo hacen el 10%. Comparando ambos grupos, la diferencia se acentúa aún más

---

durante muchos años. No tiene estudios avanzados y una baja productividad académica a pesar de su larga experiencia. Algunos docentes muestran características similares, pero la Facultad está atravesando un cambio generacional desde hace más de una década (es decir en gran parte de la muestra utilizada), por lo que estos docentes cada vez son menos.

porque las profesoras de esta edad tan solo son el 3,3% y el restante 96,7% son profesores. En resumen, hay dos generaciones marcadas que confluyen en la Facultad analizada y los hombres son más longevos en edad que las mujeres.

Ahora, con el fin de capturar si la región de procedencia del docente influye en los niveles salariales por algún parámetro cultural por ejemplo, incluimos el departamento geográfico de origen de los profesores (*state*). Este muestra que la gran mayoría de ellos (54%) son oriundos del mismo departamento donde está ubicada la Universidad (Departamento del Cauca) y el restante 46% proviene de fuera. En el caso exclusivo de los profesores, más de la mitad de ellos (60%) pertenecen a este departamento, pero por el contrario en el grupo de las profesoras, tan solo el 33% provienen de allí.

De otro lado, los niveles de productividad académica (*prod*) muestran que un poco más de la mitad del total de docentes en esta Facultad (56%) han publicado libros, artículos o ponencias nacionales o internacionales. Un resultado que llama la atención es en el caso de los profesores hombres, donde tan solo el 43% han realizado este tipo de publicaciones, mientras que en el de las mujeres todas, sin excepción, lo han hecho. Sin embargo, en términos comparativos, los hombres son académicamente más productivos que las mujeres en alrededor del 16%. Esa situación podría contribuir a explicar los

diferenciales salariales promedio entre ambos géneros.

Frente al número de hijos (*kids*) las cifras muestran que en promedio la mayoría de los docentes los tiene (76%), pero clasificando por género la proporción es bastante disímil ya que el 84% de los profesores tiene al menos un hijo y en el grupo de profesoras un poco más de la mitad (53%) cumple con este atributo. Comparando ambos géneros, por cada mujer con al menos un hijo hay seis profesores en la misma situación, pero de nuevo este resultado sorprende porque esto no se ve reflejado en los salarios promedios de ellas, ya que la ausencia de hijos indicaría mayor tiempo disponible para cualificación. Por tanto existen indicios de que el cuidado de los hijos recae sobre las profesoras madres y no sobre los profesores padres. Sobre este aspecto vale la pena mencionar que existen algunos docentes que tienen hijos en común.

Los niveles de cualificación alcanzados por los docentes en general se comportan de manera inversa con el grado de dificultad de los mismos, por tanto, los estudios alcanzados más frecuentes son las especializaciones (*esp*), y los menos frecuentes, los doctorados (*doc*). En la muestra completa el porcentaje de doctores es muy bajo (13%), mientras que las maestrías alcanzan el 77%, y las especializaciones el 83%. En el grupo de los hombres, el patrón de la muestra completa se

conserva (12% doctores, 71% magíster, y el 91% especialistas) y en el de las mujeres hay una leve variación ya que el 97% de ellas tienen maestría y tan solo el 58% especialización. En términos comparativos, el 29% de todos los docentes con nivel de formación doctoral son profesoras y el restante 71% son profesores. Este también podría ser un factor que incide directamente en la disparidad salarial entre ambos géneros.

Finalmente, se considera el escalafón (categoría) docente máximo alcanzado por los profesores porque este influye directamente en el salario. Este se divide en orden de importancia en titular (*tit*), asociado (*aso*), asistente (*asi*) y auxiliar (*aux*). Las cifras evidencian que en general las categorías más altas están homogéneamente distribuidas en esta Facultad. En efecto, el 29% son titulares, el 28% son asociados y los asistentes alcanzan igual participación. Discriminados por grupos, los profesores titulares son similares a los de la muestra completa (30%), sin embargo los asistentes superan a los asociados. En el caso de las profesoras, esta categoría predomina sobre las restantes. Contrastando ambos grupos en la categoría más alta, de nuevo los profesores dominan sobre las mujeres ya que por cada profesora titular hay cuatro profesores en la misma categoría. Esto posiblemente también contribuye a las brechas salariales por género.

## 4. Modelación empírica y resultados

### 4.1 Modelo econométrico

Teniendo en cuenta la recomendación de Heckman *et al.* (2008) el siguiente modelo captura antes que los retornos a la educación, la tasa de crecimiento salarial asociada a un año adicional de educación para los docentes de la Facultad de Economía de la Universidad del Cauca, desglosando la muestra de acuerdo al género. Para ello se utiliza una función de Mincer (1974) ampliada, donde los salarios son en función de la educación y de la experiencia docente, pero adicionalmente de un conjunto de covariables que responden a algunas características familiares, sociales y económicas de los profesores. Estas pueden ser variantes, semi-variantes o invariantes para los individuos través del tiempo.

En este sentido se utiliza un modelo de Variables Instrumentales Generalizadas Eficientes (EGIV) con información de datos panel el cual es estimado bajo la rutina Hausman-Taylor. Como se mencionó anteriormente, la variable central del análisis son los años de educación del docente, la cual es endógena y muestra algún grado de variabilidad temporal, sobre todo para los docentes más jóvenes que aún no alcanzan los niveles de formación académicos más altos. Pero existen otras variables correspondientes al *background* del docente como el género y la región de procedencia, las cuales son totalmente invariantes. Por tal razón, el método EGIV es una mezcla

entre efectos fijos y aleatorios que utiliza los regresores exógenos variantes como instrumentos de los endógenos invariantes. El modelo general es el siguiente:

$$lw_{it} = \alpha_0 + \beta_1 yedu_{it} + x'_i \beta + z'_{it} \delta + a_i + \eta_{it} \quad [1]$$

Donde  $lw$  es el salario monetario del profesor  $i$  en el periodo  $t$  expresado en logaritmos. La variable  $yedu$  hace referencia a los años de escolaridad del individuo, la cual es endógena y semi-variante en el tiempo; además se asume que ella está relacionada con la heterogeneidad inobservable dada por las habilidades del docente o el *background* familiar ( $a_i$ ). Además, en economías emergentes como la colombiana, donde hay escasez de recursos o falta de becas para apoyar la educación de los profesores, mayores niveles de educación generan mayores salarios, lo que permite a los profesores invertir recursos propios de nuevo en educación, por tanto, hay un problema de simultaneidad. El vector  $X$  incluye aquellas variables exógenas que son invariantes en el tiempo como el género (*gen*) y lugar de procedencia del docente (*state*). De otro lado, el vector  $Z$  recoge las variables que cambian en el tiempo tales como la experiencia docente al interior de la Universidad (*exp*), la experiencia al cuadrado ( $exp^2$ ) que captura si un año más de experiencia docente eleva los salarios a una tasa decreciente (función cóncava); además se incluye la edad expresada en años (*age*), una variable categórica para la presencia o ausencia

de hijos (*kids*)<sup>7</sup> y finalmente tres variables *dummy* para dar cuenta de la categoría o escalafón del profesor (asistente (*asi*), asociado (*aso*) y titular (*tit*)).<sup>8</sup> Finalmente,  $\eta_{it}$  representan los términos de error idiosincráticos.

Vale la pena mencionar que para profundizar y comparar resultados, el modelo de la ecuación (1) será estimado con la muestra completa y discriminado por género.<sup>9</sup> Igualmente se estimará por efectos fijos (FE), efectos aleatorios (RE), y mínimos cuadrados ordinarios (OLS). Adicionalmente, en el método EF se permite controlar por año (*year*) y en RE y OLS por año y por el departamento académico (*dep*) al que pertenecen los profesores (Economía, Administración de Empresas, Contaduría y Turismo).

#### 4.2 Resultados

Los resultados del modelo se muestran en la Tabla 2. Las tres primeras columnas están especificadas bajo EGIV, las tres siguientes bajo FE, y las tres últimas

bajo OLS. En cada método, la primera columna es la estimación con la muestra completa, la segunda solo teniendo en cuenta a los profesores y la última a las mujeres.

Los resultados bajo el método EGIV evidencian que las tasas de crecimiento de los salarios son positivas y estadísticamente significativas para las tres especificaciones (columnas 1, 2 y 3). Específicamente, por cada año adicional de estudio, los salarios de todos los profesores se han elevado en 2,1% en promedio para el periodo muestral analizado. Desglosado por género, se encuentra que esta tasa es más alta que dicho promedio, pero sorprende que sea más alta para las mujeres (2,7%) que para los hombres (2,4%). Gran parte de la varianza total de los errores (*Rho*) es atribuible a la heterogeneidad no observable ( $\alpha$ ), sobre todo para la muestra completa y para los hombres.

En el caso de los demás métodos de estimación cuando son comparados con los resultados de EGIV, se evidencia para el caso de EF (columnas 4, 5 y 6) que la tasa de crecimiento salarial para la muestra completa es más baja (1,6%) y para los profesores también (2,1%) mientras que no es estadísticamente significativa para las profesoras. Debe tenerse en cuenta aquí que la variable *state* y *gen* no se pueden incluir como controles porque son invariantes en el tiempo. Para el caso de RE y OLS las tasas también están

<sup>7</sup> Desafortunadamente no se cuenta con el número de hijos porque la información suministrada solo muestra si el o la docente tiene hijos o no a la fecha.

<sup>8</sup> El nivel de educación del profesor (especialización, maestría, y doctorado) no se incluye en el modelo por la alta multicolinealidad con los años de educación.

<sup>9</sup> Al ser un panel largo que cuenta con 385 observaciones ( $i=1, \dots, 42$  y  $T=11$ ), la división de la muestra ahora queda dividida en 293 observaciones para profesores y 91 observaciones para profesoras. Por tanto, el modelo sigue siendo válido ya que sigue teniendo un número suficiente de datos.

subvaloradas y son más altas para las profesoras (2,5%) en ambas modelaciones frente a la de los profesores. Estos resultados van en concordancia con lo expuesto por Sapelli (2009); ya que los incrementos salariales están subvalorados porque la ecuación de Mincer implica la existencia de una única tasa de rendimiento cuando la educación debería ser desagregada y flexible para obtener un

**Tabla 2.** Estimación tasa de crecimiento de los salarios por EGIV, FE, RE y OLS.

|                        | EGIV                 |                      |                      | FE                   |                      |                      | RE                   |                      |                      | OLS                  |                      |                      |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                        | Total                | Hombres              | Mujeres              |
| <i>yedu</i>            | 0.021***<br>(0.006)  | 0.024***<br>(0.005)  | 0.027*<br>(0.016)    | 0.016**<br>(0.006)   | 0.021**<br>(0.008)   | 0.007<br>(0.020)     | 0.015***<br>(0.005)  | 0.019***<br>(0.006)  | 0.025***<br>(0.008)  | 0.014***<br>(0.004)  | 0.016***<br>(0.005)  | 0.025**<br>(0.012)   |
| <i>gen</i>             | -0.319**<br>(0.132)  |                      |                      |                      |                      |                      | 0.049<br>(0.036)     |                      |                      | 0.053***<br>(0.020)  |                      |                      |
| <i>state</i>           | -0.152<br>(0.111)    | -0.280**<br>(0.139)  | 0.187<br>(0.140)     |                      |                      |                      | -0.074**<br>(0.034)  | -0.096***<br>(0.036) | -0.065<br>(0.051)    | -0.075***<br>(0.016) | -0.099***<br>(0.016) | -0.065<br>(0.066)    |
| <i>exp</i>             | 0.093***<br>(0.006)  | 0.086***<br>(0.005)  | 0.165***<br>(0.025)  | 0.011<br>(0.030)     | 0.079***<br>(0.013)  | 0.175*<br>(0.094)    | 0.044***<br>(0.011)  | 0.037***<br>(0.010)  | 0.130***<br>(0.040)  | 0.041***<br>(0.005)  | 0.038***<br>(0.004)  | 0.130***<br>(0.043)  |
| <i>exp<sup>2</sup></i> | -0.001***<br>(0.000) | -0.001***<br>(0.000) | -0.005***<br>(0.001) | -0.001**<br>(0.000)  | -0.000*<br>(0.000)   | -0.004*<br>(0.002)   | -0.001***<br>(0.000) | -0.001***<br>(0.000) | -0.004***<br>(0.001) | -0.001***<br>(0.000) | -0.001***<br>(0.000) | -0.004**<br>(0.002)  |
| <i>age47</i>           | -0.065**<br>(0.003)  | -0.036<br>(0.026)    | 0.076<br>(0.090)     | -0.058*<br>(0.033)   | -0.031<br>(0.039)    | -0.102<br>(0.074)    | -0.055**<br>(0.026)  | -0.042<br>(0.031)    | -0.045<br>(0.045)    | -0.058***<br>(0.021) | -0.061**<br>(0.024)  | -0.045<br>(0.079)    |
| <i>kids</i>            | 0.022<br>(0.029)     | 0.000<br>(0.027)     | -0.089<br>(0.077)    | 0.009<br>(0.032)     | -0.004<br>(0.028)    | -0.058<br>(0.135)    | 0.001<br>(0.025)     | 0.016<br>(0.023)     | -0.124<br>(0.078)    | -0.007<br>(0.017)    | 0.021<br>(0.020)     | -0.124*<br>(0.064)   |
| <i>asi</i>             | 0.059**<br>(0.028)   | -0.006<br>(0.023)    | 0.133<br>(0.089)     | 0.089<br>(0.055)     | 0.031<br>(0.021)     | -0.020<br>(0.126)    | 0.143***<br>(0.054)  | 0.091***<br>(0.030)  | 0.155<br>(0.144)     | 0.161***<br>(0.040)  | 0.130***<br>(0.037)  | 0.155*<br>(0.092)    |
| <i>aso</i>             | 0.084**<br>(0.033)   | -0.001<br>(0.029)    | 0.140<br>(0.096)     | 0.087<br>(0.070)     | 0.041<br>(0.036)     | -0.168<br>(0.206)    | 0.188***<br>(0.061)  | 0.129***<br>(0.042)  | 0.139<br>(0.161)     | 0.230***<br>(0.041)  | 0.189***<br>(0.040)  | 0.139<br>(0.117)     |
| <i>tit</i>             | 0.138***<br>(0.041)  | 0.070**<br>(0.034)   | 0.258**<br>(0.125)   | 0.129<br>(0.089)     | 0.113**<br>(0.046)   | -0.176<br>(0.269)    | 0.307***<br>(0.070)  | 0.266***<br>(0.049)  | 0.256<br>(0.170)     | 0.408***<br>(0.042)  | 0.393***<br>(0.046)  | 0.256**<br>(0.126)   |
| Año                    | No                   | No                   | No                   | Yes                  |
| Dpto                   | No                   | No                   | No                   | No                   | No                   | No                   | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                  | Yes                  |
| Constante              | 14.311***<br>(0.118) | 14.122***<br>(0.114) | 13.903***<br>(0.128) | 14.613***<br>(0.174) | 14.039***<br>(0.072) | 14.074***<br>(0.216) | 14.392***<br>(0.067) | 14.472***<br>(0.059) | 14.075***<br>(0.141) | 14.407***<br>(0.043) | 14.463***<br>(0.043) | 14.075***<br>(0.154) |
| Log-L                  |                      |                      |                      | 284                  | 320                  | 42                   |                      |                      |                      | 214                  | 235                  | 34                   |
| Rho                    | 0.873                | 0.944                | 0.477                | 0.854                | 0.936                | 0.545                | 0.181                | 0.282                | 0.000                |                      |                      |                      |
| R <sup>2</sup>         |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      | 0.851                | 0.895                | 0.192                |
| Observaciones          | 384                  | 293                  | 91                   | 384                  | 293                  | 91                   | 384                  | 293                  | 91                   | 384                  | 293                  | 91                   |

**Fuente:** Cálculo de los autores.

**Nota.** EGIV: Variables Instrumentales Generalizadas Eficientes. FE: Efectos fijos. RE: Efectos aleatorios.

**OLS:** Mínimos cuadrados ordinarios.

mejor resultado en la estimación de la inversión. Sin embargo, siguiendo a Griliches (1977), la tasa en este caso no está sesgada hacia arriba sino hacia abajo. Sin embargo debe tenerse en cuenta que los efectos individuales inobservables para RE no guardan relación con los niveles de educación y en OLS se hace caso omiso de ellos, por lo que estos resultados deben tomarse con precaución y solo como información adicional.

Las tasas de crecimiento salarial encontradas en 2014 por Gómez & Ramírez (2015) para la misma Universidad, no son directamente comparables con las nuestras ya que fueron realizadas para toda la institución, bajo un método estadístico diferente y con datos transversales. Sin embargo, vale la pena mencionar que dicho estudio encontró que la tasa de modificación salarial es 3,5% para el total de profesores, mientras que alcanza el 3,3% para las mujeres y 3,6% en los hombres. Esto revela que estas tasas están muy por encima en comparación con las nuestras y además por género son contrarias, ya que son más altas para los profesores que para las profesoras. Estos resultados disímiles pueden ser atribuibles a la utilización de datos panel por parte nuestra, ya que hay mayor heterogeneidad en la información, menor colinealidad y más grados de libertad.

A nivel macroeconómico, algunas investigaciones encuentran tasas de retorno cercanas al 7,4% para Colombia (García-Suaza, *et al.*, 2014) y para otras

economías emergentes como Vietnam y Taiwán cercanas a 4,8% y 6%, respectivamente (Psacharopoulos & Patrinos, 2004). Sin embargo, estos resultados tampoco pueden ser directamente comparables con los encontrados aquí, ya que los profesores universitarios con contratos indefinidos son una población más homogénea en términos de cualificación y actividad laboral que la población en general, sobre todo en un país emergente como Colombia.

Para los restantes controles, se muestra que las modificaciones salariales de acuerdo al género (*gen*), muestran en concordancia con lo anterior, que para los profesores la tasa de crecimiento salarial es inferior en 31,9% en promedio frente a la de las profesoras. De otro lado, el origen geográfico (*state*) solo es relevante para los profesores nacidos en el Cauca, mostrando una tasa inferior en 28% comparada con los profesores de un origen diferente. En cuanto a la experiencia (*exp*), esta muestra que los salarios se modifican al alza con cada año de experiencia docente en 9,3%; sin embargo las profesoras doblan dicho el incremento salarial (16,5%) comparado con los profesores (8,6%). La experiencia al cuadrado ( $exp^2$ ) es significativa y como se esperaba, negativa, evidenciando que la función es cóncava y por tanto cada año adicional de experiencia eleva los salarios pero a una tasa decreciente, la cual oscila aproximadamente en 0,1%. Para los profesores que superan los 47 años

(age47), la tasa de crecimiento de los salarios es inferior en 6,5% en comparación con aquellos docentes que tienen menos de esta edad. Esto refleja que existen dos generaciones entre los profesores de esta Facultad, y son los más jóvenes quienes posiblemente sean quienes tienen mayores niveles de cualificación o son más productivos. Por vía contraria, los profesores al borde de la jubilación disminuyen su productividad académica y no desean continuar estudiando porque no es redituable. Por otra parte, la tenencia de hijos (*kids*) no es estadísticamente significativa para ninguna de las especificaciones. En cuanto a los escalones docentes, se muestra en general que entre mayor sea la categoría más redituable es, por la categoría de asistente (*asi*) eleva los salarios en 5,9%, mientras asociado (*aso*) reporta un incremento de 8,4% y titular 13,8%. Para esta última categoría, de nuevo la tasa de incremento salarial es más alta para las profesoras (25,8%) que para los profesores (7,0%).

Finalmente, en el caso de las estimaciones por EF la mayoría de los controles no muestran significancia estadística, pero por el contrario, en el caso de RE y OLS la gran mayoría lo son, mostrando siempre impactos más bajos comparados con el caso EGIV, excepto para las categorías docentes.

## 5. Conclusiones

Teniendo en cuenta el objetivo planteado al inicio del artículo, las principales conclusiones se pueden resumir de la siguiente manera: i). La tasa de variación salarial por cada año de educación privada de un docente representativo en la Facultad de Economía de la Universidad del Cauca es igual a 2,1% y discriminando por género es igual a 2,4% para los profesores y 2,7% para las profesoras. ii). Otras variables típicas de la teoría del capital humano tales como la experiencia o la edad son relevantes para explicar el fenómeno analizado en este recinto universitario, sin embargo, otras como el número de hijos tienen un impacto ambiguo. iii). De acuerdo al resultado inicial, se podría sugerir *a priori* la inexistencia de discriminación laboral por género.

Este último resultado abre todo un debate al interior de esta Facultad ya que si bien la tasa de crecimiento salarial asociada a la educación es más alta para las profesoras, los estadísticos de tendencia central en variables tan importantes como salarios, experiencia docente y productividad académica son más bajos para ellas y en este sentido, no deben confundirse las brechas salariales con las tasas de crecimiento salarial. Con tasas más altas de crecimiento salarial a la educación en las profesoras, posiblemente en algún momento las brechas salariales comiencen a cerrarse, sin embargo esto aún no sucede y el punto central es el tiempo que tarde en lograrse. Si bien es

cierto que los incrementos salariales no dependen exclusivamente de la educación, y para el caso de ellas la experiencia y el pertenecer a la categoría titular los afectan mucho más que en el caso de los hombres, sumar años de educación es una tarea ardua que requiere una gran sacrificio no solo personal sino familiar, máxime si son estudios doctorales o posdoctorales. Situaciones como el cuidado del hogar o de los hijos les impiden tener el tiempo suficiente para cualificarse, investigar o publicar artículos en la Facultad analizada.

Vale la pena anotar que la legislación universitaria pública en Colombia se rige por el Ministerio de Educación Nacional y la aplicación de esta normatividad al interior de las universidades no discrimina por género, es decir, todos los profesores tienen la misma oportunidad de lograr incrementar el salario a través de las vías establecidas por ley. Por tanto, las razones del porqué las profesoras muestran desempeños inferiores en algunas variables clave o gastan más tiempo en obtener los mismos logros o desempeños de los profesores a una determinada edad, desbordan las fronteras de esta institución educativa. Sin embargo, a esto también debe considerarse las decisiones individuales de aquellas profesoras sin familia o hijos que prefieren tener más tiempo para sí mismas y sacrificar menos tiempo para la academia. E igualmente a aquellos profesores que prefieren obtener salarios extra por fuera de la univer-

sidad a través de asesorías profesionales por ejemplo y que por tanto escapan al control de este estudio.

En este sentido, teniendo en cuenta que para cada uno de los miembros de la Facultad, las escalas salariales están fijadas por ley, las posibilidades de un aumento salarial extra se dan por vía privada. Esta podría ser una limitación en la contribución que puede hacer este trabajo.

## 6. Referencias

- Arazola, M., & de Hevia, J. (2008). Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain. *Economics of Education Review*, 27(3), 266-275. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.10.004>
- Arrow, K. (1973). Higher Education As A Filter. *Journal of Public Economics*, 2(3), 193-216. DOI: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(73\)90013-3](https://doi.org/10.1016/0047-2727(73)90013-3)
- Bauer, T. (2002). Educational mismatch and wages: a panel analysis. *Economics of education review*, 21(3), 221-229. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(01\)00004-8](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00004-8)
- Becker, G. (1993). *Human Capital: A Theoretical And Empirical Analysis, With Special Reference To Education*. Chicago: University of Chicago Press.

- Becker, G. S. (2002). *Human capital*. The concise encyclopedia of economics, 2.
- Behrman, Jere R., Birdsall, Nancy & Szekely, Miguel. (2000). Economic Reform and Wage Differentials in Latin America. *IADB Research Working Paper No. 435*. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.258951>
- Blundell, R., Dearden, L., Goodman, A., & Reed, H. (2000). The returns to higher education in Britain: evidence from a British cohort. *The Economic Journal*, 110(461), F82-F99. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00508>
- Bowles, S., & Gintis, H. (2006). Schooling in Capitalist America Revisited. *Sociology of Education*, 75(1), 1-18. DOI: [10.2307/3090251](https://doi.org/10.2307/3090251)
- Casas, A. F., Gallego, J. M., & Sepúlveda, C. E. (2003). Retornos a la educación y sesgo de habilidad: teoría y aplicación en Colombia. *Lecturas de Economía*, (58), 69-96. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.le.n58a2583>
- Cepal (2014). La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir. LC/G.2432(SES.33/3) 289 p.
- Chiroleu, A., & Marquina, M. (2017). Democratisation or credentialism? Public policies of expansion of higher education in Latin America. *Policy Reviews in Higher Education*, 1(2), 139-160. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/23322969.2017.1303787>
- Colciencias. (2019). *Informe de gestión y resultados Colciencias. Presentado al Congreso de la República de Colombia*. Bogotá: Colciencias, 1-41. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/base\\_informe\\_de\\_gestion\\_y\\_resultados\\_colciencias\\_informe\\_congreso\\_2018\\_-\\_2019.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/planeacion/base_informe_de_gestion_y_resultados_colciencias_informe_congreso_2018_-_2019.pdf)
- Contreras, D., Melo, E., & Ojeda, S. (2005). ¿Estimando el retorno a la educación o a los no observables?: Evidencia de datos de panel. *Estudios de Economía*, 32(2), 187-199.
- Cota, J. E. M., & Bermúdez, K. J. G. (2009). Discriminación salarial por género en México. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 40(156), 77-99.
- Doeringer, P., & Piore, M. (1971). *Internal Labour Markets and Manpower Analysis*. Nueva York - Londres: M. E. Sharpe Inc. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.03.002>
- Duryea, S. (2002). Human capital policies: What they can and cannot do for productivity and poverty reduction in Latin America. DOI: [10.2139/ssrn.1817264](https://doi.org/10.2139/ssrn.1817264)
- Femenías, M. L. (2007). Esbozo de un feminismo latinoamericano. *Revista Estudios Feministas*, 15(1), 11-25. DOI: [10.1590/S0104-026X2007000100002](https://doi.org/10.1590/S0104-026X2007000100002)
- Fernández, M. C. S. (2014). La interacción trabajo-familia. La mujer y la dificultad de la conciliación laboral. *Las hermanas: Revista de relaciones laborales*, 30, 163-198.

- Fuentes, J., Palma, A., & Montero, R. (2005). Discriminación salarial por género en Chile, una mirada. *Estudios de Economía*, 32(2), 133.
- Furno, M. (2014). Returns to education and gender gap. *International Review of Applied Economics*, 28(5), 628-649. DOI: <https://doi.org/10.1080/02692171.2014.907243>
- García-Suaza, A. F., Guataquí, J. C., Guerra, J. A., & Maldonado, D. (2014). Beyond the Mincer equation: the internal rate of return to higher education in Colombia. *Education Economics*, 22(3), 328-344. DOI: <https://doi.org/10.1080/09645292.2011.595579>
- Goldin, C. (2016). "Human Capital." In *Handbook of Cliometrics*, ed. Claude Diebolt and Michael Hauptert, 55-86. Heidelberg, Germany: Springer Verlag.
- Gómez Sánchez, A. M., & Ramírez Gutiérrez, Z. (2015). Disparidades salariales y la tasa interna de retorno a la educación privada en los docentes de la Universidad del Cauca. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 15(28), 165-180. DOI: <https://doi.org/10.22518/16578953.287>
- Gottesman, I. (2013). Socialist revolution: Samuel Bowles, Herbert Gintis, and the emergence of Marxist thought in the field of education. *Educational Studies*, 49(1), 5-31.
- Griliches, Z. (1977). Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems. *Econometrica*, 45, 1-22. DOI: <https://doi.org/10.2307/1913285>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2012). Schooling, educational achievement, and the Latin American growth puzzle. *Journal of Development Economics*, 99(2), 497-512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.06.004>
- Heckman, J. (1979). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 47(1), 153-161. DOI: <https://doi.org/10.2307/1912352>
- Heckman, J. J., Lochner, L. J., & Todd, P. E. (2008). Earnings functions and rates of return. *Journal of human capital*, 2(1), 1-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/587037>
- McMahon, W. W. (2000). *Education and development: Measuring the social benefits*. Clarendon Press.
- Meyer, H. D., & Rowan, B. (Eds.). (2012). *The new institutionalism in education*. SUNY Press.
- Miles, C. R. (2015). *Using panel data to estimate the returns to schooling in South Africa* (Doctoral dissertation, University of Cape Town).
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. New York: Columbia University Press.
- Patrinos, H. (2008). Returns to education: The gender perspective. *Girls' Education in the 21st Century: Gender Equality, Empowerment and Economic Growth*. Washington, DC: The World Bank, 53-661.
- Pino, N. O. D. (2014). Capital humano nominal, empleabilidad y credencialismo. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 7(2), 19-27. DOI: <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.7202>

- Posso, C. (2010). Desigualdad salarial en Colombia 1984-2005: cambios en la composición del mercado laboral y retornos a la educación postsecundaria. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (66), 65-113. DOI: [10.13043/dys.66.3](https://doi.org/10.13043/dys.66.3)
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. (2004). Returns to Investment in Education: A Further Update. *Education Economics*, 12(2), 111-134. DOI: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-2881>
- Ramírez, N. Y. F., & Gamboa, L. F. (2007). Cambios en los Retornos de la Educación en Bogotá entre 1997 y 2003. *Lecturas de Economía*, (66), 225-250. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.le.n66a2606>
- Reich, M., Gordon, D., & Edwards, R. (1973). A Theory of Labor Market Segmentation. *The American Economic Review*, 63(2), 359-365. <http://www.jstor.org/stable/1817097>
- Rivera, Gómez y Muñoz (2021). Visibilizando el techo de cristal en la Universidad del Cauca: Un análisis de discriminación laboral de género. *Manzana de la Discordia*. Vol. 2 (15); 216-241. DOI: [10.25100/lamanzanadeladiscordia.v15i2.10497](https://doi.org/10.25100/lamanzanadeladiscordia.v15i2.10497)
- Rosen, S. (1989). *Human capital*. In *Social economics* (pp. 136-155). Palgrave Macmillan, London.
- Rüber, I. E., & Bol, T. (2017). Informal learning and labour market returns. Evidence from German panel data. *European Sociological Review*, 33(6), 765-778. DOI: <https://doi.org/10.1093/esr/jcx075>
- Salamanca, N. M. (2018). La economía del cuidado: división social y sexual del trabajo no remunerado en Bogotá. *Latinoamericana de Estudios de Familia*, 10(1), 51-77. DOI: [10.17151/rlef.2018.10.1.4](https://doi.org/10.17151/rlef.2018.10.1.4)
- Schultz, T. (1959). Investment in Man: An Economist's View. *Social Service Review*, 33, 109-117. DOI: <https://doi.org/10.1086/640656>
- Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374. DOI: <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Stiglitz, J. (1975). The Theory of "Screening", Education, and Distribution of Income. *American Economic Review*, 65(3), 283-300. DOI: <https://doi.org/10.7916/D8PG22PM>
- Thurow, L. (1975). *Generating Inequality: Mechanisms of Distribution in the U.S. Economy*. Nueva York: Basic Books.
- Vargas Urrutia, B. (2013). Retornos a la educación y migración rural-urbana en Colombia. *Revista Desarrollo y sociedad*, (72), 205-223. DOI: <https://doi.org/10.13043/dys.72.5>

## 7. Apéndice

### Definición de variables

| Variable                       | Definición  |
|--------------------------------|---|
| Salario ( <i>w</i> )           | Salario real mensual en pesos. (P=2015).  |
| Educación ( <i>yedu</i> )      | Años de educación.  |
| Experiencia ( <i>exp</i> )     | Experiencia en años al interior de la Universidad del Cauca.  |
| Género ( <i>gen</i> )          | Dummy=1 si es hombre, 0 mujer.  |
| Edad ( <i>age47</i> )          | Dummy=1 si la persona tiene una edad mayor o igual a 47 años, 0 otro caso.                                    |
| Departamento ( <i>state</i> )  | Dummy=1 si la persona nació en el Departamento del Cauca, 0 otro caso.  |
| Productividad ( <i>prod</i> )  | Dummy=1 si la persona ha publicado libros, artículos o ponencias nacionales y/o internacionales, 0 otro caso. |
| Hijos ( <i>kids</i> )          | Dummy=1 si la persona tiene hijos, 0 otro caso.   |
| Especialización ( <i>esp</i> ) | Dummy=1 si la persona tiene especialización, 0 otro caso.   |
| Maestría ( <i>mae</i> )        | Dummy=1 si la persona tiene maestría, 0 otro caso.  |
| Doctorado ( <i>doc</i> )       | Dummy=1 si la persona tiene doctorado, 0 otro caso.   |
| Auxiliar ( <i>aux</i> )        | Dummy=1 si la persona pertenece al escalafón auxiliar, 0 otro caso  |
| Asistente ( <i>asi</i> )       | Dummy=1 si la persona pertenece al escalafón asistente, 0 otro caso   |
| Asociado ( <i>aso</i> )        | Dummy=1 si la persona pertenece al escalafón asociado, 0 otro caso  |
| Titular ( <i>tit</i> )         | Dummy=1 si la persona pertenece al escalafón titular, 0 otro caso   |

## Empresas de Alto Crecimiento en Colombia y España\*

High-Growth Firms in Colombia and Spain

Empresas de Alto Crescimento na Colômbia e na Espanha

Zuray Melgarejo,<sup>1</sup> Diana Libia Ciro Romero<sup>2</sup> & Katrin Simon-Elorz<sup>3</sup>

### Autoras

<sup>1</sup> Doctora en Sistemas Flexibles de Dirección de Empresas. Contadora Pública. Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: zamelgarejomo@unal.edu.co.

<sup>2</sup> Magíster(c) en Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia. Contadora Pública. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: dlciror@unal.edu.co.

<sup>3</sup> Doctora en Administración de Empresas, Licenciada en Ciencia Económicas y Empresariales. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España. Correo electrónico: katrin@unavarra.es.

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 1 (2021) / e-ISSN: 2322-956X

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación / **Recibido:** 16/02/2021 **Aceptado:** 09/03/2021

**JEL Classification:**

### Cómo citar:

Melgarejo, Z., Ciro Romero, D. & Simon-Elorz, K. (2021). Empresas de Alto Crecimiento de Colombia y España. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(1), 24-41 DOI: 10.15665/dem.v19i1.2659

### Resumen

Las empresas que más crecen, han despertado un importante interés en el ámbito científico, dada su relevancia para comprender la tendencia de su crecimiento. En este artículo se aborda la identificación de las EAC en el sector industrial manufacturero de Colombia y España, durante el periodo 2012-2015. El objetivo de este trabajo es identificar las principales características demográficas y contextuales de estas empresas y determinar su perfil, incorporando las aportaciones más recientes de la literatura económica. Los resultados principales evidencian que la edad

y la localización geográfica tienen una relación directa respecto al crecimiento empresarial acelerado.

**Palabras clave:** Empresas de Alto Crecimiento, sector industrial, desarrollo territorial, crecimiento empresarial.

### Abstract

The fastest growing firms have awakened an important interest in the scientific field, given their relevance in order to understand the trends of their growth. In this paper, the identification of High-

\* Este documento se clasifica como un artículo de investigación. Es resultado del proyecto “Crecimiento y rentabilidad. Dos variables condenadas a entenderse.”, desarrollado por el Grupo de Estudios Interdisciplinarios sobre Gestión y Contabilidad (INTERGES) de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Growth Firms, in the manufacturing industrial sector of Colombia and Spain, during the 2012-2015 period, is approached. The objective of this paper is to identify the main demographic and contextual features of these companies and to determine their profile, by incorporating the most recent contributions of the economic literature. The main results show that age and geographic location are directly related to accelerated business growth.

**Keywords:** High-Growth Firms; Industrial Sector; Territorial Development; and Business Growth.

## Resumo

As empresas que mais crescem têm despertado grande interesse no campo científi-

co, dada a sua relevância para a compreensão da tendência do seu crescimento. Neste trabalho, é abordada a identificação das EAC no setor de manufatura industrial da Colômbia e da Espanha, durante o período 2012-2015. O objetivo deste trabalho é identificar as principais características demográficas e contextuais dessas empresas e determinar o seu perfil, incorporando as contribuições mais recentes da literatura econômica. Os principais resultados mostram que a idade e a localização geográfica estão diretamente relacionadas ao crescimento acelerado dos negócios.

**Palabras-chave:** Empresas de Alto Crecimiento, setor industrial, desenvolvimento territorial, crescimento empresarial.

## 1. Introducción

El crecimiento empresarial, como variable multidimensional, ha sido medido en diversas investigaciones a partir de determinantes como el tamaño, la edad, las limitaciones financieras y el aumento o disminución de empleo. Recientemente, varios estudios han centrado su atención en el crecimiento excepcional de las denominadas Empresas de Alto Crecimiento (EAC) porque proporcionan rendimientos elevados para los inversores, generan beneficios para los empresarios, aportan mayor satisfacción y motivación a los trabajadores (Amat, Fontrodona, Hernández y Stoyanova, 2010), por su contribución al crecimiento económico y a la creación neta de empleo (OECD, 2010, Birch, 1981; Acs, Parsons y Tracy,

2008; Henrekson y Johansson, 2010). Por tanto, conocer las características generales de las empresas más dinámicas es importante a la hora de extraer conclusiones sobre su perfil empresarial.

El objetivo de este artículo, es identificar las EAC en el sector industrial manufacturero de Colombia y España, durante el periodo 2012-2015 de recuperación económica. La justificación del trabajo radica en tres tópicos principales. Uno, la industria siempre ha jugado un papel vertebrador fundamentalmente en la economía colombiana y española, generando efectos multiplicadores muy relevantes hacia adelante y hacia atrás que han facilitado el trabajo del resto de actividades económicas y han estado en la base

del bienestar de la sociedad trabajadora (Amat *et al.*, 2010). Dos, este estudio resulta de valor, dado el papel preponderante de esta clase de empresas en el favorecimiento de la supervivencia, el crecimiento, la rentabilidad, la innovación y la generación de empleo en la economía (Coad, Daunfeldt, Hölzl, Johansson y Nightingale, 2014; Senderovitz, Klyver y Steffens, 2016). En otras palabras, el alto crecimiento económico proporciona ventajas a unos países sobre otros, facilitando la recuperación mediante la generación de empleo y aumento de la producción industrial. Unido a esto, también se obtienen beneficios sociales ligados al mejoramiento de la calidad de vida (Uxo, 2015). Tres, aunque existen varios estudios internacionales que involucran las EAC (Boss y Stam, 2013; Coad *et al.*, 2014; Hölzl, 2013), en Colombia, los trabajos que estudian las EAC son escasos (Langebaek, 2008; Orozco, 2013; Melgarejo, Ciro y Simon, 2019). Los resultados obtenidos, permiten la determinación de los perfiles de EAC; estos actuarán como identificadores para la realización de políticas públicas sobre la importancia del desarrollo de estas empresas.

La estructura de este trabajo es la siguiente. En el apartado 2, se reflexiona sobre el marco teórico de desarrollo de los conceptos de EAC. En el apartado 3, se desarrolla el material y metodología para la elaboración del documento. En el apartado 4 se presentan los resultados obtenidos. Y por último, los apartados de

conclusiones y recomendaciones y referencias bibliográficas.

## 2. Marco teórico

La importancia del crecimiento empresarial ha quedado contrastada a lo largo de la literatura y más recientemente, desde el estudio de los perfiles de las empresas que desarrollan niveles de crecimiento excepcional (las EAC). Su existencia actúa como dinamizador en los sectores de actividad, tanto en generación de valor económico como en empleo (Senderovitz, *et al.*, 2016).

Existen diferencias entre autores que sustentan que las EAC son disímiles y desiguales y que no hay un *molde general*, sino que cada una tiene uno particular, frente a otros que sostienen que son iguales en estilo (Chan, Bhargava y Street, 2006). Esto ha generado el interés de buscar, caracterizar y diferenciar a las EAC de las demás empresas (Barringer, Jones y Neubaum 2005; Melgarejo, *et al.*, 2019).

Para tal fin y siguiendo a Leiva y Alegre (2012) se asume una corriente no determinística con enfoque estocástico, el cual propone que el crecimiento es un fenómeno aleatorio que depende de diversas causas exógenas como tamaño, políticas industriales, posibilidades de mercado, entre otras (Correa, Acosta, González y Medina, 2003; Fiala, 2017).

Aunque todavía no existe un consenso respecto a la definición de las EAC (Coad *et al.*, 2014), se observa una inclinación hacia el uso de la noción establecida por Eurostat y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OECD), estas organizaciones establecen que las EAC son aquellas con mínimo diez empleados en el año de creación y con empleo anualizado (o ventas) de crecimiento anual superior a 20% durante un periodo de tres años consecutivos (Daunfeldt, Halvarsson y Johansson, 2015; Hölzl, 2013). Estas empresas, componen un subconjunto empresarial, que supone un rango de representación en torno al 1-5% del total de empresas. (OECD, 2007).

La identificación de las variables que explican el crecimiento acelerado es múltiple y muchas de estas variables, aunque no tienen una relación directa, son variables causales. Por ello, partiendo de la definición de EAC de la OECD y siguiendo a Melgarejo y Simón (2019) y Fiala (2017) se ha argumentado que las EAC se diferencian de sus pares mediante ciertas características demográficas y contextuales como la edad, la localización geográfica, el sector de actividad, la orientación tecnológica y su tamaño. El análisis de estas variables para caracterizar a las EAC permitirán extraer conclusiones sobre su perfil empresarial.

La *edad* de la empresa es una variable con resultados divergentes y profusamente estudiada (Coad, Holm, Krafft y

Quatraro, 2018). En algunos casos ha demostrado ser una variable diferenciadora en las EAC (OECD, 2010), pero en otros no (Moreno y Casillas, 2007).

Quienes asocian la edad de la empresa con un alto crecimiento afirman que las empresas jóvenes tienen un impacto positivo en el crecimiento del empleo (Daunfeldt y Halvarsson, 2015), las ventas y la productividad (Coad, Segarra y Teruel, 2013). En este sentido, Boss y Stam (2013) y Delmar, Davidsson y Gartner (2003) añaden que las empresas jóvenes tienden a crecer de forma orgánica, es decir, experimentan un crecimiento interno en términos de aumento en el número de empleados.

En contraste con los resultados descritos anteriormente, autores como Moreno y Casillas (2007) y Evans (1987), encuentran que la edad no es un factor distintivo en las EAC.

La *localización geográfica*, resulta ser otro factor importante sobre las EAC (Li, Stephan, Goetz, Partridge y Fleming, 2016). Este factor es uno de los aspectos clave en el estudio del desarrollo regional. La proximidad o pertenencia a regiones dinámicas, se considera sustancial para entender una cierta “imitación” en la localización empresarial. En este sentido, Giner *et al.* (2017), consideran que la proximidad a regiones, ciudades o centros con dinamismo regional, influirá positivamente en el crecimiento de las empresas.

En contraste con lo anterior, otros autores afirman que la localización de una empresa en una cierta región no incide en su crecimiento empresarial (Langebaek, 2008) y pareciera no estar asociada con el fenómeno en estudio (Littunen y Tohmo, 2003).

Otro elemento que no puede dejarse de lado en la literatura que analiza el fenómeno de las EAC es el *sector de actividad*, donde las empresas desarrollan sus operaciones. En cuanto a los estudios que analizaron la relación entre actividad económica vs. alto crecimiento, la OECD (2010) encontró que las EAC provenían de todos los sectores económicos sin distinción alguno. En esta misma línea Henrekson y Johansson (2010) encontraron, mediante una revisión bibliográfica de 19 investigaciones recientes en el tema de EAC, que no hay indicios de que dichas empresas estén concentradas en algún sector en particular.

Según la literatura, entre los factores impulsores del alto crecimiento se cuenta la *orientación tecnológica*. Sobre este tema, se ha afirmado que la innovación es uno de los mecanismos que más contribuye al alto crecimiento, pues tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento de las empresas, permitiéndoles crear una ventaja sobre la competencia favoreciendo así su cuota de mercado. Además, las EAC suelen ser intensivas en I+D, aunque se ha especificado que esta clase de empresas, por lo general, no son

de alta tecnología pese al destacado papel que juega en estas la innovación (Columbelli, Haned y Le Bas, 2013; Schreyer, 2000; Coad *et al.*, 2014; Coad *et al.*, 2018; OECD, 2010).

El *tamaño* de la empresa, es otro de los factores relevantes. Moreno y Casillas (2007) afirman que las EAC se caracterizan por experimentar un fuerte crecimiento en el tamaño, llegando, en algunas ocasiones, al doble de su dimensión inicial; y dicho crecimiento ocurre en un período de tiempo muy corto, quizá entre cuatro y cinco años. Así mismo, autores como Hölzl (2013) sostienen que las EAC pequeñas y grandes, operan en frecuencias diferentes, es decir que en el caso de las primeras un determinado periodo de alto crecimiento es difícil que se repita, en tanto que las segundas suelen experimentar episodios de crecimiento más duraderos y sostenidos, este argumento es compartido también por Coad *et al.*, (2014); Coad y Hölzl (2009) y Delmar *et al.* (2003). Sin embargo, otros estudios muestran que el tamaño no está relacionado con las EAC (Henrekson y Johansson, 2010; Chan *et al.*, 2006), que su crecimiento no es persistente y es baja la probabilidad de repetir altas tasas de crecimiento (Daunfeldt y Halvarsson, 2015).

En síntesis, aunque se observa que en la literatura actual ya se encuentran caracterizados algunos aspectos operativos y contextuales relativos a las EAC, falta ahondar más en los determinantes

que contribuyen a predecir qué empresas se están convirtiendo en EAC (Coad *et al.*, 2014), lo que favorecería la formulación de políticas encaminadas a posibilitar el nacimiento y el crecimiento de este tipo de empresas.

### 3. Material y metodología

La base de datos obtenida para la realización de este trabajo, recopila información de las empresas pertenecientes a la industria manufacturera colombiana y española, durante el periodo 2012 a 2015. En primer lugar, la base de datos SIREM (Sistema de Información y Reporte Empresarial) de la Superintendencia de Sociedades proporciona información para el caso de Colombia y la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibérico) de la empresa Informa, S.A., (2017) reúne de forma sistemática los datos del Registro Mercantil, para el caso de las empresas españolas.

Para el caso colombiano, la base de datos está constituida por un total de 3751 empresas las cuales representan un 42% del total de las empresas industriales manufactureras en Colombia y reportan información al SIREM (DANE, 2015). Dichas empresas se encuentran distribuidas como se muestra en la Tabla 1. Para Colombia, las EAC corresponden al 1,04% del total de las empresas estudiadas, el resto de empresas representan el 98,96% de la muestra.

**Tabla 1.** Número de empresas industriales por clase y país

| Clase de empresa | Colombia | España | Total |
|------------------|----------|--------|-------|
| EAC              | 39       | 354    | 393   |
| Resto            | 3712     | 7815   | 11527 |
| Total            | 3751     | 8169   | 11920 |

**Fuente:** elaboración propia.

En el caso de España se analizaron 8169 empresas que representan el 11% ([www.ine.es](http://www.ine.es)) sobre el total de las empresas pertenecientes a la industria manufacturera española. Las empresas EAC representan el 4,3% sobre el total, mientras que el resto de empresas, suponen el 95,7% de la muestra.

Las variables utilizadas en este estudio, se definen en la Tabla 2 y se establece cuál es el signo esperado de cada una de ellas, con base en la revisión de la literatura descrita en el apartado anterior. Así, se incluye la edad definida como el número de años desde su fecha de constitución hasta el ejercicio económico actual. La localización geográfica, agrega las empresas que se encuentran ubicadas en la Región Centro (Bogotá, Cundinamarca, Huila y Tolima), Región Antioquía y Eje Cafetero (Antioquía, Caldas, Quindío y Risaralda), resto de Regiones (Oriente, Pacífico, Amazonía y Orinoquía). La Región Centro, recoge el efecto de la capitalidad de Bogotá, además de Cundinamarca, Huila y Tolima, en un intento de analizar si este es determinante como variable de explicación del crecimiento de las empresas.

**Tabla 2.** Variables

| Variables                      | Definición   | Signo esperado<br>EAC |
|--------------------------------|--|-----------------------|
| <b>Edad</b>                    | Número de años desde su constitución, hasta el año 2015  | -/+                   |
| <b>Localización geográfica</b> | Colombia (Confecámaras, 2017): región Centro (Bogotá, Cundinamarca, Huila y Tolima), región Antioquía y Eje Cafetero (Antioquía, Caldas, Quindío y Risaralda), Oriente (Boyacá, Casanare, Norte de Santander y Santander), Pacífico (Cauca, Nariño y Valle), Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, la Guajira, Magdalena, Isla de San Andrés, Sucre), Amazonía y Orinoquía (Amazonas, Caquetá y Meta).<br>España (Criterio NUTS): Islas, Centro (Castilla y León, Castilla La Mancha y Extremadura), Comunidad de Madrid, Noreste (Aragón, La Rioja y País Vasco), Noroeste (Asturias, Cantabria y Galicia), Este (Cataluña y Comunidad Valenciana) y Sur (Andalucía, Murcia, Ceuta y Melilla) | +                     |
| <b>Sector de Actividad</b>     | Variable dummy con base en la clasificación de sector de actividad: criterio CIU.  | -/+                   |
| <b>Orientación tecnológica</b> | Variable dummy que categoriza con base en la orientación tecnológica del sector -OECD, 2010-   | -                     |
| <b>Tamaño</b>                  | Variable dummy con base en la clasificación de tamaño criterio -Recomendación EU 2003 para España. Ley 905 de 2004 para Colombia.  | +                     |
| <b>Cambio de Tamaño</b>        | Variable dummy que refleja el cambio de tamaño en el periodo 2012-2015   | +                     |

**Fuente:** elaboración propia.

El sector de actividad, agrega las empresas según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) Rev.4, que va a permitir identificar patrones de crecimiento. La orientación tecnológica, categoriza con base en la orientación tecnológica del sector (OECD, 2010). Respecto al tamaño de las empresas, se han incluido todos los tamaños para los que se encuentra disponible la información, con volúmenes de ventas positivos en el periodo analizado. No se han excluido empresas en razón a su pequeño tamaño, a pesar de que la literatura indica que estas van a presentar un crecimiento superior al de las grandes empresas (Daunfeldt, *et al.* 2015).

Con el fin de alcanzar el objetivo propuesto, se plantea realizar un estudio cuantitativo de alcance descriptivo-corrrelacional. Con los estudios descriptivos, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). Así mismo, se pretende dar mayor importancia a los factores exógenos, como causantes del crecimiento empresarial. La descripción realizada aquí se concentra en evaluar características demográficas y contextuales como la edad, localización geográfica, sector de actividad económica, orientación tecnológica y tamaño.

Adicionalmente, se realiza un análisis correlacional, con el fin de evaluar si existen diferencias significativas entre la variable analizada y las EAC. El nivel de significancia se muestra en las tablas 3 y 4, para cada una de las variables. Un nivel de significancia mayor o igual que el Alfa (0,10) indicaría que no existe ninguna relación entre las variables analizadas y por lo tanto ninguna ejerce influencia sobre la otra. Por el contrario, un nivel de significancia menor indicaría lo contrario.

Para determinar la clasificación de las empresas de acuerdo con su crecimiento, se ha usado la definición de EAC de la OECD (Eurostat-OECD, 2007). El grupo del “Resto” de empresas estará conformado por las empresas que no cumplen la definición para ser clasificadas como EAC.

Cabe aclarar que, aunque el periodo de estudio se concentra entre el año 2012 al 2015, aquellas empresas que mostraban datos de periodos anteriores no se excluyeron y su información fue usada como base para lograr realizar la clasificación como EAC.

#### 4. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos del análisis descriptivo-correlacional realizados, permiten obtener un perfil de las características de las EAC, así como la comparativa entre ambos países, al objeto de establecer similitudes y diferencias. La determinación de perfiles, para las variables

consideradas se recoge en las tablas 3 y 4, donde se señala la existencia de correlaciones entre algunas variables del estudio y que refuerzan lo expuesto a partir de la revisión de la literatura.

En primer lugar, la relación entre *edad* y *crecimiento extraordinario*, demuestra que existe una relación positiva entre las variables consideradas (ver Tabla 3). Mientras que en Colombia se produce una distribución uniforme entre los rangos de edad, siendo las empresas maduras las que suelen ser más productivas, centradas en actividades de eficiencia y control (Choi y Phan, 2014); en España las EAC son menores de diez años, empresas jóvenes caracterizadas por ser proactivas, innovadoras y orientadas al riesgo (Moreno y Casillas, 2007).

Esto indica que en Colombia y España las empresas mantienen su tendencia de crecimiento extraordinario para todas las edades. Por ello, se puede validar que el efecto de la edad sobre el crecimiento para las empresas colombianas y españolas es positivo, un resultado que ya quedaba reflejado en la revisión de la literatura y que se confirma con el análisis de correlación.

En segundo lugar, se evidencia la relación directa entre la *localización geográfica* y el alto crecimiento. Este es un dato importante, ya que revela un efecto imitación en zonas más dinámicas. La tendencia empresarial varía entre países, de

**Tabla 3.** Perfil de las empresas por clase, variable y país

| Variable                | País     | Descripción              | Clase de empresa |       |          |
|-------------------------|----------|--------------------------|------------------|-------|----------|
|                         |          |                          | EAC              | Resto | Total    |
| Edad                    | Colombia | <5 años                  | 8                | 63    | 71       |
|                         |          | 5-10 años                | 10               | 310   | 320      |
|                         |          | 10-20 años               | 9                | 1167  | 1176     |
|                         |          | >20 años                 | 12               | 2169  | 2181     |
|                         |          | Total                    | 39               | 3709  | 3748***  |
|                         | España   | <5 años                  | 158              | 1981  | 2139     |
|                         |          | 5-10 años                | 172              | 4490  | 4662     |
|                         |          | 10-20 años               | 20               | 1019  | 1039     |
|                         |          | >20 años                 | 4                | 324   | 328      |
|                         |          | Total                    | 354              | 7814  | 8168***  |
| Total                   |          |                          | 393              | 11523 | 11916*** |
| Localización geográfica | Colombia | Amazonia y orinoquia     | 0                | 16    | 16       |
|                         |          | Antioquia y Eje Cafetero | 7                | 887   | 894      |
|                         |          | Caribe                   | 7                | 253   | 260      |
|                         |          | Centro                   | 24               | 1996  | 2020     |
|                         |          | Oriente                  | 0                | 169   | 169      |
|                         |          | Pacífico                 | 1                | 391   | 392      |
|                         |          | Total                    | 39               | 3712  | 3751**   |
|                         | España   | Canarias                 | 4                | 160   | 164      |
|                         |          | Centro                   | 41               | 1077  | 1118     |
|                         |          | Comunidad de Madrid      | 35               | 788   | 823      |
|                         |          | Este                     | 145              | 2785  | 2930     |
|                         |          | Noreste                  | 31               | 1116  | 1147     |
|                         |          | Noroeste                 | 30               | 632   | 662      |
| Sur                     | 68       | 1257                     | 1325             |       |          |
| Total                   | 354      | 7815                     | 8169**           |       |          |
| Total                   |          |                          | 393              | 11527 | 11920*** |
| Orientación tecnológica | Colombia | Tecnológico              | 12               | 840   | 852      |
|                         |          | No tecnológico           | 27               | 2872  | 2899     |
|                         |          | Total                    | 39               | 3712  | 3751     |
|                         | España   | Tecnológico              | 76               | 1164  | 1240     |
|                         |          | No tecnológico           | 278              | 6651  | 6929     |
| Total                   | 354      | 7815                     | 8169***          |       |          |
| Total                   |          |                          | 393              | 11527 | 11920**  |
| Tamaño                  | Colombia | Grande                   | 14               | 996   | 1010     |
|                         |          | Mediana                  | 20               | 1584  | 1604     |
|                         |          | Pequeña                  | 5                | 1132  | 1137     |
|                         |          | Total                    | 39               | 3712  | 3751*    |

| Variable     | País   | Descripción | Clase de empresa |              |                 |
|--------------|--------|-------------|------------------|--------------|-----------------|
|              |        |             | EAC              | Resto        | Total           |
| Tamaño       | España | Grande      | 1                | 40           | 41              |
|              |        | Mediana     | 6                | 167          | 173             |
|              |        | Pequeña     | 347              | 7608         | 7955            |
|              |        | Total       | 354              | 7815         | 8169            |
| <b>Total</b> |        |             | <b>393</b>       | <b>11527</b> | <b>11920***</b> |

**Fuente:** elaboración propia. \*,\*\* y \*\*\* denotan significancia al 10, 5 y 1%, respectivamente.

ahí que los resultados sean difícilmente comparables ya que dependen del ámbito en el cual se desenvuelven las empresas (Lee y Acs, 2004).

Adicionalmente, Hölzl (2009) afirma que las EAC se comportan de forma diferente según su localización geográfica, pues en países más desarrollados tecnológicamente dependen de los nuevos conocimientos, en tanto que en países con rezago tecnológico estas empresas dependen más de la inversión.

En ambos países, se produce un importante impacto de la capitalidad y, por lo tanto, cobra especial relevancia el desarrollo de EAC en otras regiones para lograr un mayor desarrollo territorial (Amat *et al.* 2010).

En cuanto a las EAC, en Colombia el mayor crecimiento se genera en la región Centro y, por lo tanto, se produce un efecto dinamizador derivado de la capitalidad en torno a Bogotá. Sin embargo, en España, el mayor crecimiento se sigue generando en la región Este y Sur, relegando a la tercera posición la región donde se encuentra Madrid.

Esto permite afirmar que el signo positivo esperado del efecto imitador de la dinámica de la capitalidad, sí se produce en Colombia y no es tan acusado en España.

En tercer lugar, la revisión de la literatura señala una distribución uniforme por *sectores de actividad* de las EAC. Esta propuesta, señalada en la Tabla 4, se cumple en el caso colombiano y español, ya que no se detecta ningún sector cuya actividad tenga un crecimiento tan extraordinario, por lo tanto no se evidencia una relación significativa entre estas dos variables.

Del resultado anterior, cabe destacar que este no es un buen dato, ya que la presencia de EAC en el sector industrial colombiano es inferior al 1%, destacando, aunque con valores muy bajos, los sectores de Productos Alimenticios y la Fabricación de Productos de Metal. En el caso español, en seis sectores de actividad se detecta la presencia de EAC con valores superiores al 1% y otros tres muy próximos. Estos sectores dinámicos son: Fabricación de Vehículos, Otras Industrias

Manufactureras, Prendas de Vestir, Fabricación de Muebles y Reparación e instalación de maquinaria. Esta mayor distribución se considera como un aspecto positivo.

Esto indica una recuperación económica clara en el sector industrial español

y más focalizada en el colombiano. Aunque esto puede ser consecuencia de un menor impacto en el crecimiento de las industrias colombianas durante el periodo de crisis económica. Esta situación permite decir que el crecimiento por sector de actividad es uniforme.

**Tabla 4.** Sector de actividad. Clasificación CIU por clase de empresa y país

| CIU            | EAC  | Colombia  |             |             | España     |             |             | Total          |
|----------------|--|-----------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|----------------|
|                |  | Resto     | Total       | EAC         | Resto      | Total       | EAC         |                |
| C10-C12        | Elaboración de productos alimenticios, bebidas y tabaco                | 11        | 607         | 618         | 62         | 1364        | 1426        | 2044           |
| C13-C15        | Fabricación de productos textiles, prendas de vestir y cuero           | 3         | 556         | 559         | 20         | 635         | 655         | 1214           |
| C16-C17        | Producción de madera y papel.  | 1         | 144         | 145         | 21         | 465         | 486         | 631            |
| C18            | Impresión y reproducción de grabaciones                                | 1         | 193         | 194         | 23         | 662         | 685         | 879            |
| C19            | Fabricación de coque y productos refinados del petróleo                | 1         | 37          | 38          | 0          | 1           | 1           | 39             |
| C20            | Fabricación de sustancias y productos químicos                         | 7         | 319         | 326         | 13         | 205         | 218         | 544            |
| C21            | Fabricación de productos farmacéuticos                                 | 3         | 126         | 129         | 2          | 22          | 24          | 153            |
| C22-C23        | Fabricación de productos de caucho y plástico y minerales no metálicos | 2         | 549         | 551         | 24         | 527         | 551         | 1102           |
| C24-C25        | Fabricación de metales y productos de metal                            | 3         | 377         | 380         | 63         | 1611        | 1674        | 2054           |
| C26            | Fabricación de productos de informática, electrónica y óptica          | 0         | 12          | 12          | 11         | 167         | 178         | 190            |
| C27-C28        | Fabricación de equipo y maquinaria eléctrico                           | 2         | 226         | 228         | 34         | 573         | 607         | 835            |
| C29-C30        | Fabricación de vehículos automotores y otros vehículos                 | 0         | 145         | 145         | 10         | 134         | 144         | 289            |
| C31            | Fabricación de muebles   | 1         | 126         | 127         | 15         | 360         | 375         | 502            |
| C32            | Otras industrias manufactureras  | 1         | 154         | 155         | 14         | 296         | 310         | 465            |
| C33            | Reparación e instalación de maquinaria y equipo                        | 3         | 141         | 144         | 42         | 793         | 835         | 979            |
| <b>Totales</b> |  | <b>39</b> | <b>3712</b> | <b>3751</b> | <b>354</b> | <b>7815</b> | <b>8169</b> | <b>11920**</b> |

**Fuente:** elaboración propia. \*,\*\* y \*\*\* denotan significancia al 10, 5 y 1%, respectivamente.

En cuarto lugar, la *orientación tecnológica*, refleja que no es una característica ligada al crecimiento extraordinario, aunque sí a la I+D, específicamente en el caso colombiano. Los resultados obtenidos permiten validar que la mayor parte de las EAC no tienen una orientación tecnológica. En Colombia, el total de las EAC provienen de sectores no tecnológicos, matizándose este resultado para España, en el que el 21% de las EAC desarrollan su actividad en sectores clasificados como tecnológicos, lo que previsiblemente producirá un efecto creciente en la I+D desarrollada. Esto repercutirá directamente en la cantidad de I+D generada y que supone la constatación de un gap en este desarrollo en Colombia, es decir, la importancia de crecer generando innovación.

Por último, en cuanto al *tamaño empresarial*, indica que es de esperar un menor tamaño en las empresas con mayor crecimiento, dada la dificultad para mantener los niveles de crecimiento de las EAC. Los resultados obtenidos presentan datos inversos entre ambos países. Por una parte, las empresas que más crecen en Colombia son las empresas de tamaño mediano, mientras que, en España, son las empresas de menor tamaño. Así mismo, el análisis de correlación señala que, en el caso colombiano existe una relación directa entre el tamaño y el crecimiento acelerado de las empresas, mientras que para el caso español, tal relación no existe. Lo anterior, demuestra la

importancia del tamaño en la explicación del crecimiento acelerado de las empresas colombianas.

En cuanto a las EAC, se amplían los rangos de empresas que crecen, pero es necesario destacar el bajo número de empresas pequeñas en el caso colombiano, siendo mayoría para España. Este dato, puede esconder varias cuestiones sujetas a debate. En primer lugar, los problemas derivados de los pequeños números (Es más fácil aumentar porcentualmente siendo pequeña que grande). En segundo lugar, el peso que los diferentes tamaños empresariales tienen en el sector industrial de un país. En este caso, el tamaño medio de la empresa colombiana es mayor que la española. Pero, por otro lado, las empresas de menor tamaño tienen una mayor flexibilidad y generan importantes volúmenes de empleo, por lo que no se puede descuidar la necesidad de creación de este tipo de empresas. (Chun, Chung y Bang, 2015). Sin embargo, la optimización de su producción, un mayor flujo de caja, su estructura y una buena reputación influyen a favor del crecimiento de estas empresas (Levratto, Tessier, y Zouikri (2010); Serrasqueiro, Maçãs, Leitão y Armada, 2010).

Un aspecto debatido en la literatura es la persistencia en el crecimiento (Coad, 2010), lo que refleja la posibilidad de modificar su tamaño empresarial o de duplicar su crecimiento en el periodo de tiempo analizado. Los datos a este respecto,

validan que el sector no es determinante para la presencia de EAC en Colombia, no así en España en el que, como consecuencia del menor tamaño empresarial, las EAC se generan en no pocos sectores de actividad (C13-C15; C16-C17; C20; C22 C33). Las EAC, en el caso colombiano, tiene presencia en la Fabricación de Coque y productos refinados del petróleo, Químicos y Farmacéuticos. En España, el peso está en la Fabricación de Vehículos, Equipo y Maquinaria Eléctrica y Productos Alimentarios.

De ahí que se evidencie, como es sustentado por la literatura, que el número de EAC es pequeño en comparación con las empresas tradicionales en la economía (Hölzl, 2013; López-García *et al.*, 2012; OECD, 2010).

Un aspecto adicional, está relacionado con el debate sobre si el crecimiento es suficiente para modificar su tamaño. Como se observa en la Tabla 5, las empresas han crecido en el periodo analizado, aunque este crecimiento no ha sido tan importante como para modificar su clasificación.

Así, por ejemplo, en Colombia las empresas pequeñas se han reducido en número, aumentando los tamaños de pequeño a grande para las EAC. En el caso de España, se observa esta misma situación, pero focalizada en el aumento de pequeña hacia mediana empresa, sin que se haya producido esta evolución hacia un mayor tamaño, como grande.

**Tabla 5.** Cambios en la determinación de tamaño empresarial en el periodo 2012-2015

| Clase de empresa | Colombia |       | España |       |      |
|------------------|----------|-------|--------|-------|------|
|                  | Inicio   | Final | Inicio | Final |      |
| EAC              | Grande   | 10    | 14     | 1     | 1    |
|                  | Mediana  | 12    | 20     | 4     | 9    |
|                  | Pequeña  | 18    | 5      | 349   | 344  |
| Resto            | Grande   | 859   | 996    | 49    | 54   |
|                  | Mediana  | 1510  | 1584   | 130   | 174  |
|                  | Pequeña  | 1388  | 1132   | 7636  | 7587 |

**Fuente:** elaboración propia.

## 5. Conclusiones

Este trabajo se ha centrado en la identificación de las EAC en el sector industrial manufacturero de Colombia y España, durante el periodo 2012-2015 con el objetivo de analizar la relación existente entre las principales características demográficas y contextuales de las empresas de crecimiento acelerado y determinar su perfil diferenciador. Estos perfiles, actuarán como identificadores para la realización de políticas públicas sobre la importancia del desarrollo de estas empresas.

Un hallazgo muy importante de este trabajo es que la edad y la localización geográfica son las características más importantes de las EAC, tanto para Colombia como para España. No obstante, la relación entre la orientación tecnológica y el tamaño respecto a las EAC, difiere por país. Por último, el sector de actividad no resulta ser una característica que permita identificar a las EAC. Todo lo anterior, se ve reflejado en los pocos

estudios que se han realizado sobre la temática específica de las empresas de crecimiento acelerado, especialmente en Colombia (Langebaek, 2008; Orozco, 2013; Melgarejo *et al.* 2019).

La edad, es una variable relevante para explicar el crecimiento extraordinario en EAC (Melgarejo *et al.*, 2019). Sin embargo, el comportamiento por países es diferente. Colombia mantiene EAC en un mayor rango de edad empresarial, algo que queda limitado en España a las empresas más jóvenes. Esto es un importante valor positivo para Colombia, ya que muchas de sus empresas, aunque maduras, mantienen tasas de actividad y crecimiento empresarial mucho más que sostenido.

En cuanto a la localización geográfica, se evidencia una relación entre la localización geográfica y el crecimiento acelerado de las empresas. Por país, existe un efecto capitalidad en Colombia y se observan unos niveles de crecimiento de EAC en la región centro en torno a la capital. Esto no ocurre así en España, lo que proporciona un mayor equilibrio territorial en el desarrollo regional.

El sector de actividad no es determinante en la explicación de las empresas de mayor crecimiento, ni para Colombia, ni para España. Esto indica que se puede vertebrar crecimiento extraordinario en múltiples sectores de actividad.

Un aspecto importante es la nula relación entre la orientación tecnológica y el crecimiento extraordinario en el caso colombiano. No obstante, para el caso español el resultado es contrario. Esta situación tiene un componente de impacto, ya que son las empresas de orientación tecnológica las que desarrollan un mayor nivel de innovación, luego la ausencia de orientación tecnológica en el crecimiento extraordinario, proporciona una oportunidad no desarrollada en innovación.

En cuanto al tamaño, indicar la importante diferencia entre los pesos de los distintos tamaños empresariales y la relación que existe entre el tamaño y el crecimiento acelerado para el caso colombiano. Para esta variable, es necesario equilibrar las fortalezas y oportunidades de las empresas de menor tamaño. En primer lugar, se trata de empresas más flexibles, que se instalan en un marco de localización más amplio lo que ayuda al desarrollo territorial. Pero, por otra parte, son las empresas con menores tasas de supervivencia. La existencia de empresas grandes y maduras con niveles de crecimiento extraordinario proporciona una importante fortaleza al sector industrial colombiano, aunque se detecta la falta de flexibilidad que otorgan las empresas de menor tamaño.

Como conclusión final, se puede afirmar que el crecimiento extraordinario es relevante en la recuperación económica del sector industrial. La situación por

países es diferente, teniendo un impacto hacia mayores tamaños en Colombia y persistiendo el déficit de crecimiento de la empresa española para saltar del tamaño pequeño a otros de clasificación superior.

Este crecimiento que actúa como dinamizador de la economía, deberá de ir acompañado de dos elementos: persistencia y rentabilidad. Como línea futura será necesario profundizar a este respecto y valorar si estas empresas además de crecer, tienen una relación positiva con la rentabilidad generada (Bornhäll *et al.*, 2013; Senderovitz *et al.*, 2016).

## 6. Referencias

- Acs, Z.; Parsons, W. & Tracy, S. (2008). High-impact firms: Gazellez revised. Small Business Research Summary, 328, junio 2008. <http://www.sba.gov/advo/research/rs328tot.pdf>
- Amat, O.; Fontrodona, J.; Hernández, J. & Stoyanova, A. (2010). Las empresas de alto crecimiento y las gacelas. Barcelona, España: Editorial Profit.
- Barringer, B., Jones, F. & Neubaum, D. (2005). A quantitative content analysis of the characteristics of rapid-growth firms and their founders. *Journal of Business Venturing*, 20(5), 663-687. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2004.03.004
- Birch, D. (1981). Who Creates Jobs. *Public Interest*, 65, 3-14.
- Bornhäll, A., Daunfeldt, S.-O. & Rudholm, N. (2013). Sleeping gazelles: high profits but no growth. *Science and Technology Policy Research*, 1-31.
- Boss, J., & Stam, E. (2013). Gazelles and industry growth: a study of young high-growth firms in The Netherlands. *Industrial and Corporate Change*, 23(1), 145-169.
- Chan, Y., Bhargava, N. & Street, C. (2006). Having arrived: the homogeneity of high-growth small firms. *Journal of small Business Management*, 44(3), 426-440. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2006.00180.x>
- Choi, Y., & Phan, P. (2014). Exploration, exploitation, and growth through new product development: the moderating effects of firm age and environmental adversity. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1109/TEM.2014.2310633>
- Chun, D., Chung, Y. & Bang, S. (2015). Impact of firm size and industry type on R&D efficiency throughout innovation and commercialisation stages: evidence from Korean manufacturing firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-15. DOI: 10.1080/09537325.2015.1024645
- Coad, A. & Hözl, W. (2009). On the autocorrelation of growth rates. Evidence for micro, small and large firms from the austrian service industries, 1975-2004. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 9, 139-166. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10842-009-0048-3>

- Coad, A., Daunfeldt, S.-O., Hölzl, W., Johansson, D. & Nightingale, P. (2014). High-growth firms: introduction to the special section. *Industrial and Corporate Change*, 23(1), 91-112. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtt052>
- Coad, A., Holm, J. R., Krafft, J., & Quatraro, F. (2018). Firm age and performance. *Journal of Evolutionary Economics*, 28, 1-11. DOI: [10.1007/s00191-017-0532-6](https://doi.org/10.1007/s00191-017-0532-6)
- Coad, A., Segarra, A. & Teruel, M. (2013). Like milk or wine: Does firm performance improve with age? *Structural Change and Economic Dynamics*, 24, 173-189. DOI: [10.1016/j.strueco.2012.07.002](https://doi.org/10.1016/j.strueco.2012.07.002) <http://www.urv.cat/media/upload/arxius/catedra-innovacio-empresarial/Like%20milk%20or%20wine.pdf>
- Colombelli, A., Haned, N. & Le Bas, C. (2013). On firm growth innovation: some new empirical perspectives using French CIS (1992-2004). *Structural Change and Economic Dynamics*, 26, 14-26. DOI: [10.1016/j.strueco.2013.03.002](https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.03.002)
- Confecámaras. (2017). Determinantes de la supervivencia empresarial en Colombia. [https://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos\\_de\\_analisis\\_economico/Cuaderno\\_de\\_An%00B0lisis\\_Economico\\_N\\_14.pdf](https://www.confecamaras.org.co/phocadownload/Cuadernos_de_analisis_economico/Cuaderno_de_An%00B0lisis_Economico_N_14.pdf)
- Correa, A.; Acosta, M.; González, A. & Medina, U. (2003). Size, age, activity, sector on the growth of the small and medium firm size. *Small Business Economics*, 21, 289-307. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1025783505635>
- Daunfeldt, S.-O., and Halvarsson, D. (2015). "Are high-growth firms one-hit wonders? Evidence from Sweden". *Small Business Economics*, 44:361-383. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9599-8>.
- Daunfeldt, S.-O., Halvarsson, D. & Johansson, D. (2015). A cautionary note on using the Eurostat-OECD definition of high-growth firms.
- Daunfeldt, S., Elert, N., & Johansson, D. (2014). "The Economic Contribution of High-Growth Firms: Do Policy Implications Depend on the Choice of Growth Indicator?" *Journal of Industry, Competition and Trade*, 14(3):337-365. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10842-013-0168-7>
- Delmar, F., Davidsson, P. & Gartner, W. (2003). Arriving at the high growth firm. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 189-216. DOI: [10.1016/S0883-9026\(02\)00080-0](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(02)00080-0)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. (2015). Encuesta Anual Manufacturera – EAM (2007-2015). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- Eurostat-OECD. (2007). Manual on Business Demography Statistics, OECD/European Commission. <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-RA-07-010-EN.pdf>
- Evans, D. (1987). The relationship between firm growth, size and age: estimates for 100 manufacturing industries. *The Journal of Industrial Economics*. DOI: [10.2307/2098588](https://doi.org/10.2307/2098588)

- Fiala, R. (2017). Testing convergence toward gibrat's law for Czech manufacturing firms. *Ekonomicky Casopis*, 65(8), 737-750.
- Giner, J. M., Santa-María, M. J., & Fuster, A. (2017). High-growth firms: does location matter? *International Entrepreneurship and Management Journal*, 13(1), 75-96. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11365-016-0392-9>
- Grover, A., D. Medvedec y E. Olafsen (2018). "High-Growth Firms: Facts, Fiction and Policy Options for Emerging Economies" Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30800> License: CC BY 3.0 IGO.
- Henrekson, M. & Johansson, D. (2010). Gazelles as job creators: a survey and interpretation of the evidence. *Small Business Economics*, 35, 227-244. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9172-z>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. Ciudad de México, México: Editorial McGraw-Hill.
- Hölzl, W. (2013). Persistence, survival, and growth: a closer look at 20 years of fast-growing firms in Austria. *Industrial and Corporate Change*, 23(1), 199-231. <http://www.oecd.org/publications/high-growth-enterprises-9789264048782-en.htm>
- Informa (2017). Empresas "gacela" y empresas de alto crecimiento. [https://cdn.informa.es/sites/5809ccf0cdaeeee62837a6c07/assets/58ca555e8989f6011229bdb6/AltoCrecimiento\\_gacela2017\\_v1.pdf](https://cdn.informa.es/sites/5809ccf0cdaeeee62837a6c07/assets/58ca555e8989f6011229bdb6/AltoCrecimiento_gacela2017_v1.pdf)
- Langebaek, A. (2008). Determinantes del crecimiento de las empresas no financieras en Colombia: Ley de Gibrat y otras teorías. Borradores de Economía, 493, 1-27. <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra493.pdf>
- Lee, S., Florida, R. & Acs, Z. (2004). Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation. *Regional Studies*, 38(8), 879-891. DOI: [10.1080/0034340042000280910](https://doi.org/10.1080/0034340042000280910)
- Leiva, J.C. & Alegre, J. (2012). Empresas gacelas: definición y caracterización. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, 50, 31-43.
- Levratto, N., Tessier, L. & Zouikri, M. (2010). The determinants of growth for SMEs. A longitudinal study from French manufacturing firms. Université de Paris Ouest Nanterre La Défense, 1-29.
- Li, M., Goetz, S. J., Partridge, M., & Fleming, D. A. (2016). Location determinants of high-growth firms. *Entrepreneurship & Regional Development*, 28(1-2), 97-125. DOI: [10.1080/08985626.2015.1109003](https://doi.org/10.1080/08985626.2015.1109003)
- Littunen, H. & Tohmo, T. (2003). The high growth in new metal-based manufacturing and business service firms in Finland. *Small Business Economics*, 21, 187-200. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1025014427294>
- López-García, P. & Puente, S. (2012). What makes a high-growth firm? A dynamic probit analysis using Spanish firm-level data. *Small Business Economics*, 39, 1029-1041. DOI: [10.1007/s11187-011-9321-z](https://doi.org/10.1007/s11187-011-9321-z)

- Melgarejo, Z., & Simon-Elorz, K. (2019). Desempeño empresarial y ciclo económico en la industria de alimentos y bebidas colombiana: una aproximación no paramétrica. *Estudios Gerenciales*, 35(151). DOI: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.151.3162>
- Melgarejo, Z., Ciro, D. & Simon-Elorz, K. (2019). Determinantes clave en el debate teórico sobre crecimiento empresarial. *Criterio Libre*, 17(31), 273-296. DOI: <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2019v18n31.6142>
- Moreno, A. & Casillas, J. (2007). High-growth SMEs versus non-high-growth SMEs: a discriminant analysis. *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*, 19(1), 69-88. DOI: <https://doi.org/10.1080/08985620601002162>
- Nightingale, P. & Coad, A. (2014). "Muppets and gazelles: political and methodological biases in entrepreneurship research". *Industrial and Corporate Change*, 23(1), 113-143. DOI: <https://doi.org/10.1093/icc/dtt057>
- OECD. (2010). High-growth enterprises: what governments can do to make a difference. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship, OECD Publishing. <https://www.oecd.org/publications/high-growth-enterprises-9789264048782-en.htm>
- Orozco, J. (2013). Emprendimiento con alto potencial de crecimiento: recomendaciones para el Caribe colombiano (Tesis de Maestría). Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar. <http://biblioteca.unitecnologica.edu.co/notas/tesis/0065114.pdf>
- Schreyer, P. (2000). High-Growth firms and employment. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2000/03, 1-49. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/861275538813.pdf?expires=1542285586&id=id&acc-name=guest&checksum=54E21D8C-F6FBEA91AEE4C2EA8524B681>
- Senderovitz, M., Klyver, K., & Stefens, P. (2015). Four years on: Are the gazelles still running? A longitudinal study of firm performance after a period of rapid growth. *International Small Business Journal*, 0266242614567483. DOI: <https://doi.org/10.1177/0266242614567483>
- Serrasqueiro, Z., Maças, P., Leitão, J. & Armada, M. (2010). Are there non-linearities between SME growth and its determinants? A quantile approach. *Industrial and Corporate Change*, 19(4), 1071-1108. DOI: [10.1093/icc/dtp053](https://doi.org/10.1093/icc/dtp053)
- Uxo González, J. (2015). Crecimiento Económico. *Finanzas Expansión*. <http://www.expansion.com/diccionario-economico/crecimiento-economico.html>

# Impact of Absorptive Capacity and Ambidexterity on Innovation\*

Impacto de la capacidad de absorción y ambidiestralidad en la innovación

Impacto da capacidade de absorção e ambidestria na inovação

**Javier Fernando Del Carpio Gallegos,<sup>1</sup> Francesc Miralles<sup>2</sup> & Eduardo Javier Soria Gómez<sup>3</sup>**

## Autores

<sup>1</sup>Doctor en Ingeniería Industrial, Ingeniero Industrial, Docente Decano de la Facultad de Ingeniería, Universidad ESAN, Lima – Perú.  
Correo electrónico: [jdelcarpio@esan.edu.pe](mailto:jdelcarpio@esan.edu.pe)

<sup>2</sup>PhD de la UPC de Barcelona, Profesor del Departamento de Empresa y Tecnología, Decano de FICED La Salle Universidad Ramon Llull, Barcelona – España.  
Correo electrónico: [francesc.miralles@salle.url.edu](mailto:francesc.miralles@salle.url.edu)

<sup>3</sup>Ingeniero en Estadística Informática, Asistente de Acreditaciones de la Facultad de Ingeniería, Universidad ESAN, Lima – Perú.  
Correo electrónico: [esoria@esan.edu.pe](mailto:esoria@esan.edu.pe)

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 1 (2021) / e-ISSN: 2322-956X

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación / **Recibido:** 16/02/2021 **Aceptado:** 09/03/2021

**JEL Classification:**

## Cómo citar:

Del Carpio, J., Miralles, F. & Soria, E. (2021). Impact of Absorptive Capacity and Ambidexterity on Innovation. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(1), 42-63 DOI: 10.15665/dem.v19i1.2616

## Abstract

This study attempts to design an approach showing how absorptive capacity and ambidexterity are related to technological innovation in Peruvian manufacturing firms. A structural equation model is proposed. The sample is made up of 783 manufacturing firms. It was found that although Peruvian manufacturing firms invest little money in research and development, they are capable of developing dynamic capabilities, such as absorptive capacity and ambidexterity in order to better carry out technological innovation.

**Keywords:** Absorptive Capacity; Ambidexterity; Technological Innovation; and Manufacturing.

## Resumen

Este estudio intenta diseñar un enfoque que muestre cómo la capacidad de absorción y la am-

bidiestralidad se relacionan con la innovación tecnológica en las empresas manufactureras peruanas. Se propone un modelo de ecuación estructural. La muestra está compuesta por 783 empresas manufactureras. Se encontró que, aunque las empresas manufactureras peruanas invierten poco en investigación y desarrollo, son capaces de desarrollar capacidades dinámicas, como capacidad de absorción y ambidiestralidad, para llevar a cabo mejor la innovación tecnológica.

**Palabras clave:** capacidad de absorción, ambidiestralidad, innovación tecnológica, manufactura.

## Resumo

Este estudo tenta desenhar uma abordagem que mostre como a capacidade de absorção e a ambidestria estão relacionadas à inovação tecnológica nas empresas manufactureiras peruanas. Um modelo

\* Artículo de investigación científica, Universidad ESAN – Lima, Perú - <https://www.ue.edu.pe/> Universidad Ramon Llull, La Salle –Barcelona – España, <https://www.url.edu/es>

de equação estrutural é proposto. A amostra é composta por 783 empresas manufatureiras. Verificou-se que embora as empresas manufatureiras peruanas investem pouco em pesquisa e desenvolvimento, elas são capazes de desenvolver capacidades dinâmicas,

## 1. Introduction

Manufacturing firms in emerging economies face great competitive challenges in a globalized world because they carry out their activities in settings, which are unfavorable to their innovation capability. It can be said in general that systems of production in Latin American countries have a relatively low capacity in order to generate knowledge (Gregson, 2020). Additionally, Latin American manufacturing firms invest relatively little money in research and development (Olavarrieta & Villena, 2014). As Fernandez (2017) indicates, firms in countries like Argentina, Colombia, Chile, Mexico, and Peru demonstrate their low levels of innovation mainly via the indicators of research and development expenditure in relation to GDP.

This study contributes to the literature on dynamic capabilities. The first contribution is to show how manufacturing firms in emerging economies develop their absorptive capacity in order to improve their technological innovation capability (Del Carpio & Miralles, 2018). We should keep in mind that manufacturing firms in emerging economies invest little money in re-

como capacidade de absorção e ambidestria, para melhor realizar a inovação tecnológica.

**Palavras-chave:** capacidade de absorção, ambidestria, inovação tecnológica, manufatura.

search and development, but despite this limitation, they strive to make technological innovations. Absorptive Capacity (AC) has been studied in different contexts, by indicating that AC has a positive influence on firms' technological innovation (Aljanabi & Mohd Noor, 2015 or Koçoglu, Akgün, & Keskin 2015). Studies have also been conducted in countries, which invest less money in research and development. (Pérez, & Toro-Jaramillo, 2018).

The second contribution is referred to a second dynamic capacity, such as ambidexterity, which allow to carry out exploitation activities, such as increasing production flexibility or reducing production costs, but simultaneously, carrying out exploration activities, such as introducing new products to the market, or expanding the product portfolio (Derbyshire, 2014 and Vrontis, Thrassou, Santoro, and Papa, 2017). In the Latin American context, Solís-Molina, Hernández-Espallardo, and Rodríguez-Orejuela (2018) carried out a study on ambidexterity, which had manufacturing firms as the unit of analysis.

The third contribution is referred to the mediating role of ambidexterity in the

relationship between absorptive capacity and technological innovation, the mediating role of ambidexterity is generally verified in the relationship between context and firm performance (Gibson and Birkinshaw, 2004), or in the relationship between ambidextrous innovation and firm performance (Liao, Liu, and Zhang, 2018). However, as far as we know, it has not been studied that ambidexterity mediates the relationship between absorption capacity and technological innovation.

This study has proposed the following research question: How are AC and ambidexterity related to technological innovation in manufacturing firms in an emerging economy? To answer this question, 783 manufacturing firms that participated in a national innovation survey carried out in Peru in the year 2018 have been analyzed.

This study sheds light on the innovation behavior of manufacturing firms, by emphasizing the following relationships: first, how AC positively impacts the relationship between ambidexterity and technological innovation; second, how ambidexterity favors technological innovation; and third, how ambidexterity partially mediates the relationship between AC and technological innovation.

## 2. Theoretical Framework

Prior to explaining the formulated hypotheses, it is necessary to clarify four

concepts: dynamic capabilities, absorptive capacity, ambidexterity, and technological innovation. Regarding the first concept, Teece, Pisano, & Shuen (1997) proposed the dynamic capabilities approach, by noting that they are the resources, which allow firms to create competitive advantages. Then, Eisenhardt & Martin (2000, p.1105) “argue that dynamic capabilities are a set of specific and identifiable processes such as product development, strategic decision making, and alliancing.” Later, Wang & Ahmed (2007) pointed out that dynamic capabilities allow firms to identify and to rethink resources so that companies can face changing environments and achieve competitive advantage. In this regard, it can be said that firms must build dynamic capabilities if they want to be competitive in changing environments in terms of absorptive capacity and ambidexterity.

It is recognized that AC is a dynamic capability (Zahra & George, 2002). Thus, the most representative definition points out that AC is “the ability of a firm to recognize the value of new, external information, assimilate it, and apply it to commercial ends.” (Cohen & Levinthal, 1990, p. 128).

As for ambidexterity, Gibson and Birkinshaw (2004) have defined this concept as the ability of the firm to achieve alignment and adaptability. O’Reilly and Tushman (2008) define ambidexterity as a dynamic capability through which

managers develop their ability to design both new and mature strategies simultaneously, by allowing the firm to achieve long-term success. That is to say, ambidexterity is the ability of the firm to carry out exploration and exploitation activities simultaneously.

He and Wong (2004) state that exploitation activities are geared to improving the quality of existing products, improving production flexibility, reducing the costs of production, and reducing the consumption of raw materials. Meanwhile, exploration activities are related to the introduction of new products, increasing the firms' product portfolios, opening new markets, and making use of new technologies.

Finally, in order to define technological innovation, it can be mentioned that this concept has two dimensions: product innovation and process innovation (Camisón & Villar-López, 2014). According to Gunday, Ulusoy, Kilic, and Alpkan (2011), product innovation is the introduction of new or significantly improved goods or services. Moreover, the same authors define process innovation as the implementation of a new or significantly improved production or delivery method (Gunday et al., 2011).

## **2.1 Absorptive Capacity and Ambidexterity**

The relationship between AC and ambidexterity has attracted the attention

of many researchers. For example, Cao, Gedajlovic, and Zhang (2009) carried out a theoretical analysis of ambidexterity, by proposing that firms possessing lower levels of exploitation activities than of exploration activities will possess low levels of AC, which will negatively affect the firm, as this does not help the firm to take advantage of the acquisition, processing, and utilization of external knowledge. On a more general level, Lavie, Stettner, and Tushman (2010) analyzed how AC can help to achieve a better understanding of how firms carry out exploration and exploitation activities. Furthermore, even when many scholars have understood AC to be linked to exploration, it should be taken into account that the application of external knowledge to develop innovations is, in and of itself, an exploitation activity. Along these same lines, Lucena and Roper (2016) carried out a panel study of Spanish manufacturing firms during the 2004-2011 period, and they were able to verify on an empirical level that both AC and ambidexterity helped firms to improve their innovation capability. Moreover, Najafi-Tavani, Najafi-Tavani, Naudé, Oghazi, and Zeynaloo (2018) found that developing AC has a positive impact on the development of both product and process innovation capabilities. That is to say, when the firm comes into contact with collaboration networks involving customers, suppliers, competitors, universities, and research centers, it also obtains valuable information, which allows it to develop its innovation capability.

By the same token, Aryasa, Wahyuni, Sudhartio, and Wyanto (2017) researched how AC helps firms to process external knowledge and use it in the development of new innovations. Additionally, AC affects the ambidexterity of the firm, by helping it to seek alliances with external agents, who can provide such external knowledge. Diaz-Molina (2018), also, found that AC affects organizational ambidexterity according to his analysis of 5,600 Chilean firms in the year 2015. He showed how AC helps firms to process external knowledge so they can achieve their objectives and develop their organizational ambidexterity. Diaz-Molina (2018) also provides some examples of how collaboration can be carried out with suppliers, who can suggest possible applications of technology to their customers, or vice versa, when customers invite their suppliers to make cost-cutting or waste-cutting proposals. Mardi, Arief, Furinto, and Kumaradjaja (2018), through a quantitative study carried out in several economic sectors of Indonesia, empirically verified that the social adoption of technology positively affected ambidexterity through AC.

These arguments allow the following hypothesis to be proposed:

**Hypothesis 1:** *Absorptive capacity is related to ambidexterity in Peruvian manufacturing firms.*

## 2.2 Absorptive Capacity and Technological Innovation

Many researchers have described a

strong, positive relationship between AC and firms' technological innovation capability. One example of such research is the work of Aljanabi and Mohd Noor (2015), who, by analyzing 249 Iraqi firms, confirmed that AC does indeed have a positive relationship with firms' technological innovation capability. That is to say, they have the ability to develop product and process innovations. It is also important to mention Koçoglu, Akgün, and Keskin (2015), who carried out a theoretical analysis, found that AC favors the development of product innovation. Moreover, Martinez-Senra, Quintas, Sartal, and Vázquez (2015), by analyzing information from more than 8,000 Spanish firms, which participated in the 2007 communitarian innovation survey, found that AC helped them to acquire, to process, and to assimilate external knowledge. In this way, they could improve product innovation capability. Additionally, the same authors state that the firms considered the development of new products to be a knowledge-intensive activity. In that sense, the development of AC plays an important role in the improvement of product innovation capability.

On the one hand, Limaj, Bernroider, and Choudrie (2016) analyzed information from more than 100 small Austrian firms and found empirical evidence that AC has a direct influence on motivation to carry out product and process innovation. On the other hand, Ince, Imamoglu, and Turkcan (2016) carried out a litera-

ture review and, based on the literature included, they proposed a conceptual model. In this model, a firm designs a system in which the input is knowledge; the process is AC, which the firm uses to analyze and to assimilate knowledge; and the output is improved innovation capability.

Zou, Ertug, and George (2018) conducted an analysis of 241 articles published between 1989 and 2017 in order to elucidate the relationship between AC and technological innovation capability, by finding that age and size of the firm affected this relationship and that there was also a positive relationship for small businesses, although this relationship was not significant for young firms.

Thus, the following hypothesis can be proposed:

**Hypothesis 2:** *Absorptive capacity is related to technological innovation in Peruvian manufacturing firms.*

### 2.3 Ambidexterity and Technological Innovation

At this stage, the relationship between ambidexterity and innovation has been the focus of several studies. One the one hand, He and Wong (2004) analyzed how ambidextrous firms apply two types of technological innovation strategies. The first one is exploration innovation, which is geared to developing new products for the market, and the

second one is exploitation innovation, which is geared to improving existing products. Also, Chang et al. (2011), by analyzing 265 small and medium-sized Scottish firms, found that those firms, which applied an ambidextrous focus, implemented different innovation strategies due to the fact that small and medium-sized businesses have fewer resources, and their managers have less experience. On the other hand, Lin et al. (2013) indicate that ambidexterity is known as the ability to carry out two types of activities simultaneously. They also indicate that some researchers have thought that firms, which carry out exploration activities, are more likely to carry out radical innovations, while firms, which carry out exploitation activities, carry out incremental innovations. The authors (Lin et al., 2013) indicate that firms' ambidextrous capability stems from the fact that these firms develop their capability to learn and to transfer knowledge, by improving their innovation capability in this way.

Likewise, Wong, Wong, and Boon-itt (2013) researched how ambidextrous firms depend on internal and external interactions in order to improve their product innovation capability, and they found that internal interactions allow the different areas of firms to work collaboratively. At the same time, external interactions are related to the alignment of business processes, sharing of information, and cooperation with suppliers

and customers. Wei, Yi, and Guo (2014) analyzed information collected from 213 Chinese firms and found that, first, ambidexterity affects how well new products are developed and that, second, ambidextrous learning is crucial when firms face dynamic environments. The authors emphasized that firms should proceed in a dynamic way, not a static way, when they leverage their scarce resources via exploitation and exploration activities in their quest to develop new products successfully. Along these same lines, Pelagio Rodriguez, Hechanova, and Regina (2014), by using data collected from 245 interviewees, split into 56 teams of 3-13 members coming from 17 firms, were able to verify empirically that ambidexterity is positively associated with innovation.

Based on the aforementioned, the following hypothesis can be proposed:

**Hypothesis 3:** *Ambidexterity is related to technological innovation in Peruvian manufacturing firms.*

#### **2.4 Ambidexterity as a Mediator in the Relationship between Absorptive Capacity and Technological Innovation**

The mediating role of ambidexterity has been studied in different relationships, so Gibson and Birkinshaw (2004) analyzed how ambidexterity mediates the relationship between context and performance. They empirically verified their hypothesis through the collection

of information from over 4,000 people, who worked in more than 40 business units. Also, Revilla, Prieto, and Rodríguez (2011) found that ambidexterity totally mediates the relationship between information technology and improved product development performance.

Additionally, Dutta (2013) surveyed upper and mid-level managers belonging to 11 organizations and obtained valid results for 222 questionnaires. He found that ambidexterity mediates the relationship between a firm's context and its market orientation. Along these same lines, Wang and Rafiq (2014), after collecting data from 150 English firms and 242 Chinese firms, found that contextual ambidexterity partially mediates the relationship between ambidextrous organizational culture and product innovation. In the same way, Liao, Liu, and Zhang (2018), by analyzing information from more than 200 Chinese firms, found that business model ambidexterity mediates the relationship between ambidextrous innovation and the firm's performance.

Although it is true that, as far as can be ascertained, the extant literature does not include studies analyzing the mediating role of ambidexterity in the relationship between AC and technological innovation, based on the aforementioned, the following hypothesis is proposed:

**Hypothesis 4:** *Ambidexterity mediates the relationship between absorptive*

capacity and technological innovation in Peruvian manufacturing firms.

### 3. Methodological Procedures

This section presents and describes the data, provides the definition of the research variables, and explains the method of analysis used. A structural equation model is proposed, which is estimated, by using AMOS version 26 software. Figure 1 reflects the mediating role of ambidexterity.

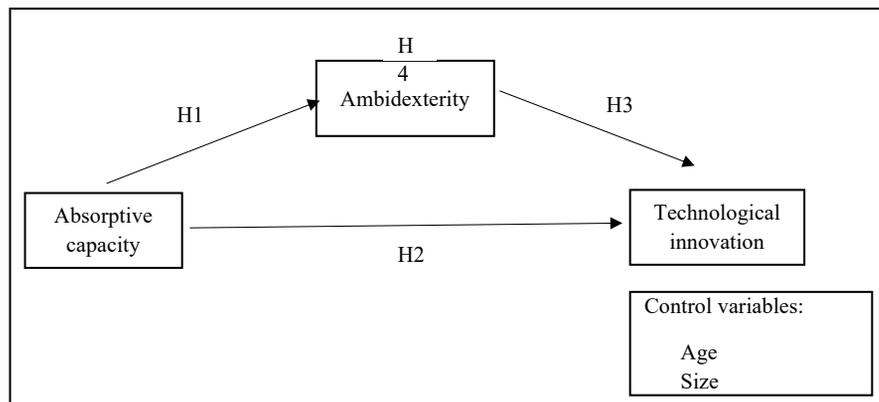
#### 3.1 Data

The sample of the study is the Peruvian manufacturing industry. The unit of analysis is the Peruvian manufacturing firm, which participated in the 2018 National Survey of Innovation in the Manufacturing Industry and Knowledge-Inten-

sive Services. This survey was carried out by the National Statistics and Informatics Institute of Peru. The fieldwork produced 2,229 completed surveys over a period of three consecutive years (from 2015 to 2017). These 2,229 firms belong to two difference categories: 1,463 firms are manufacturing firms, and 766 are knowledge-intensive business service firms (KIBS). Out of the 1,463 manufacturing firms, only 783 firms were considered for this study. Such firms were the ones, which did not present missing data. For this analysis, the information collected in 2017 was used.

Table 1 presents the descriptive statistics of the firms included in the sample. They have been classified according to their technological intensity, age, and size.

Figure 1. Conceptual model



Source: Authors

**Table 1.** Number of firms according to their technological intensity, age, and size

| Technological intensity            |            |
|------------------------------------|------------|
| Low                                | 393        |
| Medium-low                         | 220        |
| Medium-high                        | 142        |
| High                               | 28         |
| <b>Total</b>                       | <b>783</b> |
| Firm age                           |            |
| Young ( 25 years old)              | 494        |
| Intermediate (from 26 to 43 years) | 175        |
| Old ( $\geq$ 44 years old)         | 114        |
| <b>Total</b>                       | <b>783</b> |
| Firm size                          |            |
| Small ( 50 employees)              | 265        |
| Medium (51 to 250 employees)       | 323        |
| Large ( $\geq$ 251 employees)      | 195        |
| <b>Total</b>                       | <b>783</b> |

**Source:** INEI 2018 and the authors

### 3.2 Variables

The dependent variable is technological innovation, which is made up of product and process innovation. Product innovation is a continuous variable, which occurs when the firm declares that completely new goods or services or important modifications to existing goods or services have been introduced. It was compiled via factorial analysis, which is made up of two dichotomous items: (1) New goods and (2) Significantly improved goods; a value of 1 means that an innovation was introduced, while a value of 0 means that innovation was not introduced.

Process innovation, also a continuous variable, occurs when the firm indicates

that it has introduced some significant modifications to the production, marketing, logistical, or distribution processes. It was compiled via factorial analysis, which is made up of three dichotomous items: (1) Improved promotional and/or product positioning and/or price setting methods, or techniques for goods or services; (2) Improved business administration and management, methods of organizing work, organization of external relationships with other firms, or public institutions; and (3) Improved R&D processes, creativity, or design for the development of products or business processes. For this variable, a value of 1 means that an innovation was introduced, while a value of 0 means that innovation was not introduced.

On the other hand, AC and ambidexterity are the independent variables. AC is made up of the following items: (1) Research & Development (R&D), (2) Training for innovation activities, and (3) Presence of a Research and/or Development and/or Innovation Department according to Escribano, Fosfuri, and Tribó (2009) and Rammer, Czarnitzki, and Spielkamp (2009). These items are dichotomous; a value of 1 means an item was implemented, while a value of 0 means it was not implemented.

Ambidexterity, based on the definitions by Derbyshire (2014) and Vrontis, Thrassou, Santoro, and Papa (2017), used questions regarding the innovation

objectives of the firm. Three items represent exploitation, which are combined via a factorial analysis: (1) Increased production flexibility, (2) Production cost reduction, and (3) Improved performance or reduced consumption of raw materials. Exploration is represented by three items, which are combined via a factorial analysis: (1) Introduction of a new generation of products, (2) Entrance to new technological fields, and (3) A wide range of products. All of these items were measured on a Likert scale according to level of importance, the scale being the following: 1 = not at all, 2 = low, 3 = medium, 4 = high.

Additionally, firm size and age are control variables. They can influence the implementation of technological innovation. Firm size (expressed as a logarithm) is measured by the number of employees (Schoenmakers & Duysters, 2006; Laursen & Salter, 2006), and firm age (Thornhill, 2006) is measured as the number of years (expressed as a logarithm) from the year of the firm's foundation until the current year, 2020.

Finally, in Table 6, in the Annex, the type and scale and conceptual and operational definitions of the variables can be found.

### 3.3 Method of Analysis

AMOS version 24 software was used to estimate a structural equation covari-

ance model in two steps. Firstly, the measurement model was estimated when the relationship between the indicators and the latent construct was determined through the use of confirmatory factorial analysis (CFA). Secondly, the structural model was estimated, in which the relationships between the constructs were obtained, by using the coefficients and the level of statistical significance.

## 4. Results

### 4.1 Measurement Model

A CFA was carried out to ensure the goodness of fit of the model. The normalized chi-square value was 16.293, the comparative fit index (CFI) was 0.994, the root mean square error of approximation (RMSEA) was 0.047, and all of the indicators were statistically significant ( $p$ -value  $\leq 0.01$ ). This meant that the recommended requirements for a model had been met (Byrne, 2010; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010).

The study data were analyzed and presented, by using reliability and convergence indicators. As for the composite reliability (CR), all of the constructs possessed values greater than 0.7, with the exception of technological innovation, which had a value very close to 0.623, and the average variance extracted (AVE), which was over 0.5. Moreover, it was revealed that all of the variables possessed discriminant validity according to the Fornell & Larcker (1981) criterion.

This is the level at which the indicators in a model represent a single construct and the indicators in the construct are different from the other constructs in the model. Based on the results of the indi-

cators, and since the values are greater than 0.5, as it can be seen in Table 2, it is possible to carry out the structural model. Moreover, the R2 value is 0.485, which indicates a reasonable model fit.

**Table 2.** Convergent validity, reliability, and discriminant validity (Fornell-Larcker Criterion)

|   | Ambidexterity | AC           | Technological Innovation |
|---|---------------|--------------|--------------------------|
| Exploration                             | 0.71          |              |                          |
| Exploitation                            | 0.58          |              |                          |
| AC1                                     |               | 0.83         |                          |
| AC2                                     |               | 0.61         |                          |
| AC3                                     |               | 0.88         |                          |
| Product                                 |               |              | 0.63                     |
| Process                                 |               |              | 0.54                     |
| <b>Average Variance Extracted (AVE)</b> | 0.858         | 0.561        | 0.507                    |
| <b>Compound Reliability (CR)</b>        | 0.896         | 0.766        | 0.623                    |
| <b>Discriminant Validity*</b>           | Ambidexterity | AC           | Technological Innovation |
| Ambidexterity                           | <b>0.926</b>  |              |                          |
| AC                                      | 0.289         | <b>0.749</b> |                          |
| Technological Innovation                | 0.543         | 0.499        | <b>0.712</b>             |

\* Note: The bold values in the diagonal are the square root of AVE, and the other values show correlations among the constructs of the model.

Source: AMOS software

#### 4.2 Structural Model

The normalized chi-square was 75.190, the CFI was 0.972, the RMSEA was 0.064, and the probability of significance for the coefficients was less than 0.001, as shown in Table 3. Therefore, the structural model

is considered acceptable, a good fit (Hair et al., 2010). The result shows that both AC and ambidexterity have a positive relationship with technological innovation because their coefficients are positive and statistically significant.

**Table 3.** Results of the structural model

| Hypotheses | Coefficient | P-value | Support for the hypothesis studied? |
|------------|-------------|---------|-------------------------------------|
| H1: AC→AMB | 0.285***    | 0.001   | Yes                                 |
| H2: AC→TI  | 0.374***    | 0.001   | Yes                                 |
| H3: AMB→TI | 0.467***    | 0.001   | Yes                                 |

Note: TI: Technological Innovation; AC: Absorptive Capacity; AMB: Ambidexterity. P-value: \*p≤0.1; \*\*p≤0.05; \*\*\*p≤0.001

Source: AMOS software.

The model also meets the goodness-of-fit index according to the following indicators: CMIN / df, GFI, TLI, CFI, and RMSEA. The values obtained indicate an adequate goodness of fit for the research model. See Table 4.

**Table 4.** Goodness-of-Fit Index

| Indices | Structural model |
|---------|------------------|
| CMIN/DF | 4.177            |
| GFI     | 0.979            |
| TLI     | 0.944            |
| CFI     | 0.972            |
| RMSEA   | 0.064            |

Source: AMOS software

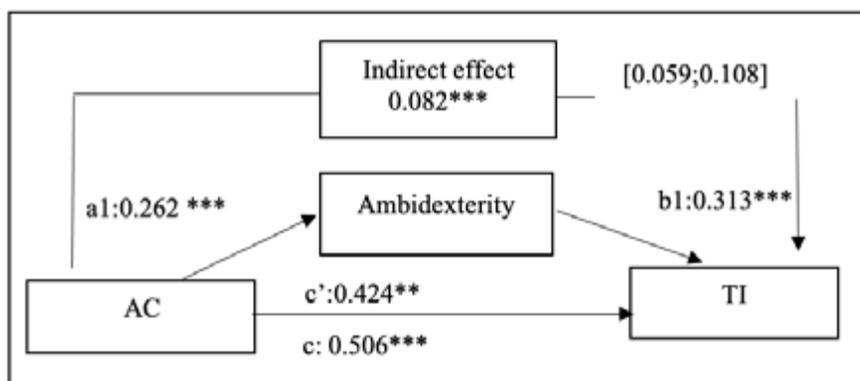
### 4.3 Mediation Analysis

In the analysis, a mediating variable absorbs the effect of an independent variable (an exogenous construct) on a dependent variable (an endogenous construct) to a certain degree (Hair, Sarstedt,

Hopkins, & Kuppelwieser, 2014). According to Zhao, Lynch, and Chen (2010), the mediation is carried out through the interpretation of the significance of direct and indirect effects. Total mediation is when the indirect effect is significant. However, the direct effect is not significant. Partial mediation is when the indirect and direct effects are both significant.

According to Figure 2, ambidexterity is a significant partial mediator between AC and technological innovation. Moreover, through the PROCESS analysis, the association is significant because the corrected confidence intervals, due to bias, did not include zero. It can be concluded that mediation was present (Cabeza-Pullés, Fernández-Pérez & Roldán-Bravo, 2020). Therefore, research hypothesis 4 is supported.

**Figure 2.** Analysis of the mediation between AC and TI.



Source: Process version 3

Note: TI: Technological Innovation; AC: Absorptive Capacity. P-value: \*p<=0.1; \*\*p<=0.05; \*\*\*p<=0.001

Table 5 shows the coefficients of the control variables for technological innovation. It can be seen that firm age is positive and statistically significant. In other words, the oldest firms have more experience, by implementing technological innovations. Additionally, firm size possesses a positive coefficient, which is not statistically significant.

**Table 5.** Coefficients of the control variables

| Control Variables | Coefficient | P-value |
|-------------------|-------------|---------|
| Age               | 0.063**     | 0.033   |
| Size              | 0.019       | 0.528   |

Note: P-value: \* $p \leq 0.1$ ; \*\* $p \leq 0.05$ ; \*\*\* $p \leq 0.001$

Source: AMOS software

## 5. Discussion and Conclusions

Manufacturing firms should focus their efforts and energy on developing dynamic capabilities like AC and ambidexterity because in this way, they will improve their technological innovation capability. This study presents empirical evidence, which allows to verify the existence of a relationship between AC and ambidexterity in manufacturing firms. These results agree with those obtained by Diaz-Molina (2018) and Mardi et al. (2018). In both cases, these authors' quantitative studies confirmed the existence of a positive relationship between AC and ambidexterity.

A second aspect that was able to be verified refers to the relationship between AC and technological innovation in manufacturing firms. This result is in

line with the results obtained by Martinez-Senra et al. (2015) and Limaj et al. (2016), who found that there is a positive relationship between AC and innovation. AC brings about innovative changes, which, in turn, demonstrate the fact that AC is a dynamic capability. These changes help firms to analyze their environments and to identify knowledge. This knowledge is acquired, assimilated, and processed in order to help to develop innovation capability.

A third result deals with the relationship between ambidexterity and technological innovation. The findings in the present study agree with those of Wei et al. (2014) and Pelagio Rodriguez et al. (2014), who found that the interaction of exploration and exploitation activities, that is, firms' ambidextrous behavior, improves those firms' ability to develop innovations. As indicated by He and Wong (2004), exploration activities are geared to search, discovery, experimentation, and innovation. Meanwhile, exploitation activities are concentrated on implementation, efficiency, and production. A balanced implementation of both activities will improve a firm's innovation capacity.

The fourth aspect is related to the mediating role of ambidexterity in the relationship between AC and technological innovation. This study contributes to the literature on the mediating role of ambidexterity, as some studies have already shown its partial mediating role in the re-

relationship between ambidextrous organizational culture and product innovation (Wang & Rafiq, 2014), and other studies have analyzed the mediating role in the relationship between ambidextrous organizational culture and firm performance (Liao et al., 2018). The contribution of the present study has been to empirically verify the partial mediating role of ambidexterity on the relationship between AC and technological innovation.

As for control variables, it can be appreciated that the only statistically significant control variable is firm age, a finding, which agrees with the findings of Wellalage and Fernandez (2019): mature firms are more able to acquire financial resources and to orient them toward innovation processes.

### **5.1 Practical Implications**

The present study also has practical implications: managers should encourage exploitation and exploration activities. According to He and Wong (2004), exploitation activities are geared to improving the quality of existing products, by making production more flexible, by reducing production costs, as well as the consumption of raw materials. Meanwhile, exploration activities deal with the introduction of new products, with the expansion of firms' product portfolios, with the opening of new markets, and with the implementation of new technologies.

Managers should also foster the development of AC because this allows their firms' technological innovation capability to be improved. AC is any capability, which will allow a firm to recognize external knowledge, which can then be assimilated by the firm, and apply it for commercial purposes.

Besides, managers recognize that the introduction of new products into the market, or the increase of product portfolios, leads to more satisfied customers. Likewise, cost reduction, or the more efficient use of materials, will allow firms to improve their performance.

### **5.2 Conclusions, Limitations, and Further Research.**

The purpose of this study was to show how the interaction of two dynamic capabilities such as absorptive capacity and ambidexterity improve the technological innovation capability of emerging economy manufacturing firms. It has been empirically verified that, for Peruvian manufacturing firms that participated in the 2018 innovation survey, made efforts to develop AC, a dynamic capability which, allows firms to identify external knowledge, to absorb it, and in this way, they can improve their technological innovation capability.

Besides, AC impact on ambidexterity's firm, as a second dynamic capability. Manufacturing firms that develop ambidexterity are able to carry simultaneous-

ly two different activities: exploitation and exploration. this study has provided deeper knowledge on how manufacturing firms that develop their ambidexterity, that is, the ability to carry out exploration and exploitation activities are able to carry out innovations in products and processes.

Furthermore, it has been shown that ambidexterity behaves as a partial mediator in the relationship between absorptive capacity and technological innovation. This finding constitutes a contribution to the literature of the mediating role of ambidexterity, because this role has generally been established, in the relationship between the context and the firm performance, or in the relationship between ambidextrous innovation and the firm performance. In other words, if AC improves technological innovation capability of manufacturing firms, the ambidexterity role enhances this capability.

The present study is not free from several limitations, and this opens the door to future research opportunities. The first limitation has to do with the use of a database compiled from the 2018 National Survey of Innovation in the Manufacturing Industry and Knowledge-Intensive Services, published by the National Statistics and Informatics Institute of Peru. In the future, primary source information should be collected through surveys, which will allow constructs to be developed more carefully.

A second limitation is due to the fact that the study by its very nature is cross-sectional, which makes it difficult to prove causality between the constructs. It would be ideal to carry out longitudinal studies in the future.

A third limitation is due to the fact that the unit of analysis was manufacturing firms studied at one particular moment in time in a specific economy, which makes it difficult to generalize the results. More studies on emerging Latin American economies would allow for comparisons with other low-tech manufacturing firms' innovation behavior to be made.

## 6. Bibliography

- Aguilera, R. V., Ciravegna, L., Cuervo-Cazurra, A., & Gonzalez-Perez, M. A. (2017). Multilatinas and the internationalization of Latin American firms. *Journal of World Business, 52*(4), 447-460. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2017.05.006>
- Aljanabi, A. R. A., & Mohd Noor, N. A. (2015). The mediating role of market orientation on entrepreneurial orientation, absorptive capacity and technological innovation capabilities. *Asian Social Science, 11*(5), 219-234. DOI: <https://doi.org/10.5539/ass.v11n5p219>
- Aryasa, K. B., Wahyuni, S., Sudhartio, L., & Wyanto, S. H. (2017). The impact of absorptive capacity, organizational inertia on alliance ambidexterity and innovation for sustained performance. *Academy of Strategic Management Journal, 16*(3), 1-19.
- Byrne, B. M. (2010). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming (2nd. ed.). Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781410600219>
- Cabeza-Pullés, D., Fernández-Pérez, V., & Roldán-Bravo, M. I. (2020). Internal networking and innovation ambidexterity: The mediating role of knowledge management processes in university research. *European Management Journal, 38*(3), 450-461. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.12.008>
- Camisón, C., & Villar-López, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research, 67*(1), 2891-2902. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.06.004>
- Chang, Y., Hughes, M., & Hotho, S. (2011). Internal and external antecedents of SMEs' innovation ambidexterity outcomes. *Management Decision, 49*(10), 1658-1676. DOI: <https://doi.org/10.1108/00251741111183816>
- Cao, Q., Gedajlovic, E., & Zhang, H. (2009). Unpacking organizational ambidexterity: Dimensions, contingencies, and synergistic effects. *Organization Science, 20*(4), 781-796. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0426>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly, 35*(1), 128-152. DOI: <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Del Carpio-Gallegos, J. F., & Miralles-Torner, F. (2018). Absorptive capacity and innovation in low-tech companies in emerging economies. *Journal of Technology Management & Innovation, 13*(2), 3-11. DOI: <https://doi.org/10.4067/s0718-27242018000200003>
- Derbyshire, J. (2014). The impact of ambidexterity on enterprise performance: Evidence from 15 countries and 14 sectors. *Technovation, 34*(10), 574-581. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.05.010>

- Díaz-Molina, I. (2018). *The role of strategic and operational absorptive capacity in organizational ambidexterity* [Conference session]. 2018 Engaged Management Scholarship Conference, Temple University, Philadelphia, PA, United States. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3235526>
- Dutta, S. K. (2013). Market orientation ambidexterity. *SCMS Journal of Indian Management*, 10(1), 54.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic management journal*, 21(10-11), 1105-1121. [http://dx.doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E](http://dx.doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E)
- Escribano, A., Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), 96-105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>
- Fernandez, V. (2017). The finance of innovation in Latin America. *International Review of Financial Analysis*, 53, 37-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2017.08.008>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. DOI: <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47(2), 209-226. DOI: <https://doi.org/10.5465/20159573>
- Gregson, G. (2020). Innovation systems and entrepreneurial ecosystems: Implications for policy and practice in Latin America. *Academy of Management Global Proceedings*, 301. DOI: <https://doi.org/10.1177/0269094219896096>
- Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of production economics*, 133(2), 662-676. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.014>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Hair Jr., J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *European Business Review*. 2(6), 106-121. DOI: <https://doi.org/10.1108/ebr-10-2013-0128>
- He, Z. L., & Wong, P. K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science*, 15(4), 481-494. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.1040.0078>

- Ince, H., Imamoglu, S. Z., & Turkcan, H. (2016). The effect of technological innovation capabilities and absorptive capacity on firm innovativeness: A conceptual framework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 764-770. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.078>
- Koçoglu, I., Akgün, A. E., & Keskin, H. (2015). The differential relationship between absorptive capacity and product innovativeness: A theoretically derived framework. *International Business Research*, 8(7), 108. DOI: <https://doi.org/10.5539/ibr.v8n7p108>
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27, 131-150. doi: 10.1002/smj.507 DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.507>
- Lavie, D., Stettner, U., & Tushman, M. L. (2010). Exploration and exploitation within and across organizations. *The Academy of Management Annals*, 4(1), 109-155. DOI: <https://doi.org/10.5465/19416521003691287>
- Liao, S., Liu, Z., & Zhang, S. (2018). Technology innovation ambidexterity, business model ambidexterity, and firm performance in Chinese high-tech firms. *Asian Journal of Technology Innovation*, 26(3), 325-345. DOI: <https://doi.org/10.1080/19761597.2018.1549954>
- Limaj, E., Bernroider, E. W., & Choudrie, J. (2016). The impact of social information system governance, utilization, and capabilities on absorptive capacity and innovation: A case of Austrian SMEs. *Information & Management*, 53(3), 380-397. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.12.003>
- Lin, H. E., McDonough III, E. F., Lin, S. J., & Lin, C. Y. Y. (2013). Managing the exploitation/exploration paradox: The role of a learning capability and innovation ambidexterity. *Journal of Product Innovation Management*, 30(2), 262-278. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00998.x>
- Lucena, A., & Roper, S. (2016). Absorptive capacity and ambidexterity in R&D: Linking technology alliance diversity and firm innovation. *European Management Review*, 13(3), 159-178. DOI: <https://doi.org/10.1111/emre.12074>
- Mardi, M., Arief, M., Furinto, A., & Kumardjaja, R. (2018). Sustaining organizational performance through organizational ambidexterity by adapting social technology. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(3), 1049-1066. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-016-0385-5>
- Martinez-Senra, A. I., Quintas, M. A., Sartal, A., & Vázquez, X. H. (2015). How can firms' basic research turn into product innovation? The role of absorptive capacity and industry appropriability. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(2), 205-216. DOI: <https://doi.org/10.1109/tem.2014.2386614>

- Najafi-Tavani, S., Najafi-Tavani, Z., Naudé, P., Oghazi, P., & Zeynaloo, E. (2018). How collaborative innovation networks affect new product performance: Product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity. *Industrial Marketing Management*, 73, 193-205. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.02.009>
- Olavarrieta, S., & Villena, M. G. (2014). Innovation and business research in Latin America: An overview. *Journal of Business Research*, 67(4), 489-497. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.005>
- O'Reilly III, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185-206. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.978493>
- Pelagio Rodriguez, R., Hechanova, M., & Regina, M. (2014). A study of culture dimensions, organizational ambidexterity, and perceived innovation in teams. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(3), 21-33. DOI: <https://doi.org/10.4067/s0718-27242014000300002>
- Perez, E., & Toro-Jaramillo, I.D. (2018). Study of the Realized Absorptive Capacity in the Organizations of Colombia and Brazil. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 11(4), 617-631. <https://doi.org/10.3926/jjem.2634>
- Rammer, C., Czarnitzki, D., & Spielkamp, A. (2009). Innovation success of non-R&D-performers: Substituting technology by management in SMEs. *Small Business Economics*, 33(1), 35-58. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1314246>
- Revilla, E., Prieto, I. M., & Rodríguez, B. (2011). Information technology and the ambidexterity hypotheses: An analysis in product development. *Journal of Operations and Supply Chain Management (JOSCM)*, 4(2), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1002973>
- Schoenmakers, W., & Duysters, G. (2006). Learning in strategic technology alliances. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(2), 245-264. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537320600624162>
- Solís-Molina, M., Hernández-Espallardo, M., & Rodríguez-Orejuela, A. (2018). Performance implications of organizational ambidexterity versus specialization in exploitation or exploration: The role of absorptive capacity. *Journal of Business Research*, 91, 181-194. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.06.001>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533. [http://dx.doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)

- Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing*, 21(5), 687-703. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.06.001>
- Vrontis, D., Thrassou, A., Santoro, G., & Papa, A. (2017). Ambidexterity, external knowledge and performance in knowledge-intensive firms. *The Journal of Technology Transfer*, 42(2), 374-388. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9502-7>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1), 31-51. doi: 10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x
- Wang, C. L., & Rafiq, M. (2014). Ambidextrous organizational culture, contextual ambidexterity and new product innovation: A comparative study of UK and Chinese high-tech firms. *British Journal of Management*, 25(1), 58-76. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2012.00832.x>
- Wei, Z., Yi, Y., & Guo, H. (2014). Organizational learning ambidexterity, strategic flexibility, and new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 832-847. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpim.12126>
- Wong, C. W., Wong, C. Y., & Boon-itt, S. (2013). The combined effects of internal and external supply chain integration on product innovation. *International Journal of Production Economics*, 146(2), 566-574. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.08.004>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.2002.6587995>
- Zhao, X., Lynch, J. G., Jr., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37(2), 197-206. DOI: <https://doi.org/10.1086/651257>
- Zou, T., Ertug, G., & George, G. (2018). The capacity to innovate: A meta-analysis of absorptive capacity. *Innovation*, 20(2), 87-121. DOI: <https://doi.org/10.1080/14479338.2018.1428105>

## Annex

**Table 6.** Definitions of the variables in the study

| Variable               | Technological innovation   |
|------------------------|--|
| Type and scale         | Quantitative and continuous.   |
| Conceptual definition  | The firm has produced product and/or process innovation.   |
| Operational definition | Product innovation is made up of two dichotomous items:<br>New goods.<br>Significantly improved goods.<br><br>Process innovation is made up of three dichotomous items:<br>New or significantly improved promotional techniques and/or product positioning and/or establishment of prices for goods or services.<br>New or significantly improved business administration and management methods, work or organizational methods, or organization of external relationships with other firms or public institutions.<br>New or significantly improved R&D processes, creativity, or design for product or process development. |
| <b>Variable</b>        | <b>Absorptive capacity</b>   |
| Type and scale         | Qualitative and ordinal.   |
| Conceptual definition  | The firm has developed absorptive capacity for innovation.   |
| Operational definition | Absorptive capacity is made up of three dichotomous items:<br>R&D development.<br>Training for innovation activities.<br>Possesses a Research and/or Development and/or Innovation Department.   |

| Variable               | Ambidexterity   |
|------------------------|---|
| Type and scale         | Quantitative and continuous.  |
| Conceptual definition  | The firm carries out exploitation and exploration activities in order to develop innovations.   |
| Operational definition | Exploitation is made up of three polytomous items:<br>Improved production flexibility.<br>Reduced cost of production.<br>Improved performance or reduced consumption of materials.<br>Exploration is made up of three polytomous items:<br>New generation of products introduced.<br>New technological fields entered.<br>Expanded range of products. |
| Variable               | Firm size   |
| Type and scale         | Quantitative and continuous.  |
| Conceptual definition  | Size of firm according to the number of employees.  |
| Operational definition | Expressed as a logarithm of the number of employees.  |
| Variable               | Firm age  |
| Type and scale         | Quantitative and continuous.  |
| Conceptual definition  | Age of the firm from the date of its foundation.  |
| Operational definition | Expressed as a logarithm of the number of years in operation.   |

Source: Authors.

## Turismo médico receptivo en Santa Marta (Colombia)\*

Receptive Medical Tourism in Santa Marta, Colombia

Turismo médico receptivo em Santa Marta (Colômbia)

**Freddy De Jesús Vargas-Leira<sup>1</sup> & Danna Carolina Montañez-Santiago<sup>2</sup>**

### Autores

<sup>1</sup> Magíster en Economía y Gestión del Turismo, Especialista en Desarrollo Estratégico del Turismo, Especialista en Finanzas, Administrador de Empresas, Docente de Tiempo Completo Ocasional, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Correo electrónico: fvargas@unimagdalena.edu.co; frevar.full@gmail.com

<sup>2</sup> Administradora de Empresas Turísticas y Hoteleras, Tecnóloga en Gestión Hotelera y Turística, Investigadora, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Correo electrónico: dannamontanezcs@unimagdalena.edu.co; dsantiago9515@gmail.com

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 1 (2021) / e-ISSN: 2322-956X

**Tipo de artículo:** Artículo de investigación / **Recibido:** 01/02/2021 **Aceptado:** 10/03/2021

**JEL Classification:** L83; Z32; I15; I11.

### Cómo citar:

Vargas-Leira, Freddy D. J., y Montañez-Santiago, Danna C. (2021). Turismo médico receptivo en Santa Marta (Colombia). *Dimensión Empresarial*, 19(1), 64-91. DOI: 10.15665/dem.v19i1.2635

### Resumen

El objetivo de este trabajo es describir las principales características con las que se desarrolla el turismo médico receptivo en la ciudad de Santa Marta (Colombia), para lo cual se utilizó un diseño metodológico de estudio de caso de corte cualitativo, obteniendo información a través de un proceso de observación estructurada y de aplicación de entrevistas semi-estructuradas a pacientes/turistas y al personal médico y administrativo de cinco centros hospitalarios de la ciudad. Como hallazgos principales, se describen el lugar de procedencia, frecuencia y motivación de viajes, servicios turísticos y promo-

ción de estos en los centros hospitalarios objeto de análisis.

**Palabras clave:** Turismo; Turismo y Desarrollo; Salud y Desarrollo Económico; Análisis de mercados sanitarios.

### Abstract

The purpose of this paper consisted of describing the main features, with which the receptive medical tourism is carried out in the city of Santa Marta, Colombia. To this end, a methodological design, based on a qualitative case study, was used. The information was collected through a structured observation

\* Este ensayo libre sobre tópicos de ciencia es derivado del proyecto de investigación “Caracterización del turismo médico receptivo en la ciudad de Santa Marta, Colombia”, el cual fue desarrollado por integrantes del Grupo de Investigación “Turismo, Competitividad y Desarrollo Sostenible” de la Universidad del Magdalena ([www.unimagdalena.edu.co](http://www.unimagdalena.edu.co)), Santa Marta, Colombia.

process, and semi-structured interview application to patients/tourists, and, medical, and administrative staff, from five hospital facilities of the city. As main findings, place of origin, frequency and trip motivation, tourist services, and their promotion, are described in hospital facilities under analysis.

**Keywords:** Tourism; Tourism and Development; Health and Economic Development; and Analysis of Healthcare Markets.

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi descrever as principais características com que se desen-

## 1. Introducción

Desde la antigüedad los seres humanos han venido realizando viajes por motivos de salud, muchos de estos se hacían (y aún se hacen) de manera involuntaria en búsqueda de atención médica especializada no disponible en los lugares de origen de los viajeros. Más recientemente, se popularizaron estos viajes en algunos destinos turísticos de relajación y los pacientes (y sus acompañantes) se convirtieron en turistas, dado que buscaban realizarse sus procedimientos médicos o actividades de bienestar en destinos turísticos, de tal forma que pudieran aprovechar su viaje para realizar otro tipo de actividades (ocio y recreación, principalmente). La Organización Mundial para el Turismo, OMT, denominó a esta tipología como Turismo de Salud la cual “se basa en los viajes a instalaciones o destinos con la intención de obtener cuidados médicos, realizar una rehabilitación,

volve o turismo médico receptivo na cidade de Santa Marta (Colômbia), para a qual se utilizou um desenho metodológico de estudo de caso qualitativo, obtendo informações por meio de um processo estruturado de observação e aplicação de entrevistas semiestruturadas a pacientes/turistas e ao pessoal médico e administrativo de cinco hospitais da cidade. Como principais resultados, são descritos o lugar de origem, frequência e motivação das viagens, serviços turísticos e sua promoção nos hospitais analisados.

**Palavras-chave:** Turismo; Turismo e Desenvolvimento; Saúde e Desenvolvimento Econômico; Análise de mercados de saúde.

hacer una cura de salud o un tratamiento de belleza, los balnearios, centros de talasoterapia, fitness center, etc”. (Sancho, 1998, p. 140).

Recientemente el turismo de salud, clasificado por Swarbrooke (como se citó en Sancho, 1998) como una modalidad más del turismo temático, ha incrementado su participación en la gran torta del turismo mundial y ha alcanzado crecimientos anuales que oscilan entre el 15% y el 30% en algunos destinos en las diferentes categorías que de este hacen parte (medicina curativa, preventiva, estética y bienestar) (Causado-Rodríguez, Mojica-Cueto y Charris-Fontanilla, 2018). Específicamente en lo que corresponde a turismo médico, el estudio de los autores previamente citados logró ponderar los distintos costos en los que incurren los turistas por motivos médicos, estimando que “en el área de medicina

curativa se distribuye en un 15% en honorarios médicos, 45% hospitalización, 30% medicinas e insumos y 10% estudios médicos” (p. 319).

En Colombia, desde el ámbito gubernamental se ha impulsado el turismo médico a través de ProExport Colombia (Fetscherin & Stephano, 2016) centrando su promoción en los bajos costos que tienen los procedimientos médicos en Colombia, en comparación con otros países del mundo. Sin embargo, Fetscherin & Stephano señalan que en el país no se ha diseñado una estrategia de promoción específica enfocada en las principales ciudades que ofrecen estos servicios (Bogotá, Medellín y Cartagena, por ejemplo) y que, entre otras cosas, procure mejorar la forma en que estas ciudades son percibidas internacionalmente.

### **1.1 Contextualización y planteamiento del problema**

En el caso particular de la ciudad de Santa Marta, a pesar de su ubicación privilegiada en la costa Caribe colombiana (ver Figura 1), esta no es considerada un destino de turismo médico como tal, entre otras cosas por las deficiencias que tiene en materia de infraestructura hospitalaria y capital humano especializado. Sin embargo, en ella existe un fenómeno que merece la pena ser analizado y en gran medida justifica la realización del presente estudio. Según datos del Sistema de Información Turística del Magdalena - SITUR (2019), la ciudad de Santa

Marta es el principal destino turístico del departamento del Magdalena y es el territorio más visitado por los residentes en el Departamento con un 27% del total de las visitas de los magdalenenses. Del mismo modo, el 6% del total de viajeros que arribaron a Santa Marta desde otros municipios del Departamento, afirma que su principal motivo de viaje fue por salud y atención médica, siendo este únicamente sobrepasado por la visita de familiares y amigos (61%) y por las vacaciones, recreo y ocio (24%).

Lo anterior puede estar relacionado con aspectos geográficos, sociales y económicos del Departamento y de la Región. Asimismo, a esto se le suma la presencia de un creciente número de pacientes de nacionalidad extranjera, lo cual puede estar explicado por aspectos migratorios y no precisamente por la calidad de la oferta de servicios turísticos en la ciudad. Por este motivo, este estudio se planteó con base en la siguiente pregunta: ¿Qué características tiene el turismo médico receptivo de la ciudad de Santa Marta (Colombia)?

Para resolver el anterior interrogante, se formularon dos objetivos específicos, el primero de ellos relacionado con la demanda y el segundo orientado desde el punto de vista de la oferta, estableciéndose de la siguiente manera: 1) Describir el lugar de procedencia, frecuencia y motivo de viaje de los usuarios de servicios médicos no residentes en

Santa Marta; 2) Describir las características de la oferta de servicios relacionados con turismo médico y la aplicación de sus correspondientes estrategias promocionales. Igualmente, se espera que los datos cualitativos recolectados y analizados en este estudio permitan, a futuras investigaciones, formular hipótesis que admitan su comprobación a través de la aplicación de instrumentos cuantitativos (Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

Por otro lado, resulta importante aclarar que esta investigación inició a mediados del año 2019, realizando gran parte del trabajo de campo en ese momento, razón por la cual los resultados y conclusiones presentadas en este artículo no reflejan los efectos legales, económicos, sociales o comportamentales (en términos de movimiento de viajeros) generados por la pandemia SARS-CoV-2 (Covid-19). En cambio, la Pandemia sí limitó la ampliación de la muestra seleccionada debido a las condiciones de seguridad y salubridad que se les debían garantizar a los investigadores.

## 2. Fundamentación

### 2.1 Marco teórico y conceptual

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la OMT (2008), al momento de caracterizar a los visitantes y a los viajes turísticos desde la perspectiva de la demanda, se deben tener en cuenta elementos como el

motivo principal de viaje, tipo de producto turístico, duración del viaje o la visita, origen y destino, medios de transporte, tipos de alojamiento, así como el gasto turístico promedio generado por los visitantes del destino. Desde la perspectiva de la oferta, en cambio, se debe procurar por describir los atributos de las empresas turísticas incluidas en el análisis, dentro de las que podrían encontrarse aquellas relacionadas con alojamiento para los visitantes, provisión de alimentos y bebidas, transporte de pasajeros y actividades de agencias de viaje y de otros servicios de reserva.

A los elementos anteriormente mencionados se les da tratamiento, ya sea de manera explícita o implícita en los resultados empíricos de esta investigación. Sin embargo, es el motivo principal de viaje la que se considera fundamental desde el punto de vista teórico, dado que este se define como “...el motivo sin el cual el viaje no habría tenido lugar” (ONU & OMT, 2008, p. 26), además de que “ayuda a determinar si este puede considerarse un viaje turístico y si el viajero puede considerarse un visitante” (p. 26). Según estas dos organizaciones, los motivos principales de viaje pueden clasificarse en dos categorías: 1) motivos personales y 2) de negocios y motivos profesionales; dividiendo a los motivos personales en subcategorías y encontrando allí la denominada “Salud y atención médica”, la cual incluye “...recibir servicios de hospitales, clínicas, centros

de convalecencia y, más en general, instituciones sociales y de salud; visitas a centros termales, de talasoterapia y de salud, y a otros lugares especializados para recibir tratamiento médico cuando este se base en asesoramiento médico, incluida la cirugía estética para la que se utilizan instalaciones y servicios médicos (ONU & OMT, 2008, p. 27).

El hecho de que la salud y la atención médica se consideren un motivo principal de viaje, ha favorecido a que numerosos destinos turísticos se especialicen en esta tipología de producto turístico; pero también ha permitido que se desarrollen investigaciones científicas con aportes teóricos y conceptuales en la materia. Es así que Lopes *et al.* (2011) señalaron que el turismo de salud se presenta como una “alternativa al turismo convencional, en un momento de cambio en los valores de la sociedad, que pasa a entender salud como un concepto más amplio que la ausencia de enfermedad y si como sinónimo de calidad de vida” (p. 462).

Quintela, Costa & Correa (2016), en cambio, desarrollaron un acercamiento conceptual a términos como ‘salud’, ‘bienestar’ y ‘turismo médico’, permitiendo diferenciarlos y contextualizarlos. Precisamente con respecto a la diferenciación de estos términos, vale la pena mencionar la distinción propuesta por Arias, Caraballo & Matos (2012), quienes aseguran que:

La definición internacional de turismo de salud dice que es el proceso en el cual una persona viaja por fuera de su lugar de residencia con el objetivo de recibir servicios de salud o de bienestar. El concepto de turismo médico es más útil para distinguir la realización de determinadas intervenciones médicas y médico-quirúrgicas. El resto de servicios favorables para la salud que reciben los turistas, distintos de intervenciones médico-quirúrgicas, pertenece a la categoría de bienestar. Más concretamente, el turismo de salud se divide en dos grupos: bienestar y el turismo médico (pp. 74-75).

Uçak (2016), por su parte, afirma que el turismo de salud posee un alto potencial y se consolida como una exportación del sector servicios, siendo este alentado en parte por el crecimiento que ha tenido en general el sector salud en algunos destinos. Este autor, analizó el caso de Turquía, uno de los diez países más visitados del mundo, determinando que no hay causalidad entre el número de turistas que viajan por motivos de salud a dicho destino y el gasto público en el sector de la salud de Turquía. Esto se explica por el hecho de que, si bien existe una tendencia creciente del turismo de salud en dicho país, su contribución económica aún es limitada.

Smith & Puczkó (2015) elaboraron un estudio para definir y determinar la demanda del turismo de salud,

concentrándose en el análisis de los principales mercados existentes para esta actividad, las instalaciones, productos y servicios de turismo de salud más populares; así como en las actividades más comunes con las que se agrupan las actividades de turismo de salud. Dicho estudio realizó un trabajo de campo que abordó a 420 prestadores de servicios de turismo de salud en cincuenta países, así como a turistas nacionales e internacionales, obteniendo como resultado que aproximadamente el 43% de todos los clientes en instalaciones de salud, bienestar y spa son turistas. Del mismo modo, Guntawongwan (2017) presenta una caracterización demográfica y geográfica, así como un análisis comportamental de los turistas médicos que visitan Tailandia. Estos datos, si bien corresponden a un territorio en particular, se convierten en un insumo metodológico relevante para otras investigaciones, puesto que pueden llegar a evidenciar una tendencia en los hábitos de consumo en este tipo de turistas.

Específicamente en lo que tiene que ver con el turismo médico, como subsector o categoría interna del turismo de salud, se tomó como referencia la investigación desarrollada por Fetscherin & Stephano (2016), en la cual se afirma que el turismo médico ha crecido exponencialmente, estimando en este momento un mercado de seis millones de pacientes/turistas equivalentes a una industria de cien mil millones de dólares. Dicha

investigación, además, proporciona una conceptualización teórica y empírica del turismo médico; presenta un índice estadísticamente sólido que permite medir el desempeño de un país en materia de turismo médico; y ofrece información empírica dado que comparó el desempeño de treinta países de acuerdo a dicho índice, evaluando así su atractivo como destino de turismo médico.

Sandberg (2017) coincide con lo expuesto por Fetscherin & Stephano al afirmar que “el turismo médico es una industria multimillonaria en la actualidad y continúa creciendo” (p. 281). Adicionalmente, existe un creciente interés tanto por parte de los proveedores de servicios de salud como de los gobiernos de distintos países, por ofrecer servicios que sean atractivos para los turistas médicos internacionales con la finalidad de capitalizar esta importante industria global. Esta estrategia, en muchos casos se basa en la oferta de atención médica especializada de alta calidad, a bajo costo, con beneficios de conserjería y hospitalidad (Sandberg, 2017).

Por otro lado, la investigación de Vijaya (2014) argumenta que gran parte de los estudios previos relacionados con el turismo médico se enfocan “en los ahorros de costos para los pacientes o en el potencial de ingresos para las economías anfitrionas” (p. 53). No obstante, su estudio parte de la premisa de que “si bien el turismo de salud es una fuente potencial

de ingresos, también compite con el sector de la salud nacional y podría transferir algunos de los problemas de salud del mundo desarrollado al mundo en desarrollo” (p. 53), analizando específicamente el caso de India.

Ren, Hyun & Park (2017), en cambio, adelantaron un estudio cuyo objetivo es examinar los factores que afectan la satisfacción de los servicios de turismo médico, tales como la conciencia de la salud del consumidor y el valor percibido de la misma. Además, dicho estudio considera el carácter demográfico (edad, sexo, nivel de ingresos y seguro de salud) como efecto moderador entre la satisfacción y la lealtad. Del mismo modo, Ren, Hyun & Park afirman que el turismo médico brinda a los pacientes acceso a atención que no está disponible en su lugar de origen, aclarando por supuesto que el turismo médico aplica para aquellos que viajan internacionalmente pero también para aquellos que lo hacen interna o domésticamente.

## **2.2 Principales antecedentes empíricos**

Montalvo (2020), por su parte, realizó un estudio en el que caracterizó el mercado del turismo médico en Estados Unidos, España y México, identificando los principales atributos de los usuarios y organizaciones vinculadas a este sector en estos países. En este trabajo, además, se diseñó un esquema de la cadena de valor y un diagrama que contiene el flujo

general del turismo médico en México, convirtiéndose así en una propuesta de modelo de gestión para desarrollar esta actividad de manera efectiva en dicho país latinoamericano. En ese mismo sentido, se identificó la investigación publicada por Pérez, Cruz & Torrez (2020), en la cual se manifiesta que México es considerado uno de los principales destinos de turismo médico, destacándose los bajos costos relativos de los procedimientos médicos y su estratégica ubicación geográfica frente a países como Estados Unidos y Canadá.

En lo que concierne a la formación del capital humano al servicio del turismo médico, Zermeño-Flores y Bribiescas-Silva (2016) elaboraron un trabajo en el que caracterizaron el personal médico relacionado con esta actividad, específicamente en el poblado de Los Algodones en el Estado de Baja California (México), el cual contaba, a la fecha del estudio, con 293 establecimientos médicos entre clínicas dentales, optometrías y consultorios generales, así como con 48 farmacias. En este estudio, los autores describieron la forma en que el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes por parte del personal médico del destino los habilita para prestar servicios de salud a los pacientes/turistas.

Así como existen estudios que han abordado el caso mexicano, en Colombia también se han identificado distintos estudios en materia de turismo

médico y turismo de salud en general. Un primer estudio que sirve como referente nacional para este trabajo, es el desarrollado por De la Puente (2015), el cual realiza una interesante caracterización de este tipo de turismo en el país, concluyendo que:

La fuerte inversión en infraestructura de salud, los menores costos comparativos para los principales cinco mercados potenciales en el continente, así como el atractivo natural que caracteriza a Colombia son factores clave que permiten potenciar el sector como uno de clase mundial (p. 159).

Al respecto, Causado-Rodríguez, Mojica-Cueto y Charris-Fontanilla (2018) analizaron los costos de diez procedimientos médicos, dentro de los que se encontraban bypass de corazón, angioplastia, reemplazo de válvula del corazón, reemplazo de cadera, reemplazo de rodilla, implantes dentales, banda gástrica, implantes mamarios, rinoplastia y estiramiento facial. Al comparar los costos de estos procedimientos en Colombia, Estados Unidos, México, Costa Rica e India, se obtuvo como resultado que “Colombia representa el rango más bajo en costos de procedimientos médicos, pues la diferencia oscila entre 55% y 90%,...” (p. 310).

De la Puente (2017) por su parte, con base en los aportes de Dwyer, comparó los costos en Colombia, Estados Unidos, Canadá, Aruba, Antillas y Panamá, de

realizarse procedimientos como radioterapia/quimioterapia, cirugía reconstructiva del suelo pélvico y cirugía cardiovascular con diferentes finalidades. En su investigación se logra observar que, exceptuando el costo en Antillas y en Panamá de la cirugía reconstructiva del suelo pélvico, los costos de todos estos procedimientos son más reducidos en Colombia. Este estudio también concluye que Estados Unidos es el principal emisor de pacientes/turistas tanto para Colombia como para Singapur y que, en el caso colombiano, los incentivos de los turistas estadounidenses consisten en el querer hacerse procedimientos de alta complejidad a bajos costos, aprovechando el ahorro generado por la diferencia en el tipo de cambio.

A pesar de lo anterior, De la Puente (2015) también señala algunos aspectos que limitan el crecimiento del turismo de salud en Colombia, como el hecho de que el porcentaje de enfermeras y médicos especialistas aún sea reducido, escaso número de profesionales del área de la salud con buen nivel de inglés, la persistente imagen desfavorable del país en materia de seguridad y el escaso reconocimiento mundial de Colombia como destino de turismo de salud. Adicionalmente a estas limitantes, se han identificado desventajas del turismo de salud en el país, como las que tienen que ver con: mal manejo de diversidad de culturas, descuido del patrimonio cultural e histórico del país, insuficiente infraestructura hospitalaria acreditada, entre otras (Barriga *et al.*, 2011).

Fetscherin & Stephano (2016) en su estudio evaluaron cuantitativamente un total de treinta países como destinos de turismo médico a través de la aplicación del índice de turismo médico diseñado por dichos autores. Este índice se calcula con base en cuatro factores, cada uno de los cuales tiene su respectivo peso porcentual de la siguiente manera: Entorno del país (34%), Destino de Turismo (16%), Costo del Turismo Médico (16%) e Instalaciones y Servicios Médicos (34%). Los tres países mejor evaluados de acuerdo a este índice fueron Canadá (76,9), Reino Unido (74,8) e Israel (74,2). Colombia, por su parte, ocupó el décimo noveno lugar con un puntaje de 67,4 sobre un total de 100 puntos, destacándose los resultados obtenidos en los factores Destino de Turismo y Costo del Turismo Médico, en los cuales obtuvo los indicadores más altos (73,2 y 72,0, respectivamente).

Como destino colombiano especializado se destaca el caso de la ciudad de Cartagena de Indias, la cual es considerada como un destino de turismo médico en el país y en el continente americano, al tiempo que posee tarifas competitivas para los servicios médicos allí ofertados, en comparación con ciudades de países como Estados Unidos o México (Arias, Caraballo & Muñoz, 2016). Sin embargo, el anterior estudio, así como el realizado por Arias, Caraballo, & Matos (2015), concluyeron que a pesar de que la ciudad cuenta con favorabilidades para el desarrollo de actividades de turismo médico,

también presenta dificultades que limitan su potencialización. Algunas de estas limitaciones se relacionan con: infraestructura hospitalaria deficitaria, apoyo del gobierno, cualificación y disponibilidad del recurso humano, marco regulatorio, promoción e instalaciones.

Del mismo modo, la ciudad de Bucaramanga y el departamento de Santander se han venido consolidando como destino de turismo médico en los últimos años, gracias al emprendimiento de su personal médico y científico, pero también al apoyo de sus autoridades gubernamentales y de organizaciones multisectoriales. Diferentes investigaciones han analizado el caso de estos territorios, destacando positivamente aspectos como la certificación internacional de personal médico y de centros hospitalarios, diversificación de la oferta de servicios especializados en salud, generación de zonas francas para la prestación de servicios de salud, incremento en el número de centros de formación, aumento en la facturación e ingresos por honorarios de los médicos y en los servicios de hospitalización, nivel de bilingüismo de los profesionales en salud y tecnología implementada en los centros de atención (Pérez-Pinzón, 2020; Vargas-Mantilla, 2018).

Otros estudios han abordado el caso de ciudades como Santiago de Cali y Cúcuta junto a su área metropolitana desde el punto de vista de la innovación o la competitividad del turismo de salud y su

cadena de valor. El primero de estos fue elaborado por Martínez & Padilla (2020), quienes desarrollaron para la primera de estas ciudades un trabajo en el cual, por medio de un modelo estructural, demostraron la relación positiva y directa existente entre la innovación organizacional y la competitividad empresarial de los centros estéticos dedicados al turismo de salud en el destino analizado. González-Mendoza & Fonseca-Vigoya (2016), en cambio, evidenciaron las potencialidades y debilidades del turismo médico en el Área Metropolitana de Cúcuta, analizándolo apoyados en las teorías de la Ventaja Competitiva y Cinco Fuerzas de Porter, lo cual sirvió como fundamento para la formulación de estrategias que contribuirían a la consolidación de esta actividad en dicho territorio.

El trabajo de Triviño, Ovalle y Díaz-Solano (2018) analizó las potencialidades de la ciudad de Barranquilla como destino de turismo médico y elaboró un diagnóstico de este sector como contribución para la conformación de un clúster. Dentro de los principales hallazgos, se identificaron nueve barreras que restringen el desarrollo de esta actividad en dicha ciudad, como las que tienen que ver con el comportamiento individualista de los actores del sector, ausencia de cooperación, escasa información estadística de pacientes extranjeros, inexistencia de índices de gestión, escaso número de entidades acreditadas, bajo nivel de bilingüismo, debilidad en la oferta turística,

ausencia de espacios para turismo de bienestar y el riesgo que se percibe de Colombia en el exterior.

Por otro lado, la investigación de Rivera (2016) formuló una propuesta de modelo de negocio del turismo médico en la Isla de San Andrés. Esta se basa en la promoción de “procedimientos agudos no críticos de carácter ambulatorio con características de accesibilidad y menor costo” (p. 121), los cuales estarían soportados en el cumplimiento de requisitos, capacitación del personal, renovación tecnológica, participación de prestadores aliados, atención integral personalizada al turista médico y diversificación de los servicios especializados ofertados. A pesar de lo anterior, Rivera no desconoce las limitaciones que presenta el destino analizado en lo que corresponde al número de centros hospitalarios certificados o acreditados, infraestructura disponible, entre otros aspectos. De todas formas, su estudio puntualiza que el modelo de negocio propuesto “materializa el potencial exportable” (p. 121) del destino en cuanto a servicios médicos especializados.

En este sentido, el trabajo antes citado plantea la necesidad que tienen algunos destinos de desarrollar planes de marketing para promocionar sus servicios médicos especializados a escala internacional. Al respecto, Albán (2015) recomienda que un plan de este tipo contenga los siguientes elementos: situación de

marketing actual, descripción del mercado, revisión del producto, revisión de la competencia, análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), objetivos, estrategia de marketing y programas de acción. Manhas & Ramjit (2015), en cambio, plantean que las estrategias promocionales de un destino, en lo que a turismo médico se refiere, pueden formularse utilizando las '8 Ps' del marketing mix: *Product, Price, Place, Promotion, People, Process, Physical evidence, Productivity*.

### 3. Metodología

Este documento se elaboró bajo una tipología empírica utilizando datos primarios y secundarios. En lo que respecta a su alcance, este estudio se planteó como un trabajo exploratorio-descriptivo en el que se realiza una aproximación al estudio de la temática en el área analizada, pero también se identificaron y caracterizaron los atributos específicos de ciertos elementos del turismo médico en un ámbito territorial específico. Su diseño se basó en un estudio de caso de corte cualitativo, seleccionando como unidad de análisis para la investigación al personal médico y administrativo vinculado a centros hospitalarios de la ciudad de Santa Marta, así como a los pacientes/turistas que acceden a sus servicios.

El universo de la investigación consistió en la totalidad de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS)

ubicadas en la ciudad de Santa Marta, que según el sitio web de la Superintendencia de Salud de Colombia (2020) ascienden a 161 organizaciones. Dentro de esta cifra, se encuentran incluidos laboratorios, centros de atención dedicados a distintas especialidades (oftalmología, odontología, fisioterapia, entre otros) y, por supuesto, centros médicos y hospitalarios de diferentes niveles.

Teniendo en cuenta el enfoque cualitativo de la investigación, se optó por un muestreo de participantes voluntarios, utilizando a su vez un muestreo por cadena o por redes (bola de nieve), puesto que a medida que se aplicaban los instrumentos se agregaban participantes al estudio por medio de recomendaciones de otros participantes. En ese sentido, los centros hospitalarios incluidos en este trabajo se mencionan en el Cuadro 1.

La recolección de la información primaria se realizó a través de la aplicación de entrevistas semi-estructuradas y por medio de un proceso de observación estructurada (ver Anexos). En términos generales, en las entrevistas se indagó acerca de las instalaciones y servicios que ofrecen los centros hospitalarios de la ciudad de Santa Marta a los pacientes/turistas provenientes de otros territorios. Del mismo modo, se caracterizaron a estos últimos desde un punto de vista geográfico, demográfico y conductual, al tiempo que se les consultó acerca de los servicios médicos más demandados

**Cuadro 1.** Centros hospitalarios de Santa Marta participantes en el estudio.

| Nombre del centro hospitalario                        | # de entrevistas aplicadas a personal médico/administrativo | # de entrevistas aplicadas a pacientes |
|---|---|--|
| Centros Hospitalarios del Caribe S.A.S. – CEHOCA      | 8   | 1                                      |
| Heres Salud Ltda.                                     | 10  | 10                                     |
| E.S.E. Hospital Universitario Julio Méndez Barreneche | 2   | 4                                      |
| FOCA Fundación Oftalmológica del Caribe               | 23  | 0                                      |
| Perfect Body Medical Center                           | 1   | 0                                      |
| <b>Totales</b>  | <b>44</b>   | <b>15</b>                              |

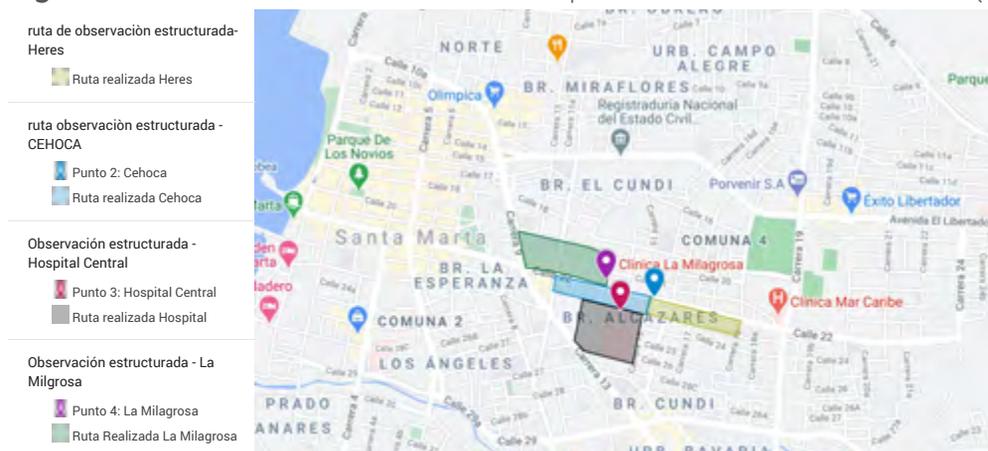
**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

y que motivaron su visita a la ciudad. La observación estructurada, por su parte, se desarrolló en las inmediaciones (cuatro cuadras a la redonda) de los centros hospitalarios, identificando la oferta de servicios turísticos en la zona, así como realizando el levantamiento de información observable relacionada con ciertas características de los usuarios de servicios médicos.

En cuanto a su método de empleo, las entrevistas se aplicaron a través de visitas programadas y con el apoyo opera-

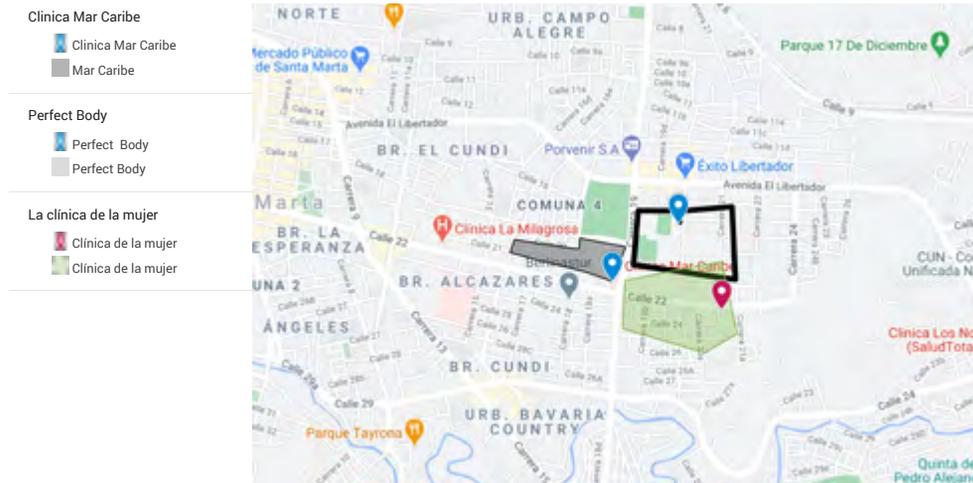
tivo del personal médico y administrativo de rangos medios en los distintos centros hospitalarios; mientras que el proceso de observación estructurada se planeó a través de la definición en Google Maps de los límites observables (cuatro cuadras a la redonda) (ver Figuras 1 y 2), para luego proceder a la realización de los recorridos en diferentes horarios del día (mañana-tarde-noche), durante dos días distintos de la semana (viernes y martes) en semanas diferentes del mes de marzo de 2020.

**Figura 1.** Límites observables de centros hospitalarios incluidos en el estudio (1)



**Fuente:** elaboración propia con base en Google Maps - 13-03-2020.

**Figura 2.** Límites observables de centros hospitalarios incluidos en el estudio (2).

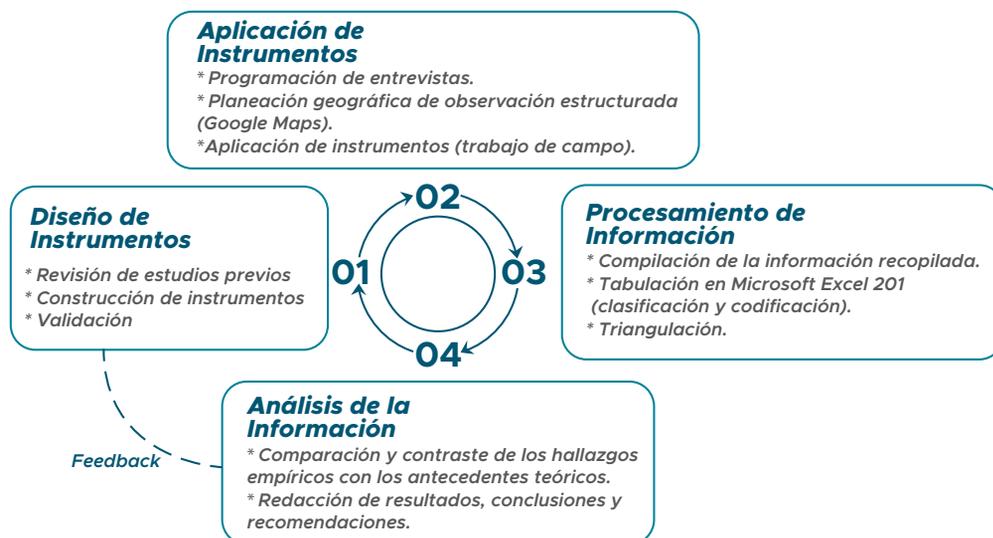


**Fuente:** elaboración propia con base en Google Maps - 17-03-2020.

La información se organizó y analizó, para posteriormente realizar un proceso de triangulación con la información obtenida de los diferentes instrumentos aplicados, estableciendo rangos de respuestas y codificándolas por centro hospitalario, tipo de actor entrevistado (personal médico, administrativo o paciente/

turista) y objetivo de la pregunta realizada. De esta forma, se logró consolidar, comparar y contrastar la información recabada, contribuyendo así a la descripción fenomenológica que se presenta en los resultados y conclusiones. El encuadre metodológico de esta investigación se expone gráficamente en la Figura 3.

**Figura 3.** Encuadre metodológico de la investigación.



**Fuente:** elaboración propia.

## 4. Resultados

### 4.1 Lugar de procedencia y frecuencia de viaje

Tal como se planteó, el turismo médico receptivo en la ciudad de Santa Marta se comporta de manera particular y no corresponde a las dinámicas de otros destinos especializados en esta tipología de turismo. Una de esas particularidades tiene que ver con el lugar de procedencia de los pacientes/turistas pues, a diferencia de otros destinos, los pacientes/turistas que arriban a Santa Marta en bús-

queda de estos servicios no provienen de grandes mercados emisores de ‘turistas de bienestar’, sino que por el contrario arriban de municipios o ciudades cercanas geográficamente y, no necesariamente, motivados por una finalidad turística como tal. El Cuadro 2 presenta de manera resumida la distribución de las respuestas entregadas por los diferentes actores, en lo que se refiere al lugar de procedencia.

**Cuadro 2.** Lugar de procedencia de los pacientes/turistas.

| Lugar de procedencia   | # de respuestas del personal médico/administrativo | # de respuestas de pacientes/turistas |
|--|--|---------------------------------------|
| Municipios del departamento del Magdalena  | 18   | N.R.*                                 |
| Fundación  | 1  | N.R.                                  |
| Zona Bananera  | 1  | 2                                     |
| Ciénaga, Fundación, Zona Bananera y Riohacha   | 3  | N.R.                                  |
| Otros municipios del Magdalena y otras ciudades como Barranquilla, Riohacha y Valledupar | 2  | N.R.                                  |
| Ciénaga, Zona Bananera y Plato   | 1  | N.R.                                  |
| Aracataca, Ciénaga, Fundación, Guachaca, Pueblo Viejo y Zona Bananera                    | 1  | N.R.                                  |
| Ciénaga, Santa Marta y Zona Bananera   | 1  | N.R.                                  |
| Otras Ciudades y Municipios  | 14   | N.R.                                  |
| Venezuela  | 2  | N.R.                                  |
| Santa Marta y Ciénaga  | N.R.   | 2                                     |
| El Banco   | N.R.   | 1                                     |
| Guacamayal   | N.R.   | 1                                     |
| Plato  | N.R.   | 1                                     |
| Cartagena  | N.R.   | 1                                     |
| Riohacha   | N.R.   | 1                                     |
| Soledad  | N.R.   | 1                                     |
| Santa Marta  | N.R.   | 5                                     |
| <b>Totales</b>   | <b>44</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

\* No responde

Los datos presentados permiten corroborar que los pacientes/turistas que arriban a la ciudad provienen mayoritariamente de municipios del departamento del Magdalena tales como Zona Bananera, Ciénaga, Fundación, Plato y El Banco. Asimismo, se logró identificar a pacientes/turistas residentes en ciudades o municipios de la Región Caribe colombiana como Cartagena, Riohacha, Valledupar y Soledad. También se encontraron casos de personas de nacionalidad venezolana en los centros hospitalarios investigados, pero esto en lugar de relacionarse con actividades de turismo médico, es ocasionado principalmente por el fenómeno

migratorio que atraviesa el país con la llegada masiva de ciudadanos venezolanos.

En lo que concierne a la frecuencia de los viajes de los pacientes/turistas, se encontró que el personal médico y administrativo entrevistado asegura que recibe pacientes provenientes de otras zonas del Departamento y de la Región con alta frecuencia, lo que coincide con la posición de los pacientes/turistas entrevistados, quienes en su mayoría señalaron visitar la ciudad de Santa Marta por razones médicas por lo menos una vez al mes, tal como puede observarse en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Frecuencia de viajes de los pacientes/turistas entrevistados, por motivos médicos.

| Nivel de frecuencia               | # de respuestas del personal médico/administrativo | # de respuestas de pacientes/turistas |
|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
| Alta frecuencia (mensualmente)    | 38   | 10                                    |
| Frecuencia media (semestralmente) | 3  | N.R.                                  |
| Baja frecuencia (anualmente)      | 2  | 4                                     |
| Sin frecuencia (primera vez)      | 1  | 1                                     |
| <b>Totales</b>                    | <b>44</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

Del mismo modo, en el Cuadro 4 se evidencia que una significativa cantidad de estos pacientes/turistas coincidieron en que conocen entre una y diez personas que se trasladan a la ciudad de Santa Marta para realizarse procedimientos médicos, mientras que una pequeña parte aseguró conocer entre once y veinte

personas que lo hacen. Al comparar estos datos por centros hospitalarios, se evidenció que en Heres Salud Ltda. y en el Hospital Universitario se encontraba la mayor proporción de pacientes/turistas que afirmó conocer a más individuos que viajan a la ciudad en búsqueda de atención médica.

**Cuadro 4.** Conocidos de los pacientes/turistas entrevistados que viajan a Santa Marta por motivos médicos.

| Número de personas que conocen que viajan a Santa Marta por motivos médicos | # de respuestas de pacientes/turistas |
|---|---------------------------------------|
| Entre 1 y 10 personas   | 11                                    |
| Entre 11 y 20 personas  | 1                                     |
| Ninguno   | 3                                     |
| <b>Totales</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

#### 4.2 Motivo de viaje

El referente teórico de este trabajo permitió determinar que los viajeros que practican el turismo médico poseen hábitos de consumo bien definidos y su motivación de viaje está relacionada principalmente con la búsqueda del placer, satisfacción o bienestar. En el caso de Santa Marta, estos arriban a la ciudad con el propósito de obtener curación a sus dolencias, practicarse tratamientos de enfermedades, remitidos desde otros territorios a través convenios entre centros hospitalarios o, incluso, desplazados por la precariedad de los servicios médicos en dichos territorios.

A pesar de lo anterior, la percepción al respecto fue distinta, según el tipo de actor indagado. En el Cuadro 5, se puede notar que al consultar al personal médico y administrativo de los centros hospitalarios participantes en el estudio acerca de la motivación de viaje de los pacientes que atienden, ellos coincidieron en que, en la mayoría de los casos, dicho traslado se daba por el hecho de que los municipios de donde provienen los pacientes no cuentan con la disponibilidad de servicios médicos, aunque también señalaron aspectos relacionados con la infraestructura hospitalaria con la que se cuenta en Santa Marta y los convenios de los centros hospitalarios con las diferentes Entidades Promotoras de Salud (EPS). No obstante, estos convenios son considerados la principal motivación de viaje por parte de los pacientes/turistas, quienes a su vez señalan otras razones como la ubicación de los centros hospitalarios, la asistencia integral que ofrecen y su infraestructura.

**Cuadro 5.** Motivos de viajes de los pacientes/turistas.

| Motivo de viaje                     | # de respuestas del personal médico/administrativo | # de respuestas de pacientes/turistas |
|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Disponibilidad de servicios médicos | 28   | N.R.                                  |
| Infraestructura hospitalaria        | 9  | 2                                     |
| Convenios con EPS                   | 3  | 9                                     |
| Complejidad de tratamientos         | 2  | N.R.                                  |
| Ubicación                           | N.R.   | 4                                     |
| Otros motivos                       | 2  | N.R.                                  |
| <b>Totales</b>                      | <b>44</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

De las respuestas obtenidas de los pacientes/turistas se puede deducir que, si bien no es así en la mayoría de los casos, la infraestructura, asistencia integral y ubicación de los centros hospitalarios en un destino turístico como Santa Marta sí son factores que esta población toma en consideración al momento de viajar por motivos médicos.

Por otro lado, en cuanto a los procedimientos más demandados, se halló

coincidencia entre las respuestas de los pacientes/turistas y las del personal médico y administrativo entrevistado. Los primeros afirman que los servicios más requeridos se relacionan con consultas médicas integrales (enfermería, laboratorios, nutrición, oftalmología, psicología) y tratamientos intensivos; mientras que los segundos, además de las consultas médicas integrales, señalaron como otro servicio altamente demandado al de ginecología y obstetricia (ver Cuadro 6).

**Cuadro 6.** Procedimientos médicos más demandados por los pacientes/turistas

| Procedimientos médicos más demandados  | # de respuestas del personal médico/administrativo | # de respuestas de pacientes/turistas |
|--|--|---------------------------------------|
| Consultas médicas integrales (enfermería, laboratorios, nutrición, oftalmología, psicología) | 32   | 8                                     |
| Tratamientos intensivos  | N.R.   | 4                                     |
| Laboratorios clínicos especializados   | 3  | N.R.                                  |
| Ginecología y obstetricia  | 4  | N.R.                                  |
| Asesoría de un equipo médico interdisciplinario  | 3  | 1                                     |
| Controles médicos  | N.R.   | 2                                     |
| Otros procedimientos   | 2  | N.R.                                  |
| <b>Totales</b>   | <b>44</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

En lo que respecta a la oferta de servicios especiales (plan, programa o beneficio) para pacientes/turistas provenientes de ciudades distintas a Santa Marta y para sus acompañantes, solamente el personal de FOCA, Fundación Oftalmológica del Caribe, aseguró contar con el programa “Foca Plus”, el cual según su sitio web es “...un programa de beneficios orientado a mejorar el bienestar de los pacientes y ofrecer servicios particulares

a tarifas económicas... con los más altos estándares de oportunidad, eficiencia y calidad reflejándose en un mayor grado de satisfacción de nuestros usuarios” (FOCA, Fundación Oftalmológica del Caribe, 2021, párr. 1).

### 4.3 Servicios turísticos relacionados y estrategias promocionales

En el trabajo de campo realizado, mediante el proceso de observación estruc-

turada desarrollado por el equipo investigador, se logró identificar un significativo número de establecimientos turísticos en inmediaciones (cuatro cuadras a la redonda) de los centros hospitalarios objeto de análisis. En materia de alojamiento, por ejemplo, se encontraron diferentes opciones, dentro de las que se destacan hostales, un hogar de paso, habitaciones en renta por medio de la plataforma Airbnb y apartamentos en alquiler.<sup>1</sup> El centro hospitalario con mayor oferta de alojamiento cercana fue Perfect Body Medical Center con dos hostales y una habitación en renta (Airbnb).

En lo que corresponde a oferta gastronómica, esta es diversa y numerosa. En los alrededores de los centros hospitalarios investigados se hallan 42 establecimientos de este tipo, dentro de los que se encuentran restaurantes de comida casera, cadenas nacionales o internacionales de comidas rápidas, restaurantes y panaderías gourmet, refinerías, pizzerías, bares y restaurantes especializados en carnes o mariscos. El centro hospitalario con mayor oferta gastronómica aledaña es Centros Hospitalarios del Caribe S.A.S. - CEHOCA con 16 establecimientos, seguida de Heres Salud Ltda. con 11. Del mismo modo, se observó la presencia de otros servicios

<sup>1</sup> Estos últimos son viviendas que se encuentran en alquiler por medio de contratos de arrendamiento, razón por la cual no se consideran alojamientos turísticos. Sin embargo, teniendo en cuenta que algunos pacientes y sus acompañantes podrían presentar procesos de recuperación de larga duración, resulta importante mencionarlos como una opción de hospedaje.

turísticos en cercanías de los centros hospitalarios estudiados, identificando dos empresas de transporte turístico especializado, una agencia de viajes, una empresa de alquiler de vehículos (motocicletas) y un escenario deportivo (villa olímpica bolivariana).

Al consultar al personal médico y administrativo y a los pacientes/turistas de los centros hospitalarios objeto de análisis, se pudo evidenciar que no existen convenios entre dichos centros y los establecimientos turísticos identificados, a pesar de que un entrevistado en Centros Hospitalarios del Caribe S.A.S. - CEHOCA mencionó la existencia de algún tipo de alianza comercial con una empresa de transporte especializado. Asimismo, se encontró que, salvo por el proceso de hospitalización incluido para algunos tratamientos o procedimientos médicos, estos centros hospitalarios no ofrecen servicios especiales enfocados en la recuperación o rehabilitación de los pacientes/turistas, así como tampoco se brindan servicios turísticos para el disfrute de sus acompañantes.

Igualmente, de acuerdo a los resultados de las entrevistas se puede afirmar que tanto los pacientes/turistas como sus acompañantes, durante su estancia en Santa Marta, se hospedan en casa de familiares o amigos, hogares de paso o en algunas ocasiones deciden regresar diariamente a sus municipios o ciudades de origen, teniendo que viajar periódicamente (ver Cuadro 7).

**Cuadro 7.** Opciones de alojamiento utilizadas por los pacientes/turistas y/o sus acompañantes.

| Opciones de alojamiento utilizadas                                   | # de respuestas del personal médico/administrativo | # de respuestas de pacientes/turistas |
|--|--|---------------------------------------|
| Casa de familiares, amigos o conocidos                               | 22   | 2                                     |
| Hoteles/hostales   | 3  | N.R.                                  |
| Hogares de paso  | 11   | 3                                     |
| Hogares de paso, hostales, familiares, amigos y conocidos            | 3  | N.R.                                  |
| Casa de familiares, Centros Hospitalarios y Hogares de Paso          | 2  | N.R.                                  |
| Vivienda propia (retornan el mismo día, no se alojan en Santa Marta) | N.R.   | 9                                     |
| Ninguna  | 3  | N.R.                                  |
| No sabe  | N.R.   | 1                                     |
| <b>Totales</b>   | <b>44</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

Este trabajo también procuró observar si los centros hospitalarios investigados, al ser visitados por los pacientes/turistas provenientes de territorios diferentes a Santa Marta, realizan algún tipo de promoción de los servicios turísticos ofertados por los negocios aledaños o de cualquier otra empresa turística. Al respecto, se encontró que en los centros hospitalarios analizados no existe información promocional de este tipo, a excepción del caso del Hospital Universitario y de Heres Salud Ltda., en donde se informa acerca de los servicios del hogar de paso como opción de alojamiento para los acompañantes de los pacientes/turistas.

En cuanto a la promoción de los servicios médicos como tal, se evidenció por medio de observación estructurada que

las estrategias de los centros hospitalarios son realizadas utilizando publicidad impresa (folletos), páginas web, cuñas radiales y tableros informativos. En contraposición, los actores entrevistados señalaron que la publicidad de los servicios médicos se da mayoritariamente por medio de las EPS y los contratos que con estas se tienen firmados, aunque también indicaron que existe información promocional en las redes sociales, páginas web de los centros hospitalarios, medios de comunicación tradicionales (radio, principalmente) y a través del 'voz a voz'. El Cuadro 8 presenta un resumen con las respuestas obtenidas al respecto.

**Cuadro 8.** Estrategias promocionales utilizadas por los centros hospitalarios analizados.

| Estrategias promocionales utilizadas                           | # de respuestas del personal médico/administrativo | # de respuestas de pacientes/turistas |
|--|--|---------------------------------------|
| Contratos con EPS  | 7  | 14                                    |
| Voz a voz (consulta externa)                                   | 2  | 1                                     |
| Redes sociales   | 10   | N.R.                                  |
| Página Web   | 6  | N.R.                                  |
| Página web, Redes sociales y Medios de Comunicación            | 7  | N.R.                                  |
| Página web, Redes sociales, Medios de Comunicación y voz a voz | 2  | N.R.                                  |
| Ninguna  | 10   | N.R.                                  |
| <b>Totales</b>   | <b>44</b>  | <b>15</b>                             |

**Fuente:** elaboración propia, con base en las entrevistas aplicadas.

## 5. Conclusiones

Este artículo presentó de manera descriptiva el comportamiento del turismo médico en Santa Marta, organizando sus resultados empíricos en tres subtítulos. Los dos primeros incluyen elementos concernientes a características de la demanda (lugar de procedencia, frecuencia y motivo de viaje); mientras que el tercero aborda aspectos de la oferta (servicios turísticos relacionados y estrategias promocionales), tal como se planteó en los objetivos específicos de la investigación. Los hallazgos del trabajo de campo realizado permitieron caracterizar el fenómeno del turismo médico receptivo en la ciudad, concluyendo de esta forma que la pregunta problema que guió esta investigación fue resuelta satisfactoriamente. Adicionalmente, se obtuvieron las siguientes conclusiones específicas.

### Lugar de procedencia, frecuencia y motivo de viaje:

se evidenció que en Santa Marta no se desarrolla realmente una actividad de turismo médico tal como es definida y caracterizada en la bibliografía de referencia. En su lugar, existe un fenómeno de recepción de pacientes que provienen, junto con sus acompañantes, de otros territorios y que en su mayoría se ven obligados a buscar atención médica en Santa Marta debido a la precariedad del sistema de salud en sus lugares de origen, o por convenios administrativos entre las Entidades Promotoras de Salud (EPS). En este sentido, dicha actividad se desarrolla en Santa Marta con características particulares y no responde necesariamente a las dinámicas de otros destinos turísticos especializados en turismo médico. Estas particularidades tienen que ver con el mercado atendido por los centros hospitalarios de la ciudad, pero también con la

motivación de los viajeros para arribar a la misma, la frecuencia de sus visitas, los servicios turísticos contratados y la promoción de estos. En concordancia con lo anterior, se pudo identificar que los viajeros que arriban a Santa Marta por motivos médicos, principalmente provienen de municipios geográficamente cercanos a la ciudad, ya sean del departamento del Magdalena o de otros departamentos de la región Caribe colombiana. Esto permite concluir que a pesar de que Santa Marta está lejos de convertirse en un destino de turismo médico por todas las limitaciones que presenta en su sistema de salud, su ubicación geográfica la convierte en un destino 'eje' en materia de atención hospitalaria, por lo menos para los pacientes procedentes de municipios cercanos, dado que la ciudad dispone de servicios médicos básicos o de nivel intermedio que son inexistentes o que se prestan ineficientemente en otros lugares de la región.

**Servicios turísticos relacionados y estrategias promocionales:** el hecho de que una significativa proporción de los pacientes que arriban a la ciudad vengan remitidos de otros centros hospitalarios de menor nivel o que lo hagan a través de convenios de las EPS, dificultó conocer su disposición de pago por servicios médicos en Santa Marta. Sin embargo, el trabajo de campo permitió observar que la población atendida en su mayoría carece de recursos económicos para contratar servicios turísticos o servicios

médicos especiales, lo cual podría explicar la escasa promoción que se identificó de este tipo de servicios en los centros hospitalarios investigados. No obstante, se destaca que, para un pequeño número de pacientes entrevistados, resulta atractivo tener que realizarse sus procedimientos médicos en Santa Marta, lo que permite entrever una oportunidad de atender un segmento de mercado específico, que aproveche sus viajes a la ciudad por motivos médicos para también desarrollar actividades turísticas. Del mismo modo, este trabajo demostró que los pacientes que acuden en búsqueda de atención médica en los centros hospitalarios analizados lo hacen con alta frecuencia, pero también se evidenció que la publicidad en materia de servicios turísticos y servicios médicos especiales (para la rehabilitación y recuperación) es escasa. Por este motivo, a los centros hospitalarios se les sugiere desarrollar un estudio de mercado que les permita diseñar una estrategia de creación de productos turísticos especializados en esta población, lo cual les permitiría maximizar sus resultados financieros, pero también incrementar la satisfacción de los pacientes que atienden y la de sus acompañantes. Para la población en condición de vulnerabilidad económica, este tipo de planes o programas podrían ser subsidiados por las EPS o por las entidades territoriales.

**El sector público:** las autoridades públicas de la ciudad de Santa Marta y del

departamento del Magdalena están en la obligación de fortalecer el sistema de salud de Santa Marta y de los municipios del departamento, a través de la inversión en tecnología, infraestructura, capacitación del personal médico, dotación de insumos y desarrollo de una gestión más eficiente. No obstante, también se les recomienda desarrollar una estrategia comercial para promocionar a Santa Marta como un destino de turismo médico nacional e internacional, utilizando los recursos y atractivos turísticos con los que se cuentan, pero también aprovechando las potencialidades del país en materia de precios (relativamente bajos) de los procedimientos, así como la alta cualificación de su personal médico.

## 6. Agradecimientos

Esta investigación no habría sido posible sin el apoyo de Anderson López y Mayra Palomino, estudiantes del programa Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras (por ciclos propedéuticos) de la Universidad del Magdalena. A ellos, muchas gracias por su ayuda en la recolección de la información primaria necesaria para este trabajo y por su apoyo en la revisión de literatura.

## 7. Referencias

- Albán Suin, J. B. (2015). *Estrategia de marketing internacional para el turismo médico en Cuenca*. Tesis sin publicar, Universidad del Azuay, Ecuador.
- Arias Aragonés, F. J., Caraballo Payares, A. M., & Matos Navas, R. E. (2012). El turismo de salud: Conceptualización, historia, desarrollo y estado actual del mercado global. *Clío América*, 6(11), 72-98. <https://doi.org/10.21676/23897848.440>
- Arias Aragonés, F., Caraballo Payares, A. M., & Matos Navas, R. E. (2015). La oferta de turismo médico en la ciudad de Cartagena. *Sotavento MBA*, (25), 10-16. <https://doi.org/10.18601/01233734.n25.02>
- Arias Aragonés, F. J., Caraballo Payares, A. M., & Muñoz Rodríguez, J. M. (2016). El turismo médico en Cartagena: "Oferta y Barreras". *Dimensión Empresarial*, 14(2), 143-162. <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v14i2.457>
- Barriga Castro, A. M., Farías Villarraga, M. L., Ruiz Barreto, Á. L., Sánchez Victoria, A. J. & Jiménez Barbosa, W. G. (2011). Turismo en salud: una tendencia mundial que se abre paso en Colombia. *Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular*, 9(1), 125-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3738545>

- Causado-Rodríguez, E., Mojica-Cueto, A., & Charris-Fontanilla, A. (2018). Clúster de turismo de salud en Colombia: referentes para la competitividad. *Duazary: Revista internacional de Ciencias de la Salud*, 15(3), 307-323. <https://doi.org/10.21676/2389783X.2423>
- De la Puente Pacheco, M. A. (2015). Sector del turismo de salud: caso colombiano. *Economía del Caribe*, (16), 3. <http://dx.doi.org/10.14482/ecoca.16.7226>
- De la Puente Pacheco, M. A. (2017). Turismo médico comparado en Colombia y Singapur: Estudio sectorial y perspectivas de desarrollo. *Revista de derecho: División de Ciencias Jurídicas de la Universidad del Norte*, (47), 290-309. <http://dx.doi.org/10.14482/dere.47.9766>
- Fetscherin, M., & Stephano, R. M. (2016). The medical tourism index: Scale development and validation. *Tourism Management*, 52, 539-556. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.08.010>
- FOCA Fundación Oftalmológica del Caribe. (2021). ¿Qué es Foca Plus? FOCA Fundación Oftalmológica del Caribe. <https://foca.com.co/foca-plus/>
- González-Mendoza, J. A., & Fonseca-Vigoya, M. D. S. (2016). Cadena de Valor Turismo de Salud del Área Metropolitana de Cúcuta. *Respuestas*, 21(1), 28-44. <https://doi.org/10.22463/0122820X.632>
- Guntawongwan, K. (2017). *The economic analysis of medical tourism in Thailand: opportunities, challenges and impacts*. Tesis doctoral sin publicar, Universitat de les Illes Balears, España. <https://bit.ly/3fwCrNK>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta. Ed.). Mc Graw Hill.
- Lopes Branco Bonfada, P., Henn Bonfada, M. R., Alén González, M. E., & Gonçalves Gândara, J. M. (2011). El turismo de salud y el uso terapéutico del agua. *Estudios y perspectivas en turismo*, 20(2), 462-477. <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180717607011.pdf>
- Manhas, P. S., & Ramjit. (2015). Marketing analysis of medical tourism in India. *Enlightening Tourism. A Pathmaking Journal*, 5(1), 1-39. <https://bit.ly/3rld-W2B>
- Martínez Garcés, J., & Padilla Delgado, L. (2020). Innovación organizacional y competitividad empresarial: Centros estéticos de turismo de salud en Cali-Colombia. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(2), 120-132. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32428>
- Montalvo Gómez, R. A. (2020). Modelo de gestión para el turismo médico en México. *Revista Turismo, Patrimonio y Desarrollo - TURPADE*, 7(12), 5-19. <https://bit.ly/367vRYu>

- Organización de las Naciones Unidas - ONU y Organización Mundial del Turismo - OMT. (2008). *Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008*. ONU, OMT. [https://unsstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm\\_83rev1s.pdf](https://unsstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_83rev1s.pdf)
- Pérez-Pinzón, L. R. (2020). Emprendimiento médico y turismo de salud en Bucaramanga (Colombia). *MedUNAB*, 23(2), 307-315. <https://doi.org/10.29375/01237047.3499>
- Pérez Sánchez, B., Cruz Sánchez, Z. M., & Torrez Vásquez, J. (2020). Turismo médico en México: estrategias del grupo Medica Sur. *Journal of Tourism and Heritage Research*, 3(1), 1-15. <https://bit.ly/3rPDsTK>
- Quintela J. A., Costa, C., & Correa, A. (2016). Health, wellness and medical tourism - A conceptual approach. *Enlightening Tourism. A Pathmaking Journal*, 6(1), 1-18. <https://bit.ly/3m-9WmmY>
- Ren, T., Hyun, H., & Park, J. (2017). Medical tourism services: The role of patients' perceived health consciousness and value. *Journal of Service Science Research*, 9(2), 179-195. <https://doi.org/10.1007/s12927-017-0009-z>
- Rivera Owkin, C. (2016). *Turismo médico: modelo de negocio para la red privada de prestadores de servicios de salud en la Isla de San Andrés*. Tesis de maestría sin publicar, Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58266>
- Sancho, A. (1998). *Introducción al turismo*. Organización Mundial del Turismo. <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284402694>
- Sandberg, D. S. (2017). Medical tourism: An emerging global healthcare industry. *International Journal of Healthcare Management*, 10(4), 281-288. <https://bit.ly/2MdLtm9>
- Sistema de Información Turística del Magdalena - SITUR. (2019). *Informe del Turismo Interno y Emisor diciembre 2018 - enero 2019*. SITUR Magdalena.
- Superintendencia de Salud de Colombia. (2020, 1 de marzo). *Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud – Magdalena*. Superintendencia de Salud de Colombia. <https://www.supersalud.gov.co/es-co/Paginas/ProtecciónalUsuario/InstitucionesMapa/mapaMagdalena.html>
- Smith, M., & Puczkó, L. (2015). More than a special interest: Defining and determining the demand for health tourism. *Tourism Recreation Research*, 40(2), 205-219. <https://bit.ly/2M01wnJ>
- Triviño Orozco, D., Ovalle Álvarez, D. & Díaz-Solano, B. (2018). Turismo médico en la ciudad de Barranquilla: análisis de contexto para la creación de un clúster. *Revista de Economía del Caribe*, (21), 131-159. <http://dx.doi.org/10.14482/ecoca.21.10345>

- Uçak, H. (2016). The relationship between the growth in the health sector and inbound health tourism: the case of Turkey. *Springer Plus*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186%2Fs40064-016-3341-8>
- Vargas-Mantilla, M. M. (2018). Revisión de estrategias de turismo de salud e identificación de aportes para Santander, Colombia. *MedUNAB*, 20(3), 349-361. <https://doi.org/10.29375/01237047.2582>
- Vijaya, R. M. (2014). Medical tourism: Revenue generation or international transfer of healthcare problems?. *Journal of Economic Issues*, 44(1), 53-70. <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624440103>
- Zermeño-Flores, S. G., & Bribiescas-Silva, F. A. (2016). Turismo médico en Los Algodones, Baja California, México: exploración del capital humano. *RI-TUR-Revista Iberoamericana de Turismo*, 6(1), 48-63. [10.2436/20.8070.01.13](https://doi.org/10.2436/20.8070.01.13)

## Anexos

### **Anexo 1. Modelo de entrevista semi-estructurada aplicada a personal médico y administrativo de los centros hospitalarios**



Grupo de Investigación  
**TURISMO, COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Proyecto:  
**CARACTERIZACIÓN DEL TURISMO MÉDICO RECEPTIVO  
EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA, COLOMBIA**

**Entrevista semi estructurada, con fines académicos, aplicada a directivos y personal médico de centros hospitalarios de Santa Marta.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo y Centro Hospitalario: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

- 1) ¿Con qué frecuencia reciben en su centro hospitalario a pacientes residentes en municipios o ciudades distintas a Santa Marta?
- 2) ¿De qué lugares provienen mayoritariamente (países, ciudades, municipios)?
- 3) ¿Por qué motivos estos pacientes (residentes en lugares distintos a Santa Marta) solicitan procedimientos en su centro hospitalario y no en sus lugares de residencia?
- 4) ¿Cuáles son los procedimientos médicos más requeridos por estos pacientes?
- 5) ¿Qué servicios especiales ofrece su centro hospitalario a los pacientes que provienen de lugares distintos a Santa Marta y a sus acompañantes? ¿Existe algún tipo de plan, programa o beneficio?
- 6) De acuerdo a su conocimiento, ¿En dónde cree que se hospedan los acompañantes de los pacientes que son atendidos por su centro hospitalario y que provienen de lugares distintos a Santa Marta?
- 7) ¿Qué servicios ofrece su centro hospitalario para el proceso de recuperación o rehabilitación posterior al procedimiento médico realizado a los pacientes que provienen de lugares distintos a Santa Marta?
- 8) ¿Existe algún tipo de convenio entre su centro hospitalario y alguna empresa turística (hotel, agencia de viajes, restaurante, empresa de transporte aéreo o terrestre, etc.) que permita ofrecer servicios a los pacientes que provienen de lugares distintos a Santa Marta? Mencíonelo y descríballo en caso de que sí exista.
- 9) ¿De qué manera su centro hospitalario promociona sus servicios médicos a personas residentes en lugares distintos a Santa Marta? Descríballo en caso de que sí se realice.

## Anexo 2. Modelo de entrevista semi-estructurada aplicada a pacientes/turistas



Grupo de Investigación  
TURISMO, COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Proyecto:  
CARACTERIZACIÓN DEL TURISMO MÉDICO RECEPTIVO  
EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Entrevista semi estructurada, con fines académicos, aplicada a pacientes (no residentes en la Ciudad) de centros hospitalarios de Santa Marta.

Nombre: \_\_\_\_\_ Centro hospitalario que lo atiende: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

- 1) ¿De qué lugar proviene (país, ciudad, municipio)?
- 2) ¿Por qué motivos usted decidió solicitar un procedimiento médico en este centro hospitalario y no en su lugar de residencia?
- 3) ¿Por qué motivos usted no solicitó la realización del procedimiento médico en una ciudad distinta a Santa Marta?
- 4) ¿De qué manera se enteró de los servicios médicos ofrecido en este centro hospitalario de Santa Marta?
- 5) ¿Con qué frecuencia se realiza procedimientos médicos en centros hospitalarios de la ciudad de Santa Marta?
- 6) ¿Cuáles son los procedimientos médicos más requeridos por usted?
- 7) ¿Cuántas personas, aproximadamente, conoce usted que no vivan en Santa Marta pero que se realicen procedimientos médicos en centros hospitalarios de la Ciudad?
- 8) ¿Qué servicios especiales le ofrece el centro hospitalario que lo atiende en Santa Marta a usted y a sus acompañantes? ¿Conoce algún tipo de plan, programa o beneficio?
- 9) ¿En dónde se hospedan sus acompañantes cuando usted se realiza un procedimiento médico en un centro hospitalario de Santa Marta?
- 10) ¿Qué servicios le ofrece el centro hospitalario que lo atiende en Santa Marta para su proceso de recuperación o rehabilitación posterior al procedimiento médico realizado?

### Anexo 3. Modelo de observación estructurada



Grupo de Investigación  
TURISMO, COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Proyecto:  
CARACTERIZACIÓN DEL TURISMO MÉDICO RECEPTIVO  
EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA, COLOMBIA

#### Formato de Observación Estructurada

Centro Hospitalario: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

| No. | Ítem a evaluar  | Registro de cumplimiento |    |     | Observaciones |
|-----|---|--------------------------|----|-----|---------------|
|     |   | Sí                       | No | N/A |               |
| 1   | ¿Se logró identificar algún establecimiento de alojamiento y hospedaje en inmediaciones (4 cuadras a la redonda) del centro hospitalario analizado? ¿Cuántos? ¿Cuáles?  |                          |    |     |               |
| 2   | ¿Se logró identificar algún establecimiento turístico (restaurante, agencia de viajes, entre otros) en inmediaciones (4 cuadras a la redonda) del centro hospitalario analizado? ¿Cuántos? ¿Cuáles?                 |                          |    |     |               |
| 3   | ¿Se lograron identificar pacientes que aparentaran ser residentes en lugares diferentes a Santa Marta (maletas de viaje, atuendo, etc.)? ¿Cuántos? ¿De qué lugares?   |                          |    |     |               |
| 4   | ¿En el centro hospitalario analizado se logró identificar algún tipo de servicio turístico dirigido a pacientes y/o a sus acompañantes? ¿De qué tipo? ¿Bajo qué características?                                    |                          |    |     |               |
| 5   | ¿En el centro hospitalario analizado se logró identificar algún tipo de publicidad (propia o externa) relacionada con la oferta de servicios turísticos dirigidos a pacientes y/o a sus acompañantes? ¿De qué tipo? |                          |    |     |               |
| 6   | ¿En el centro hospitalario analizado se logró identificar algún tipo transporte especializado (diferente al servicio de ambulancias) dirigido a pacientes y/o a sus acompañantes? ¿De qué tipo?                     |                          |    |     |               |

# La formación del talento analítico, una tarea compartida entre universidad e industria

The Training of Analytical Talent: A Shared Task between University and Industry

A formação de talentos analíticos, tarefa compartilhada entre universidade e indústria

**Edith Johana Medina Hernández<sup>1</sup>**

## **Autora**

<sup>1</sup>Profesora Auxiliar de la Facultad de Ciencias en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Doctoranda en Estadística Multivariante Aplicada de la Universidad de Salamanca, España. Correo electrónico: [ejmedina@unal.edu.co](mailto:ejmedina@unal.edu.co) y [edith.medina@usal.es](mailto:edith.medina@usal.es). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4207-0333>

**Copyright:** © 2021 Revista Dimensión Empresarial / Vol. 19 No. 1 (2021) / e-ISSN: 2322-956X

**Tipo de artículo:** Artículo de reflexión / **Recibido:** 27/02/2021 **Aceptado:** 15/03/2021

**JEL Classification:** C45, C63, L21, M12, I21

## **Cómo citar:**

Medina Hernández, E. J. (2021). La formación del talento analítico, una tarea compartida entre universidad e industria. *Revista Dimensión Empresarial*, 19(1), 92-106 DOI: 10.15665/dem.v19i1.2671

## **Resumen**

En este artículo se reflexiona sobre la importancia del uso de los datos y las herramientas tecnológicas para generar capacidad analítica en las organizaciones, dado que estas resultan ser determinantes en la solución estratégica de problemas de negocio, el conocimiento de los clientes y la adaptabilidad del mercado competitivo, el cual es cada vez más digital. Para hacer analítica a nivel empresarial también se requiere de talento humano con conocimientos y competencias en ciencia de los datos y dominios digitales, que aprovechen la potencialidad de las técnicas de modelación predictiva, con la intención de lograr la toma de decisiones basadas en datos. En este sentido, la formación del talento analítico es una tarea compartida entre la universidad y la industria, y dado que actualmente la demanda es mayor que la oferta, es pertinente discutir frente a qué condiciones permitirían cerrar la brecha existente.

**Palabras clave:** Analítica, ciencia de datos, herramientas tecnológicas, formación universitaria.

## **Abstract**

The aim of this article is to reflect on the importance of using data and technological tools in order to generate analytical capacity in organizations since they are decisive in the strategic solution of business problems, customers' knowledge, and the adaptability competitive market, which is increasingly becoming more digital. In order to make analytics at the business-level, human talent with knowledge and skills in data science and digital domains is also required, who can take advantage of the potential of predictive modeling techniques in order to achieve data-based decision making. In this sense, the training of the analytical talent is a shared task between university and industry, and given the fact that currently the demand is greater than the supply, it is pertinent to argue about under which conditions, they would allow to close the existing gap.

**Keywords:** Analytics; Data Science; Technological Tools; and University Training.

## Resumo

Este artigo reflete sobre a importância da utilização de dados e ferramentas tecnológicas para gerar capacidade analítica nas organizações, uma vez que se revelam decisivas na solução estratégica dos problemas do negócio, no conhecimento dos clientes e na adaptabilidade competitiva do mercado, cada vez mais digital. Para fazer análises em nível de negócio, também é necessário talento humano com conhecimentos e habilidades em ciência de dados e domínios digitais, que

## 1. Introducción

La analítica, la ciencia de datos y el *big data* son tendencias que llegan para optimizar los procesos empresariales, académicos e investigativos. En la última década, es creciente el deseo de las organizaciones por conformar áreas de analítica para contar con colaboradores que posean capacidades de exploración, interpretación y análisis de datos. Talento humano tal que, pueda explotar el valor de la información para convertirla en ideas que favorezcan la generación de ingresos, la optimización de procesos y la predicción de escenarios futuros. “Con el crecimiento explosivo en datos no estructurados y estructurados, las organizaciones buscan formas de innovar a través del análisis y de la ciencia de datos; la disponibilidad de Big Data permite a las organizaciones de todas las industrias aprovechar su análisis” (Pujol & Porven, 2018, p. 1).

Por décadas se han desarrollado métodos y herramientas para automatizar visualizaciones y análisis de datos, y la

aproveite o potencial das técnicas de modelagem preditiva, com o intuito de alcançar uma tomada de decisão baseada em dados. Nesse sentido, a formação de talentos analíticos é uma tarefa compartilhada entre a universidade e a indústria, e como atualmente a demanda é maior do que a oferta, é pertinente discutir quais são as condições que permitiriam preencher a lacuna existente.

**Palavras-chave:** Analítica, ciência de dados, ferramentas tecnológicas, educação universitária

comunidad académica ha expuesto soluciones teóricas, técnicas matemáticas y modelos para obtener predicciones, incluso, desde tiempos anteriores al desarrollo del poder computacional de almacenamiento y procesamiento de información. Sin embargo, solo en años recientes se ha generalizado la necesidad de hacer analítica en las organizaciones, y diversas industrias han volcado su interés hacia aprovechar el potencial del análisis de datos para entender fenómenos y patrones de comportamiento inexplorados sobre sus clientes o los de la competencia. “En la actualidad las organizaciones se ven obligadas a dar respuestas efectivas ante el contexto global cada vez más competitivo y complejo en el cual se ven inmersas” (Colina Vargas, 2019, p. 2).

Según como indica Treviño-Reyes *et al.* (2020), “la analítica de datos tiene su origen en la necesidad de comprender al consumidor y sus gustos, forma de pensar, preferencias, etcétera. La transformación de estas variables cualitativas

y cuantitativas en datos capaces de ser procesados y analizados, ha sido el eje principal de la revolución digital que ha experimentado el mundo de los negocios en los últimos años” (p. 1065). Por ello, es preciso discutir qué significa hacer analítica en la empresa, para entender, por ejemplo, cuál es el motivo de la creciente necesidad de las organizaciones por hacer análisis de datos y desarrollar modelos que permitan responder a las necesidades del negocio o del entorno, además de contar con herramientas que faciliten el aprovechamiento de la información.

Entender estos aspectos, permite dimensionar el porqué de la demanda actual de talento analítico y digital en el mercado laboral, donde crece a diario la cantidad de datos a ser interpretados por talentos como los *científicos de datos*, y donde, “desafortunadamente, no existe un manual que proporcione una hoja de ruta para mostrar cómo integrar el análisis de datos a las estrategias o procesos de toma de decisiones” (Ali & Siniak, 2021, p. 14). Frente a estos puntos de discusión es que versa el contenido de este artículo.

### **¿Qué significa hacer analítica en la empresa?**

Como afirman Thompson & Rogers (2017), se define la analítica en el contexto empresarial como “el uso práctico de enfoques matemáticos (fórmulas, reglas, leyes, etc.) para describir el mundo en el que trabajamos y vivimos, o para

predecir fenómenos que nos gustaría comprender con mayor claridad.” (p. 22). Sin embargo, hacer analítica no solo se asocia con crear modelos para calcular probabilidades que permitan optimizar decisiones, porque ello, es solo uno de los objetivos específicos y operativos de la analítica.

Hacer analítica en la industria significa buscar impactar los negocios usando y monetizando el activo de los datos. Se trata de pensar que, es importante fomentar la experiencia del cliente a través de procesos de segmentación para propiciar la oferta productos personalizados y adaptados a sus necesidades. Mariani & Fosso (2020) argumentan que las empresas donde se valora el análisis de datos, “se han centrado en la mejora continua y la toma de decisiones a través de algoritmos automatizados, microsegmentación de clientes y decisiones sobre precios” (p. 338). Por lo cual, aprovechar el potencial de los análisis de datos, se asocia también a la posibilidad de hacer investigación en la industria, para aprender de posibles errores en los procesos de experimentación, entre equipos multidisciplinarios que modelen y transformen las decisiones intuitivas en impactos.

Según como se indicaba hace casi una década, “la inteligencia y el análisis de negocios, ha surgido como un área importante de estudio, tanto para profesionales como para investigadores, reflejando la magnitud y el impacto de los

problemas relacionados con los datos, que deben resolverse en las organizaciones empresariales contemporáneas” (Prasanna, Swapna & Venkataramana, 2017, p. 205). Por ello, hacer analítica se trata de apostarle a la investigación al interior de la compañía para acercar los procesos operativos, a la generación de conocimiento innovador, a partir del descubrimiento de tendencias y patrones que optimicen y transformen la realidad de las compañías y su entorno competitivo. Así, la analítica es una capacidad para transformar y desarrollar la adaptabilidad de los negocios.

Ranjan & ForoPON (2021), sostienen que “la analítica puede ayudar a crear un sistema de inteligencia de clientes donde se aprovechen los análisis para mejorar la precisión de las técnicas tradicionales de inteligencia comercial” (p. 11). Se trata entonces de crear una cultura de decisiones basadas en datos, aprovechando el uso de herramientas y medios digitales para decidir óptimamente frente a desafíos comerciales, considerando que el conocimiento analítico debe ser democratizado y generalizado. Porque la tarea de explotar el potencial de la información no es específica de áreas como negocios, mercadeo o tecnologías de la información, sino que, es un compromiso transversal en las organizaciones, y que incide en todos los equipos de trabajo, desde talento humano, hasta aquellos que históricamente no han estado asociados a “tener éxito” con los

datos, como lo pueden ser, por ejemplo, auditoría o jurídica.

Mason & Patil (2015) afirman que, “tener éxito con los datos requiere un cambio cultural real. Requiere aprender a tener una discusión sobre los datos y escuchar lo que podrían estar diciendo, en lugar de simplemente alistarlos como un arma en la política de la empresa” (p. 22). Por lo cual, el deseo de hacer análisis e interpretación de información en el ámbito empresarial, no nace de la simple idea de tener un equipo de analítica en la organización, ni de una declaración institucional de transformación digital, sino que surge de la operatividad del día a día, ante la necesidad de optimizar los procesos de trabajo y la exigencia constante de hacer frente a las condiciones cambiantes del mercado, donde los competidores ofertan soluciones creativas para satisfacer las necesidades insatisfechas de los clientes.

Además, parte del crecimiento en la cantidad de datos que se almacenan y administran en las compañías, más todos aquellos que circundan en la sociedad a través de redes sociales, sitios web y distintas app. Según como especifica Augustine *et al.* (2020), “el papel de Analytics y Big Data en los negocios ha sido objeto de una considerable investigación y discusión. Se han reconocido la importancia de ambos, y el surgimiento de estas tecnologías requiere empleados que posean un nivel superior de capacidades de análisis de datos” (p. 1).

Por esta razón, la necesidad de conformar equipos expertos en el manejo de datos, va surgiendo en la medida que se genera cultura analítica al interior de la empresa, y por tanto, cuando se desarrolla el gobierno de los datos. Es decir, en la medida en que más colaboradores pueden acceder a ellos, para preguntar ¿qué se puede interpretar o inferir de la información?. “Los trabajadores, gerentes y ejecutivos están escuchando sobre el poder de los datos y de su análisis, y quieren saber más. Han aparecido muchas conferencias y publicaciones recientes, que cubren los temas de datos y su análisis, y exponen cómo descubrir conocimientos y contenidos desde ellos. (Willis, 2019, p. 1).

También es preciso indicar que para hacer analítica e inteligencia de negocios basada en datos, se requiere aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles y generalizar su uso, porque en la medida en que más datos estén disponibles para todas las áreas responsables de la administración de información, aparecerá la necesidad de adoptar nuevas herramientas que optimicen la ingesta, almacenamiento, procesamiento y consumo de datos. Además, surgirá la necesidad de la adquirir conocimientos en técnicas de modelación predictiva y prescriptiva, que optimicen la capacidad investigativa al interior de la empresa, porque, como indica Márquez Díaz (2020),

Existen tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial y la computación inteligente, manifiestas a través del aprendizaje máquina (Machine Learning) y el aprendizaje profundo (Deep Learning). Las cuales, combinadas con la ciencia de datos, el Big Data y la analítica avanzada de datos, entre otras, exhiben diversas opciones de investigación y desarrollo (p. 317).

Ahora bien, frente a las herramientas tecnológicas, es preciso aclarar que existen diversidades de software, y con múltiples propósitos. Algunos de ellos permiten optimizar el almacenamiento de información, otros, se enfocan en las visualizaciones de datos, y otros, están diseñados para que los roles analíticos exploren métodos y algoritmos para dar recomendaciones y transformar la información en *insights*. Con relación a esto, Mckinsey Global Institute (2016) sostiene que el volumen de datos disponibles ha crecido exponencialmente durante los últimos cinco años, y se han desarrollado nuevas herramientas para convertir esta avalancha de datos, en conocimientos a la vanguardia de la analítica.

## 2. La necesidad del talento analítico en las organizaciones

Profesionales de distinta índole administran información, indicadores y datos en el desempeño de sus actividades diarias en el campo empresarial, sin embargo, no todos ellos pertenecen a los equi-

pos de analítica, ni contribuyen directamente a la toma de decisiones basadas en datos. Ello es consecuencia directa de que, no todos logran desarrollar las competencias y conocimientos necesarios para generar capacidad analítica en las organizaciones, porque para ello se requiere, “hacer un correcto proceso de análisis, tener la capacidad de entender con claridad el problema, ser creativos en la generación de variables, elegir adecuadamente los modelos y la tecnología adecuada, y sobre todo, ser capaces de comunicar efectivamente los resultados encontrados” (Vega, 2020, p. 5).

En la literatura reciente y en los distintos programas académicos que ofertan las universidades sobre estadística, matemáticas aplicadas, ingeniería de sistemas, o incluso, en los nuevos cursos, diplomados y programas de postgrados ofertados en analítica y ciencia de datos; es posible encontrar un listado de conocimientos ideales para desarrollar modelos mediante técnicas o algoritmos de aprendizaje de automático, que resultan apropiados en los procesos investigativos en el área empresarial. Estos suelen depender de las características específicas de los datos, o de las situaciones particulares que se desean investigar; no obstante, para las compañías puede resultar arduo el proceso de contratar y retener talentos que dominen tales conocimientos, o que estén dispuestos a “*explotar su expertís*” en el ámbito especializado de la organización.

Esto es consecuencia de dos aspectos, el primero alude a que la ciencia de datos es una tendencia que llegó para quedarse en la industria, y muchas empresas aún están en el proceso de dimensionar su alcance, implicaciones y posibilidades, para estar a la vanguardia de la tecnología y del ritmo cambiante del mercado, porque “la mayoría de las organizaciones ahora comprenden que si capturan todos los datos que ingresan a sus negocios, pueden aplicar análisis y obtener un valor significativo de ellos” (Nadikattu, 2020, p. 99). El segundo aspecto, se refiere a que aún no es amplia la oferta universitaria para formación de los talentos analíticos, y por tanto, es mayor su demanda en la industria en comparación a la cantidad de profesionales con experiencia específica desempeñando labores de analítica. Con referencia a estos puntos, es preciso mencionar las visiones de algunos autores que argumentan y discuten, cómo afrontarlos.

Irizarry (2020) sostiene que “tener el objetivo de capacitar a una persona para que sea un experto que pueda abordar todos los desafíos involucrados en el proceso de ciencia de datos, es demasiado ambicioso. Sin embargo, a medida que el término se volvió cada vez más de moda, la demanda de educación en ciencia de datos aumentó en consecuencia” (p. 5). Desde la visión de este autor es posible reflexionar cómo desde la universidad se requiere continuar trabajando por habilitar programas académicos y de

extensión, que faculten a los profesionales para responder a las demandas del mercado, aprovechando la potencialidad de los datos y las herramientas digitales actuales. No obstante, también es cierto que las organizaciones deberían dimensionar cuáles son las capacidades de estos profesionales, para que no se sobreestime su labor.

Hoy por hoy, uno de los roles más demandados en los equipos de analítica de las empresas, es el de los científicos de datos. “Los científicos de datos son valorados por su capacidad para crear narrativas en torno a su trabajo. No viven en un mundo matemático abstracto, entienden cómo integrar los resultados en una historia más amplia, y reconocen que si sus resultados no conducen a la acción, no tienen sentido” (Mason & Patil, 2015, p. 2). En consecuencia, las empresas buscan profesionales íntegros, con conocimientos estadísticos y matemáticos, buenas habilidades de programación, y adicionalmente, con competencias comunicacionales y de pensamiento estratégico desarrolladas.

“De acuerdo con el perfil ideal, el científico de datos debe poseer habilidades que permitan la recopilación científica, el análisis y el uso de datos cuantitativos, además de habilidades de gestión y comunicación, asegurando interacciones rentables con los tomadores de decisiones” (Della & Esposito, 2020, p. 53). Lo que es cierto, es que no siempre es posi-

ble identificar todas estas competencias en un mismo perfil, y como afirma Álvarez Jareño & Coll-Serrano (2018), “dado que es imposible ser experto en todas las disciplinas que abarcaría el -científico de datos-, es necesaria la especialización de los profesionales y la creación de equipos multidisciplinarios” (p. 113).

Hoy en día, en sectores especializados de la industria, podría ser laborioso encontrar científicos de datos con experiencia profesional desarrollada en el campo específico donde deben desempeñar sus funciones, o incluso, podría ocurrir que en las empresas se sobredimensione su capacidad. Ello a causa de que, aún no se ha masificado la formación en competencias digitales, y como consecuencia, puede existir desconocimiento frente a qué podrían lograr estos profesionales. Por ello, distintos entes gubernamentales e instituciones de educación superior, han comenzado a proponer programas y acciones para la formación profesional de este talento y el desarrollo de sus competencias.

En el caso específico de Colombia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC, 2021), a través de su estrategia “*ciudadanía digital*”, fundamentada en la Ley 1341 de 2009, el Decreto 1414 de 2017 y las Bases del Plan Nacional de Desarrollo (2018 - 2022); apoya la formación de los científicos de datos, mediante cursos impartidos por distintas universidades

del país, buscando su formación integral, para que estos puedan desempeñarse en empresas del sector público y privado, al interior de equipos multidisciplinarios.

A pesar de estos esfuerzos recientes, por responder a las necesidades digitales de la industria, según como especifican Ho *et al.* (2019), “ la superposición y ambigüedad de varios roles, como científico de datos, ingeniero de datos, analista de datos, ingeniero de software, administrador de bases de datos y estadístico” (p. 1), evidencian la necesidad de desarrollar más programas y estrategias para la formación de los conocimientos específicos que deberían tener estos profesionales; al tiempo, que es pertinente establecer las necesidades empresariales a cubrir desde su contratación.

Davenport (2020) argumenta al respecto, “a pesar del acuerdo generalizado de que –los unicornios de la ciencia de datos– no existen, y del consenso de que, en los equipos son necesarios miembros con múltiples antecedentes y habilidades, el mundo actualmente no está construido para formar tales equipos fácilmente” (p. 9). Naydenova, Kovacheva & Kaloyanova (2021), agregan, “las empresas modernas dedican gran parte de su tiempo de trabajo a validar los resultados de diferentes tipos de informes, aclarando las causas de las inconsistencias en ellos, probando y comparando datos. Los analistas de negocios pierden la motivación para reali-

zar análisis avanzados” (p. 95). Por ello, es que se vuelve determinante tener definido el alcance deseado con el talento humano que puede lograr el éxito mediante la analítica de datos.

En el contexto de los equipos de analítica de las empresas que han realizado esfuerzos por incrementar su cultura de análisis de datos, y que han conformado equipos dedicados al aprovechamiento del potencial inmaterial que estos poseen; es claro que no solo se requiere contar con el talento de los científicos de datos, sino que, la generación de capacidad analítica implica la interacción de múltiples roles, el apoyo de los decisores del negocio, la implementación y adopción de nuevas tecnologías, los conocimientos digitales, y la incorporación de otras metodologías de trabajo, por ejemplo, por *células o centros de excelencia*, y mediante *metodologías agile*.

Así por ejemplo, para la conformación de células de analítica avanzada, o para el trabajo mediante un centro de excelencia en analítica, las empresas conforman equipos donde se suelen tener por lo menos, los siguientes roles: ingeniero de datos (también conocido como minero de datos), arquitecto de integración, científico de datos, traductor de analítica, analista BI (business intelligence), scrum master (gestor del proyecto), y líder de la célula de analítica o del centro de la excelencia. Estos roles, aunque no son siempre conocidos, se pueden referen-

ciar desde propuestas de consultores e investigadores que estudian la transformación digital en las compañías. Según Padilla *et al.* (2013),

Se hace necesario crear un centro de excelencia en inteligencia de negocios y analítica, partiendo desde la visión del análisis del negocio, construcción del software y procesos de extracción, transformación y carga de los datos para ser dispuestos al cliente final mediante herramientas de visualización, esto con la finalidad de tener lineamientos estándares para la construcción de documentación, administración de productos dirigidos a usuarios finales, implementación de mejores prácticas, e implementación de procesos de mejoras continuas (p. 12).

Por todo lo anterior, el éxito en la generación de capacidad analítica en el campo empresarial no solo se centra en contar con talentos analíticos, y equipos dedicados a tareas de almacenamiento, exploración y modelación de datos; sino que también requiere inversiones de transformación digital, donde las visiones de negocio se vuelcan hacia la toma de decisiones basadas en datos. Es por ello que Thompson & Rogers (2017) aseveran, “se requiere una planificación, estructuración y costos significativos, que pueden ser barreras para un uso adecuado de la analítica” (p. 12). Tejada-Escobar *et al.* (2020) añaden, “todavía hay muchas compañías que están luchando

para ingresar a este nuevo mundo de información y otras ya están apreciando la tecnología, pero aún de una manera limitada y restringida” (pp. 90-91).

### 3. La formación del talento analítico

Históricamente la formación en habilidades para el análisis de datos, el desarrollo del pensamiento variacional, y la modelación inferencial y predictiva, se ha considerado desde programas universitarios o de postgrado, en estadística y matemáticas aplicada. No obstante, actualmente con la masificación de los contenidos digitales y el uso generalizado de las herramientas tecnológicas, surgen cuestionamientos como los propuestos por Willis (2019), que llevan a pensar que la estadística no es lo mismo que la analítica, o bien, que otros programas curriculares, también son apropiados para la formación de habilidades analíticas. Este autor pregunta, por ejemplo, “¿es la analítica realmente solo la aplicación de métodos estadísticos a los problemas empresariales? ¿Qué papel juegan los estadísticos en los proyectos analíticos? ¿Es la disciplina de la estadística lo mismo que la disciplina de la analítica? ¿Cuánta superposición hay entre los dos?” (p. 2).

Recientemente con la aparición de la inteligencia artificial, el *big data*, y en general, de la computación inteligente, los programas de ingeniería de sistemas también se han ocupado de formar en capacidades analíticas desde el *big data*,

enfocándose en el perfeccionamiento de las competencias digitales, el aprendizaje de máquina, y en la gestión, integración, visualización y automatización de procesos con datos; bien sean estos estructurados (tablas con campos o variables cuantitativas o cualitativas, ordenadas según individuos u observaciones), o no estructurados (videos, imágenes, comentarios de redes sociales, entre otros). Esto para dar respuesta a la adaptabilidad tecnológica del entorno.

También las facultades de ingeniería han comenzado a diseñar programas que respondan a la necesidad del mercado. Peláez Valencia (2020), analizando los nuevos programas de ingeniería que demanda la industria, argumenta:

Se demandará la Ingeniería Matemática, Ingeniería Física, Ingeniería de las Artes Digitales, Ingeniería de la Animación, Ingeniería de la Ciencia de Datos, Ingeniería del Internet de las Cosas, Ingeniería 3D; y en fin, un sinnúmero de profesiones que obedezcan a las tendencias tecnológicas que trae la industria, pero tratadas con un estilo particular: al estilo de la ciencia aplicada, para precisamente darle un tratamiento especial al conocimiento y que su aplicación en la industria se conserve por el tiempo necesario hasta la siguiente tendencia (p. 7).

En el contexto de las áreas de administración, marketing y negocios, el pa-

radigma digital también ha permeado el diseño de nuevos programas universitarios, y la formación de profesionales que respondan a las exigencias del medio. Lope Salvador *et al.* (2020), exponiendo frente a los desafíos formativos y comunicativos de la *datificación*, discuten, “entre las distintas profesiones digitales del momento –teniendo en cuenta las necesidades más inmediatas para las empresas y sus expectativas de crecimiento– los cinco perfiles más solicitados en los últimos años son el de Gestor de marketing digital, el de Gestor de Comunidad Digital, el de Gestor de Comunicación y el de Analista Digital” (p. 69).

Los profesionales de las ciencias humanas, tampoco están exentos de la necesidad del mercado de contar con talentos analíticos, porque a causa de las nuevas metodologías de trabajo (*agile y design thinking*, por ejemplo), cada vez más se estima pertinente el contraste de la modelación cuantitativa, con la cualitativa, o con aquella proveniente de observaciones *de la experiencia del cliente*. Biskupovic & Brinck (2018) opinan al respecto, “incluso en la era del Big Data, cuando los datos se procesan algorítmicamente en proporciones nunca antes vistas, se ha planteado la necesidad de complementarlos con la etnografía para enraizar y contextualizar los datos crudos” (p.14).

Por todo lo anterior, vale la pena reflexionar a quién corresponde la tarea de

formar los talentos analíticos y digitales, porque si bien desde diferentes facultades se busca capacitar en habilidades para la gestión y análisis de información, cada uno de los programas (de pregrado o postgrado), tiene un currículo y énfasis específico, el cual no necesariamente se enfoca en ejercitar todas las habilidades que demanda el mercado laboral en estos profesionales. Adicionalmente, es pertinente indicar que en la literatura reciente, aún no se referencian muchas investigaciones académicas en las que se compare la demanda de este tipo de talento, frente a la oferta de su formación profesional.

Al respecto, en el contexto de los países europeos, se puede referenciar a Della & Esposito (2020), quienes aseveran cómo “a pesar de la creciente necesidad que tienen las empresas en Italia de científicos de datos, la educación superior ha tardado en reaccionar: en el año académico 2018/2019, encontramos solo 17 programas de estudio” (p. 60). En el contexto latinoamericano, sería adecuado investigar tanto sobre el tiempo que ha tardado la academia en responder a las demandas de la industria, como también, sobre la pertinencia de los programas ofertados y la formación de competencias dentro de estos. Esto último porque, el desarrollo de las habilidades blandas y comunicacionales de estos perfiles técnicos, es un tema controversial entre los equipos de talento humano de las empresas que buscan contratarlos.

Coelho da Silveira *et al.* (2020), exponen que los científicos de datos requieren competencias diferentes a las de otros profesionales, cuando afirman que, “las habilidades de comportamiento es lo que convierte al Data Scientist en un profesional aún más capacitado e integrado al equipo. Estas habilidades son las que diferencian al Data Scientist de cualquier otro profesional de un campo cuantitativo, como ingenieros, estadísticos o informáticos” (p. 37). Visiones como la de estos autores, dejan al descubierto la necesidad de formar talento analítico con habilidades comunicacionales y de pensamiento estratégico.

Así, los nuevos programas curriculares de educación superior que se diseñen para satisfacer la demanda de profesionales en ciencia de datos, deberían incluir temáticas asociadas a la toma de decisiones, el trabajo mediante metodologías ágiles, la gestión de proyectos, y por supuesto, el perfeccionamiento de habilidades de expresión, de desempeño social, liderazgo y manejo emocional. Las competencias digitales también son características de estos grupos de trabajo y su construcción “incorpora la planificación estratégica, la transdisciplinariedad y el monitoreo permanente, interno y externo de las organizaciones” (Lucas, 2019, p. 8).

Pese a los esfuerzos recientes que se generan desde la academia por formar en el campo de la analítica de datos, algunos

autores consideran que no es suficiente, ni el ritmo de respuesta, ni la calidad de los programas, frente a la demanda. Della & Esposito (2020), por ejemplo, sustentan que es limitado el tiempo de la formación de los perfiles analíticos, para que sea posible lograr el desarrollo de todas las competencias requeridas para su desempeño laboral. Desde la posición de estos autores, “los programas de estudio que ofrecen las universidades no solo son pocos, sino que la mayoría de ellos, son trayectorias especializadas de posgrado de uno o dos años (...). Este tipo de estudio es demasiado corto para adquirir las habilidades adecuadas y complejas, necesarias para convertirse en un científico de datos” (p. 60).

Esta última idea también es sustentada por Hong *et al.* (2018), cuando afirman que, “muchas universidades que ofrecen actualmente programas de grado en análisis y ciencia de datos, incluyen planes de estudio interdisciplinarios, al reconocer asignaturas de varios departamentos entre los requisitos de grado. Mientras tanto, la industria tiene demasiados problemas analíticos, como para incluirlos en un solo curso” (pp. 71-72). Por ello, es que se requieren más espacios de interacción entre universidad y empresa, para dimensionar cuáles son las reales necesidades por cubrir, en la formación de los talentos analíticos y digitales.

#### **4. Reflexiones finales**

Por todo lo anterior, es preciso cuestionar, ¿la responsabilidad de formar talentos con habilidades analíticas y digitales recae solo sobre la educación superior, o también es responsabilidad de la empresa? Porque si bien, son adecuadas preguntas como la de Irizarry (2020), “¿qué puede hacer la academia para preparar mejor a los estudiantes para la ciencia de datos y proporcionar una mejor mano de obra a la industria?” (p. 6); también es válido el cuestionamiento, ¿cómo puede contribuir la empresa a la formación de los científicos de datos y los profesionales analíticos?

Estas preguntas más allá de tener una única respuesta, deben continuar siendo motivo de investigación, en la universidad y en la empresa, porque la tarea de cerrar la brecha de talento analítico y digital, actualmente corresponde a ambas. Solo generando espacios de interacción y reflexión frente a cómo afrontar los desafíos que ha traído consigo la era de la revolución tecnocientífica, será posible entender la utilidad de los datos y dimensionar, cómo formar profesionales capacitados para analizarlos e interpretarlos, porque según como indica Moreno Cely & Gutiérrez Rodríguez (2020),

La tecnología es pieza clave en la sociedad actual, pero no es la solución mágica a los problemas educativos que se tienen y que pueden seguirse presentando en el futuro, ya que estas

tecnologías no pueden cambiar por sí mismas la forma en que se aprende y se enseña, esto se debe hacer en conjunto con las empresas, el gobierno y la sociedad en general (p. 179).

Adicionalmente, es preciso reflexionar frente a las palabras de Lemus-Delgado & Pérez (2020), “Los datos, por más vastos que sean, no significan nada hasta que les damos una interpretación, la cual se formula y reformula desde contextos específicos del saber” (p. 58). En estas palabras es posible entrever cómo la formación en el uso de datos, depende del contexto en el que se defina *el saber* de estos profesionales, el cual, obedece a las exigencias de la industria, y por tanto, sus competencias no solo dependen del programa académico en que se forman, sino que están condicionadas a las necesidades específicas de las empresas para las cuales ejercen su profesión.

Así, los talentos analíticos y digitales, “tienen a la mano una gran caja de herramientas de técnicas para equilibrar, limpiar, validar e interpretar los datos. Sin embargo, es su trabajo relacionar la aplicación y resultados de dichos métodos, a las necesidades y el contexto de los clientes” (Vogelsang & Borg, 2019, p. 251). Con lo cual, es posible concluir que las competencias técnicas se requieren formar en la academia, pero habilidades prácticas y estratégicas se adquieren en la industria. Por ello, la formación de los profesionales de la ciencia de datos

una tarea compartida entre universidad y empresa.

## 5. Referencias

- Ali, B. & Siniak, N. (2021). The need for big data analytics in decision-making in today's world. *Conference The impact of industry 4.0 on job creation 2020*. Publishing House Alexander Dubček University in Trenčín. Slovak Republic.
- Augustine, F. K., Woodside, J., Mendoza, M., & Chambers, V. (2020). Analytics, Accounting And Big Data: Enhancing Accounting Education. *Journal of Management & Engineering Integration* 13 (1), 1-8.
- Álvarez Jareño, J. A, & Coll-Serrano, V. (2018). “Científico de datos”, la profesión del presente. *Métodos de Información* 9 (16), 113-129. DOI: <http://dx.doi.org/10.5557/IIMEI9-N16-113129>
- Biskupovic, C. & Brinck, G. (2018). La etnografía frente a los desafíos actuales de las ciencias sociales. *Temas sociológicos* 23, 9-31. DOI: <https://doi.org/10.29344/07196458.23.1848>
- Coelho da Silveira, C., Marcolin, C., da Silva, M., & Domingos, J. (2020). What is a Data Scientist? Analysis of core soft and technical competencies in job postings. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias* 8 (1), 25-39. DOI: <https://doi.org/10.5585/iptec.v8i1.17263>

- Colina Vargas, A. M. (2019). El gobierno de datos: un referente entre el gobierno de TI y la inteligencia de negocios. *Revista Científica Ecociencia*, 6(1), 1-19. DOI: <https://doi.org/10.21855/ecociencia.61.186>
- Davenport, T. (2020). Beyond Unicorns: Educating, Classifying, and Certifying Business Data Scientists. *Harvard Data Science Review*, 2(2). DOI: <https://doi.org/10.1162/99608f92.55546b4a>
- Della, M. & Esposito, F. (2020). How universities fill the talent gap: The data scientist in the Italian case. *African Journal of Business Management*, 14(2), 53-64. DOI: <https://doi.org/10.5897/AJBM2019.8885>
- Ho, A., Nguyen, A., Pafford, J. L & Slater, R. (2019). A Data Science Approach to Defining a Data Scientist. *SMU Data Science Review*, 2(3), Article 4.
- Hong, T., Gao, D. W., Laing, T., Kruchten D. & Calzada, J. (2018). Training Energy Data Scientists: Universities and Industry Need to Work Together to Bridge the Talent Gap. *IEEE Power and Energy Magazine*, 16(3), 66-73. DOI: <https://doi.org/10.1109/MPE.2018.2798759>
- Irizarry, R. A. (2020). The Role of Academia in Data Science Education. *Harvard Data Science Review*, 2(1). DOI: <https://doi.org/10.1162/99608f92.dd363929>
- Lemus-Delgado, D. y Pérez Navarro, R. (2020). Ciencias de datos y estudios globales: aportaciones y desafíos metodológicos. *Colombia Internacional* (102), 41-62. DOI: <https://doi.org/10.7440/colombiaint102.2020.03>
- Lope Salvador, V., Mamaqi, X. & Vidal Bordes, F. J. (2020). La Inteligencia Artificial. *Revista Icono* 14, 18(1), 58-88. DOI: <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i1.1434>
- Luces, M. (2019). Competencias del Ingeniero en Informática en la Cuarta Revolución Industrial. *Revista Venezolana de Computación*, 6(2), 1-9.
- Márquez Díaz, J. (2020). Inteligencia artificial y Big Data como soluciones frente a la COVID-19. *Revista de Bioética y Derecho* (50), 315-331. DOI: <https://doi.org/10.1344/rbd2020.50.31643>
- Mariani, M. & Fosso W., S. (2020). Exploring how consumer goods companies innovate in the digital age: The role of big data analytics companies. *Journal of Business Research* 121, 338-352. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.012>
- Mason, H. & Patil, D. (2015). *Data Driven*. Sebastopol, O'Reilly Media, Inc.
- Mckinsey Global Institute. (2016). *The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven World*. London: Mckinsey.
- MINTIC Colombia (2021). *Ciudadanía digital*. <https://ciudadaniadigital.gov.co/627/w3-propertyvalue-12324.html>
- Moreno Cely, G. A. & Gutiérrez Rodríguez, R. E. (2020). Estudio prospectivo de la tecnología en la educación superior en Colombia al 2050. *Universidad & Empresa*, 22(38), 160-182. DOI: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7583>

- Nadikattu, R. R. (2020). Research on data science, data analytics and big data. *International Journal of Engineering, Science and Mathematics*, 91(5), 99-105. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3622844>
- Naydenova I., Kovacheva, Z. & Kaloyanova, K. (2021). Important Data Quality Accents for Data Analytics and Decision Making. *1st IFSA Winter Conference on Automation, Robotics & Communications for Industry 4.0 - ARCI' 2021*. Chamonix-Mont-Blanc, France.
- Padilla, O., Buenaventura, C., Isaacs, S., Perdomo, M. & Pérez, Y. (2013). *Propuesta para la creación de empresa Emprender Consultores. Consultoría Integral en el Proceso de Globalización de las Pymes*. <http://hdl.handle.net/10882/5970>.
- Peláez Valencia, L. (2020). Los nuevos programas de ingenierías que demanda la Industria 4.0. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14 (27), 7-8. DOI: <https://doi.org/10.31908/19098367.1717>
- Prasanna, M.R., Swapna, M. y Venkataramana, K. (2017). Business Intelligence and Analytics in Big Data. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 8(5), 205-2010.
- Pujol M., N., Porven R., J. (2018). Ciencia de datos: una revisión del estado del arte. *UCE Ciencia. Revista de postgrado*, 6(3), 1-10.
- Ranjan, J. & Foropon, C. (2021). Big Data Analytics in Building the Competitive Intelligence of Organizations. *International Journal of Information Management* 56, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102231>.
- Thompson, J., & Rogers, S. (2017). *Analytics: How to Win with Intelligence*. Basking Ridge: Technics Publications.
- Treviño-Reyes, R., Rivera-Rodríguez, F., Garza-Alonso, J. (2020). La analítica de datos como ventaja competitiva en las organizaciones. *VINCULATEGICA EFAN*, 6(2), 1063-1074.
- Vega, J. (2020). Datos, Ciencia e Ingeniería. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 2-3. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100002>
- Vogelsang, A. & Borg, M. (2019). Requirements Engineering for Machine Learning: Perspectives from Data Scientists. *2019 IEEE 27th International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)*. Jeju Island, Korea (South), 245-251. DOI: <https://doi.org/10.1109/REW.2019.00050>.
- Willis A. J. (2019). Statistics = Analytics? *Quality Engineering*, 32 (2), 133-144. DOI: <https://doi.org/10.1080/08982112.2019.1633670>