ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/357935577

Desarrollo, innovación y tecnología en los países de la Alianza del Pacífico

Book · November 2021

DOI: 10.18050/ditalianzapacifico

CITATIONS
0

READS
1,114

4 authors, including:



Bertha Ulloa Rubio
Cesar Vallejo University
7 PUBLICATIONS **11** CITATIONS
SEE PROFILE



Brigitt González Muñoz
University of Nariño
15 PUBLICATIONS **228** CITATIONS
SEE PROFILE



Cristian Samir Ulloa Ramos
Universitaria Agustiniana
17 PUBLICATIONS **28** CITATIONS
SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Cristian Samir Ulloa Ramos on 19 January 2022.

The user has requested enhancement of the downloaded file.



Desarrollo, innovación y tecnología en los países de la Alianza del Pacífico

Editores:
Bertha Ulloa Rubio
Cristian Samir Ulloa
Julio César Riascos
Brigitt González Muñoz

FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

Editorial
UNIAGUSTINIANA

Desarrollo, innovación y tecnología en los países de la Alianza del Pacífico

FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

Editorial
UNIAGUSTINIANA

Desarrollo, innovación y tecnología en los países de la Alianza del Pacífico

e-ISBN: 978-612-4435-55-3
DOI: www.doi.org/10.18050/ditalianzapacifico
©Primera edición digital, noviembre 2021
Hecho el Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2021-12094
Libro disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/

Los manuscritos que conforman este libro fueron seleccionados a través de un proceso de evaluación de pares ciegos

Coeditores

Fondo Editorial Universidad César Vallejo
Av. Alfredo Mendiola 6232, Panamericana Norte, Los Olivos
Lima, Perú
fondoeditorial@ucv.edu.pe
https://www.ucv.edu.pe/la-ucv/investigacion/fondo-editorial/

Dirección Editorial
Eduardo José Campechano Escalona

Editorial Uniagustiniana
Campus Tagaste: Av. Ciudad de Cali # 11B-95
Bogotá, Colombia
Tel.:+57 419 3200, ext. 1070
editorial@uniagustiniana.edu.co
https://www.editorial.uniagustiniana.edu.co

Coordinación Editorial y de Difusión
Ruth Elena Cuasialpud Canchala

Diseño y Diagramación
Fondo Editorial Universidad César Vallejo

Los sellos editoriales que soportan esta publicación se adhieren a la iniciativa de acceso abierto y, por lo tanto, permiten la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de los contenidos bajo la licencia Creative Commons de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0. Internacional.

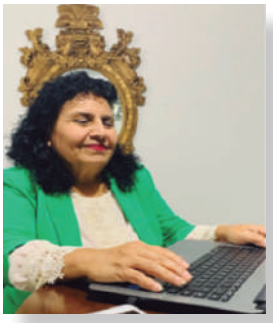
Desarrollo, innovación y tecnología en los países de la Alianza del Pacífico

Bertha Ulloa Rubio
Cristian Samir Ulloa
Julio César Riascos
Brigitt González Muñoz

FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

Editorial
UNIAGUSTINIANA

SOBRE LOS EDITORES



Bertha Ulloa Rubio

Magíster en Ciencias Ing. de Sistemas y Computación de la UFRJ, Brasil; doctora en Administración de la Educación; doctora (e) en Ing. de Producción UENFRJ, Brasil, y doctoranda en Ing. de Sistemas en la UNFV, Perú.

Ha sido docente e investigadora de la Universidad Estadual do Norte Fluminense, Brasil; también, de la Universidad Nacional de Ingeniería y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Fue directora de Ing. de Sistemas y del Programa de investigación de la UCV. Actualmente, es docente universitaria y cuenta con reconocimiento en el RENACYT de la CONCYTEC (Lima, Perú).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7156-7993



Cristian Samir Ulloa

Economista de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Magíster en Desarrollo, Instituciones e Integración Económica de la Universitat de València, España.

Actualmente, es docente de la Universitaria Agustiniana, Colombia.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2094-1628



Julio César Riascos

Economista y especialista en Finanzas de la Universidad de Nariño, Colombia. Magíster en Gerencia y Asesoría Financiera de la Universidad Mariana, Colombia. Magíster en Economía de la Universidad de Manizales, Colombia. Director del Centro de Estudios de Desarrollo Regional (CEDRE) de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Nariño.

Autor de los libros *Bienestar y pobreza en Pasto* (2009) y *Economía de Ángeles y Demonios* (2020).

Actualmente, es docente de la Universidad de Nariño.

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7156-7993



Brigitt González Muñoz

Administradora de Empresas y especialista en Marketing y Modelo de Negocios de la Universidad de Nariño, Colombia. Consejera de organizaciones ambientalistas del Consejo Ciudadano de Mujeres y activista en la Ruta Pacífica de las Mujeres y en Nariño Joven.

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-6457-8678

CONTENIDO

Introducción 13

Parte 1
Estudios comparados para la Alianza del Pacífico 21

Análisis de predicciones del Covid-19 en los Países de la Alianza del Pacífico 23
Julio César Riascos y Brigitt González Muñoz, Universidad de Nariño, Colombia

Efectos económicos y beneficios de la Alianza del Pacífico en el sector agroindustrial para Tamaulipas (México) y La Libertad (Perú) 57
Daniel Eduardo Paz Pérez, Tecnológico Nacional de México e Instituto Tecnológico Superior de El Mante, México
Marianela Karina Solano Campos y Judit Giovanny Inga Flores, Universidad César Vallejo, Perú

Exportaciones en la Alianza del Pacífico: un estudio comparado para las denominaciones de origen 92
Juliana Ardila Posada y Catherine Valencia González, Universitaria Agustiniana, Colombia

Análisis del patrón y la estabilidad del comercio de los productos agroindustriales colombianos en el marco de la Alianza del Pacífico. Una caracterización desde el RCA y RSCA entre 1995-2015 134
Cristian Samir Ulloa Ramos, Catherine Valencia González y Wilson Alonso Nuncira Cervantes, Universitaria Agustiniana, Colombia

Parte 2
Economía 155

Teorías de internacionalización asociadas a la exportación de servicios de transporte en Bogotá, Colombia 157
Campo Elías López-Rodríguez y Edgar German-Martínez, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia
Angie Catherine Reyes-Sánchez y Laura Alejandra Zamora-Rativa, Universidad ECCI, Colombia

Formación de precios en subastas ganaderas en Ganaunión S.A, Pereira, Colombia 177
Leandro Vivas Fuentes, Universitaria Agustiniana, Colombia
Catalina Ramírez Aristizábal, Juan David Díez Cortés y Daniel Jaime Valencia Bastidas, Universidad Católica de Pereira, Colombia

¿Hay evidencia de la presencia de histéresis del desempleo en el departamento de Nariño en Colombia? Análisis para el periodo 2005-2018 194
Julio César Riascos y Luis Hernando Portillo, Universidad de Nariño, Colombia

Parte 3
Ambiente e innovación rural **231**

Certificación ISO 14001: efecto financiero en las empresas de Colombia 233
Diana Marcela Díaz-Ariza, Claudia Paola García-Castiblanco y Carlos Andrés Pinzón Muñoz, Universitaria Agustiniana, Colombia

Co-creando para el desarrollo de una solución de innovación social rural: caso de Popayán en Colombia 257
Lily Marcela Palacios, Luperli Yamileth Dorado Maca, Germán Antonio Arboleda Muñoz y Hugo Portela Guarín, Universidad del Cauca, Colombia

Bioplásticos: oportunidad para el desarrollo de capacidades de innovación en Colombia 289
Germán Antonio Arboleda Muñoz, Lily Marcela Palacios, Héctor Samuel Villada Castillo y Hugo Portela Guarín, Universidad del Cauca, Colombia

Parte 4
Educación

315

El aprendizaje basado en interacción: un enfoque innovador desde el rol psicológico 317

Gian Franco Mendizabal Estrella, Universidad César Vallejo, Perú

Percepción de desempeño laboral de empleadores y egresados del programas de *marketing* en Perú 337

Blanca Lina Álvarez Luján, Universidad César Vallejo, Perú
Marcela Orduz Quijano, Universidad Santo Tomás, Colombia

Cambio cultural de escalonamiento hacia la excelencia en educación en Nariño, Colombia 366

Ingrid Brigitt González Muñoz y Stefani Alejandra García, Universidad de Nariño, Colombia

Introducción

Este libro es resultado de la convocatoria realizada por la Universidad César Vallejo (Sede Trujillo – Perú), la Universidad de Nariño (Pasto -Colombia) y la Universitaria Agustiniana (Bogotá – Colombia) en el marco del evento periódico "Cumbre Mundial de Investigación e Innovación Tecnológica – Gratisum" organizado por la vicerrectoría de la UCV. Este primer volumen pretende mostrar el contexto habilitante para el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación en el marco de las teorías de desarrollo y crecimiento económico, tratando temáticas relacionadas con el comercio internacional, las condiciones del mercado laboral, certificaciones de calidad y condiciones de mercado en actividades específicas. A su vez, muestra experiencias específicas de innovación social, concretamente en un entorno rural y educativo. Estas alternativas ponen de manifiesto la necesidad de crear escenarios locales que promuevan la creación de conocimiento compartido y la importancia de crear valor social, ambiental y económico para diferenciar a los países del acuerdo en el mercado internacional.

La Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) es un componente esencial para la materialización del progreso de las economías en cuanto a la acumulación de capital humano, físico y financiero. Este componente sugiere la construcción de conocimiento como base para la transformación de procesos de producción, modelos de negocios y patrones de consumo. De acuerdo con Solow (1957), los avances tecnológicos se encuentran incluidos en el crecimiento del capital, incluyendo la adquisición de nueva maquinaria y equipo, así como la construcción de nuevas fábricas.

Esta explicación sobre la importancia de la tecnología trasciende al aumento de la frontera de posibilidades de producción cuando se analiza como un elemento que se explica endógenamente en el modelo de crecimiento. De esta manera se sustituyen los modelos teóricos clásicos donde las economías tenían rendimientos constantes a escala, por unos modelos que explican la dinámica económica a través de rendimientos crecientes a escala, en otras, atribuidos a la inclusión de cambio tecnológico o avance en conocimiento (Romer, 1986; Sala-i-Martin, 1994).

La formación de capital humano pasa a tener una importancia significativa, pues permite la consolidación de externalidades positivas tanto al interior como exterior de las organizaciones. Esta concepción pone en el centro del análisis el crecimiento del *stock de capital humano* que se incrementaría a través del tiempo y permitiría un crecimiento autosostenido (Romer, 1986; Stokey, 1991). El incremento y mejora de capital humano, entre otras, puede estar impulsado por el proceso de aprendizaje de las organizaciones y trabajadores a partir del *Learning by doing* (aprender haciendo), sustentado en mayores niveles de inversión y más años de escolaridad -educación formal- (Romer, 1988).

Este proceso de aprendizaje a nivel organizacional puede trasladarse a toda la economía, combinando los supuestos de *Learning by doing y Spillovers de conocimiento*. Este último hace referencia a la capacidad que tienen las economías de extender los conocimientos no sólo al interior de la organización, sino también al exterior (Romer, 1988). Este acervo de conocimiento que se difunde genera externalidades positivas para los agentes del mercado, es decir, es beneficioso para la sociedad en cuanto permite la trasmisión de técnicas, prácticas y tecnologías adaptables al proceso productivo.

Una implicación empírica de la introducción de los modelos de crecimiento endógeno que se han venido describiendo fue la consideración de éxito de las políticas de apertura comercial como impulsor de crecimiento. Grossman y Helpman (1991) afirman que un determinante del crecimiento de los países es su grado de apertura al comercio exterior. Estos autores encuentran una relación positiva entre el comercio y la difusión tecnológica, ya que los procesos en un contexto de apertura tienden a ser interdependientes; en teoría, son los países menos desarrollados los que se benefician en mayor medida pues pueden acceder a tecnología mundial, no obstante, en la práctica, los flujos de tecnología no son automáticos.

Una alternativa a esta explicación sobre el crecimiento económico se presenta con la inclusión del término *innovación como un proceso de destrucción creativa* propuesto por Schumpeter (1968, 1978). En particular, esto explicaría las condiciones de mercado en un escenario donde existe una competencia que impulsa el comportamiento innovador de los empresarios, aspecto que en sí mismo mostraría una economía que se mantiene en constante evolución y cambio (Medina-Smith, 1996), y en donde los disruptores en dicho mercado sacarían de la senda de crecimiento estable a los países.

Otros modelos posteriores en el marco schumpeteriano de innovación explicaron no sólo el proceso de creación de nuevas ideas con el objetivo de destruir las utilidades de empresas con antiguas ideas, productos, modelos de negocio, procesos y otros, sino también, en donde las empresas/instituciones invierten capitales en I+D para la mejora de productos/servicios ya existentes (Aghion y Howitt, 1992; Aghion &

Howitt, 1998). Esta nueva conceptualización hace énfasis en las mejoras de calidad como respuesta a una demanda cada vez más exigente tanto a nivel de preferencia individual como social; esto último explicado fundamentalmente en el cumplimiento de objetivos económicos, sociales y ambientales plasmados como deseables para la sociedad.

Algunos autores coinciden en que la teoría shumpetereana ha acercado la explicación económica a la comprensión de la realidad y, por ende, reconcilia de alguna manera la teoría de crecimiento con la teoría de desarrollo ya que amplía el espectro de comprensión económico más allá de las variables de producción. Ahora bien, las teorías de desarrollo han ido más allá preguntándose sobre problemáticas cercanas a la elección colectiva en el espectro económico, político, social y ambiental.

El desarrollo de la región latinoamericana ha estado caracterizado por un crecimiento positivo a través del tiempo, sin embargo, las tasas están por debajo de los países en vía de desarrollo del este asiático. La literatura ha llamado el "revés de la fortuna" a la perdida de terreno de América Latina y a la delantera de Asia Oriental en la segunda mitad del s. XX e inicio s. XXI (Elson, 2006). Este revés de las economías latinoamericanas se da principalmente por la inestabilidad macroeconómica de la región en la década de los 70's y 80's, así como al bajo nivel de integración económica que no permitió una diversificación de la canasta exportadora ante un crecimiento incipiente de la industria.

Marczak, Engelke, Bohl y Saldarriaga (2016) muestran que la mayor parte del comercio de Asia Oriental ha consistido en exportaciones de alta tecnología, mientras las exportaciones de América Latina se concentraron fundamentalmente en productos básicos derivados de recursos naturales y en rubros de bajo y medio nivel tecnológico. Igualmente, los países asiáticos incrementaron su participación en las exportaciones mundiales, mientras que AL no mostró crecimiento alguno.

La AP tiene objetivos explícitos relacionados con el crecimiento económico y mejoras de competitividad que se sustentan en mayores niveles de eficiencia producto de la integración (más allá de los niveles de ingreso y distancia), así como en reformas tendientes a la liberalización comercial especialmente con el Este asiático. El Acuerdo Marco que da inicio a la AP propone convertir a dicha iniciativa de integración en una plataforma de articulación política, de integración económica y comercial, y de proyección al mundo con especial énfasis en la región Asia-Pacífico. Esta alianza se encuentra cimentada en países con condiciones similares en términos de indicadores económicos y de competitividad, tanto en mediciones de libertad económica como en índices de facilidad para hacer negocios

El contexto actual de propagación del virus COVID-19 en el mundo, ha llevado a repensar los modelos de desarrollo económico y empresarial, pues se hicieron evidentes las fallas tanto de mercado como de Estado en la prestación de los servicios de salud. Por lo tanto, los avances en ciencia, tecnología e innovación que se realicen desde la región son importantes para cubrir la demanda por servicios de salud que se presenta actualmente, así como también, abren la posibilidad a investigaciones futuras para contener la propagación y permitir a la par el funcionamiento de la economía y así mitigar los impactos negativos sobre la producción y el empleo.

Los trece capítulos que hacen parte de este libro dan cuenta del contexto que habilita a los agentes de mercado para el desarrollo de CTeI en el marco del acuerdo de integración antes de la pandemia por el virus SARS-CoV-2 o COVID-19. El libro cuenta con cuatro secciones: (a) en la cual se presentan los (4) cuatro primeros capítulos que abordan la temática para toda la Alianza del Pacífico, especialmente relacionado con predicciones del COVID-19 y estudios relacionados con la integración comercial, (b) se presentan (3) tres capítulos siguientes que están relacionados con el contexto económico de Colombia, analizando tres fenómenos como lo son la internacionalización de las empresas de transporte, formación de precios en subastas ganaderas y la posible histéresis del desempleo, (c) se incluyen (3) tres capítulos relacionados con el contexto ambiental y de innovación rural en Colombia, particularmente, el impacto de las certificaciones ambientales en las organizaciones, la co-creación de innovación social rural y el desarrollo de capacidades de innovación en el mercado de bioplásticos, y por último, (d) capítulos sobre el contexto educativo a través de la propuesta de un enfoque innovador de aprendizaje desde el rol psicológico, la percepción del desempeño laboral de empleadores y egresados peruanos de marketing y la importancia de la cultura de calidad en las instituciones educativas.

El primer capítulo "Análisis de predicciones del Covid-19 en los países de la Alianza del Pacífico" muestra el análisis de predicciones para contagios y número de decesos a partir de funciones tipo Gompertz y modelos ARIMA. Se obtiene una conclusión metodológica en cuanto muestra que el primer tipo de modelo fue mejor para la estimación del número de casos Covid-19 y, el segundo, para el número de decesos. A su vez, resalta que es un trabajo que no pretende obtener precisión en los resultados sino ser indicativo para observar la evolución de esas variables en los países de la AP. Como conclusión, el capítulo establece que las estadísticas reales de contagio y mortalidad superan las predicciones lo cual muestra que existen aún desafíos en los protocolos de autocuidado y las medidas de aislamiento obligatorio/selectivo.

El segundo capítulo denominado "Efectos económicos y beneficios de la Alianza del Pacífico en el sector agroindustrial para Tamaulipas (México) y La Libertad (Perú)" tiene como objetivo mostrar un escenario prospectivo para las exportaciones agroindustriales teniendo en cuenta los efectos económicos en las dos localidades

de estudio. Se concluye que las exportaciones mexicanas de esos productos no tienen como principal destino los socios de la AP, mientras que Libertad, Perú, tiene intercambio de productos de ese sector principalmente en el mercado chileno, aunque faltan esfuerzos para aumentar el volumen de producción y poder cumplir con los requerimientos mínimos de exportación por contenedor. En términos generales, se concluye que aún existen desafíos importantes para que el acuerdo empiece a dejar beneficios directos a los empresarios y comerciantes de ambos países.

El tercer capítulo, "Exportaciones en la Alianza del Pacífico: un estudio comparado para las denominaciones de origen", tiene como objetivo hacer un estudio comparado de los productos más representativos con denominación origen dentro del acuerdo de integración. Se analizaron, para el caso de Chile, la chicha de Curacaví, el café de Colombia, el tequila para México y el pisco peruano. Los principales resultados muestran que los países concentran las Denominación Origen en agro alimentos y manufactura textil artesanal, lo cual plantea preocupación para la consolidación de mercados ya que, si no se crean economías de escala y se financian procesos de mejora tecnológica, estos productos no podrán cumplir con su función de dinamizadores de la oferta exportable.

El cuarto, "Análisis del patrón y la estabilidad del comercio de los productos agroindustriales colombianos en el marco de la Alianza del Pacífico. Una caracterización desde el RCA y RSCA entre 1995-2015" tiene como objetivo mostrar los productos con mayor potencial exportador en el sector agroindustrial colombiano hacia los países de la AP, así como su estabilidad en la ventaja comparativa a través del tiempo. Se concluye que los grupos de productos que tienen ventajas en el periodo de estudio son: azúcar, melaza y miel; artículos de confitería de azúcar, café y sucedáneos del café como el cacao, la margarina y la manteca. Por otro lado está el tabaco sin manufacturar, materiales vegetales crudos, grasas y aceites vegetales. No obstante, ninguno de estos productos mantuvo la ventaja estable en el periodo 1995 y 2015.

El quinto, "Teorías de internacionalización asociadas a la exportación de servicios de transporte en Bogotá, Colombia" muestra a partir de un análisis documental los procesos de internacionalización de servicios de transporte y cómo las empresas se ven afectadas por variables de mercado. Se evidencia que el modelo de redes es el que mejor representa los procesos identificados para internacionalizar esta actividad económica.

El sexto, "Formación de precios en subastas ganaderas en Ganaunión S. A., Pereira, Colombia" estima un modelo para evidenciar los determinantes del precio final de los lotes de ganado que se negocian en las subastas. Se describen las condiciones bajo las cuales se ejecuta la subasta y posibles variables que inciden en el precio. Se concluye

que los compradores tienen acceso a la información del lote, de sus competidores y sus propias estructuras de coste que les permiten establecer su disposición a pagar en concordancia con los beneficios esperados y su probabilidad de ganar la subasta.

El séptimo, "¿Hay evidencia de la presencia de histéresis del desempleo en el departamento de Nariño en Colombia? Análisis para el periodo 2005-2018", muestra un modelo para evidenciar el fenómeno de histéresis del desempleo en ese departamento colombiano. El estudio concluye que existe evidencia que muestra que este fenómeno ha sido persistente durante el periodo de tiempo estudiado. Para llegar a estos resultados, se acudió al análisis gráfico, a partir de la descomposición de las series temporales, el uso de los correlogramas, y, por último, el análisis mediante la aplicación de las pruebas de raíces unitarias.

El octavo, "Certificación ISO 14001: efecto financiero en las empresas de Colombia", estima un modelo para determinar si esa certificación de calidad ambiental tiene incidencia en la valoración de las empresas (analizando variables como el ROE y la capitalización bursátil de emisores certificados y no certificados con ISO 14001). Los resultados muestran que la incidencia de dicha certificación en la valoración empresarial es débil y el desempeño financiero no difiere significativamente.

El noveno, "Co-creando para el desarrollo de una solución de innovación social rural: caso de zona rural de Popayán en Colombia", muestra el valor social de la implementación de huertas familiares a partir de una metodología de co-diseño aplicada que tiene como base principios agroecológicos como el fomento de producción de autoconsumo, sostenible y beneficios sociales.

El décimo, "Bioplásticos: oportunidad para el desarrollo de capacidades de innovación en Colombia", presenta la experiencia que han tenido en la Universidad del Cauca en la creación de alternativas al plástico con la creación de una empresa de base tecnológica para la producción de bioplásticos. Se concluye que el caso de los bioplásticos representa un ejemplo de cómo se pueden articular esfuerzos con comunidades de base, ya sea proveedores de materias primas o potenciales usuarios de los desarrollos tecnológicos. La posibilidad de generar transformaciones desde las bases sociales a partir de ejercicios de ciencia, tecnología e innovación se convierte en un insumo fundamental para la consolidación de capacidades de innovación territoriales.

El onceavo, "El aprendizaje basado en interacción: un enfoque innovador desde el rol psicológico", plantea nueva propuesta de aprendizaje basado en interacción, desde la perspectiva psicológica educativa. En este reconoce la importancia del entorno social y resalta el modelo interaccionista para resaltar el rol psicológico como promotor de nuevos esquemas de educación y acompañamiento al proceso de aprendizaje.

Los resultados recomiendan incluir en el proceso de enseñanza-aprendizaje el acompañamiento de un profesional en psicología para que haya una mayor implicancia de los estudiantes a partir de modelos de interacción.

El duodécimo, "Percepción de desempeño laboral de empleadores y egresados del programas de marketing en Perú", muestra los resultados de evaluación de la percepción del desempeño laboral de los empleadores frente a los egresados en los programas de marketing en Perú. Los resultados demostraron que existe una mejor percepción de los empleadores respecto a los egresados al evaluar su desempeño como estrategas de comunicación, gestores de marketing, de marketing digital y de ventas; resultados opuestos al evaluarlos como estrategas de marca y analistas de marketing, ello atribuido fundamentalmente a la falta de práctica empresarial durante la formación universitaria y falta de vinculación de la universidad – empresa.

El décimo tercero, "Cambio cultural de escalonamiento hacia la excelencia en educación en Nariño, Colombia", presenta los aspectos más importantes para una estrategia de excelencia en la educación secundaria, tomando como referencia el caso de la Institución Educativa Juanambú en el municipio la Unión del departamento de Nariño. Para ello, se muestra un análisis sobre las normas ISO en los planes estratégicos, su articulación con el "Cuadro de Mando Integral" y los resultados del Balanced Scorecard. Estos elementos permitieron recomendar la capacitación a docentes y administrativos sobre la importancia de los procesos de calidad, así como la implementación de un Sistema Unificado e Integrado de Gestión para la mejora en el proceso de planeación, seguimiento, control y evaluación del desempeño.

Cristian Samir Ulloa
Profesor de Tiempo Completo
Programa de Negocios Internacionales
Universitaria Agustiniana, Bogotá, Colombia

Referencias bibliográficas

Aghion, P., y Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351.

Aghion, P., y Howitt, P. (1998). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Elson, A. (2006). ¿Qué sucedió? *Finanzas & Desarrollo*, 37-40.

Grossman, G. M., y Helpman, E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Marczak, J., Engelke, P., Bohl, D., y Saldarriaga, A. (2016). *América Latina y el Caribe 2030: escenarios futuros*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de https://publications.iadb.org/es/america-latina-y-el-caribe-2030-escenarios-futuros

Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94, 1.002-1.037.

Sala-I-Martín, X. (1994). *Apuntes de crecimiento económico*, 1.a ed. Barcelona: Antoni Bosh Editor.

Schumpeter, J. (1968 [1942]). *Capitalismo, socialismo y democracia*. Madrid: Editorial Aguilar.

Schumpeter, J. (1978 [1911]). *Teoría del desarrollo económico*, 5.a ed. México: Fondo de Cultura Económica.

Solow, R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.

Stokey, N. (1991). Human Capital, Product Quality, and Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(issue 2), 587-616

Parte 1

ESTUDIOS COMPARADOS PARA LA ALIANZA DEL PACÍFICO



Análisis de predicciones del Covid-19 en los Países de la Alianza del Pacífico

Julio Cesar Riascos[1]
Brigitt González Muñoz[2]

RESUMEN

El nuevo SARS-CoV-2 o Covid-19, transformó la dinámica del mundo en el 2020, causando una crisis económica, política y sanitaria. Más de 830 mil personas han perdido la vida por la expansión letal del virus y, en América Latina, las proyecciones diarias tienen una tendencia creciente. La expansión de la pandemia ha dado gran relevancia a la capacidad de análisis de escenarios y previsiones que, apoyadas en datos científicos, puedan proporcionar elementos de juicio necesarios para la toma de decisiones, así como la implementación de medidas de control durante el desarrollo de la pandemia y su progresividad de cara al futuro. En este estudio se presentan modelos epidemiológicos, econométricos y estadísticos aplicados a los países de la Alianza del Pacifico (Chile, Colombia, México y Perú), utilizando registros oficiales de casos diagnosticados y muertes por Covid-19 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del periodo comprendido entre el 22 de enero hasta el 15 de agosto de 2020, con el objetivo de analizar la evolución y escenarios de predicción dentro y fuera de muestra. Asimismo, se realizan observaciones de la velocidad de propagación del Covid-19 y de la tasa de estimación y durabilidad del mismo, basados en funciones tipo Gompertz y Arima, teniendo en cuenta las medidas de prevención de la propagación y contagio del virus y distanciamiento social adoptadas por estos países.

Palabras clave: Alianza del Pacífico; Covid-19; Contagios y decesos, Funciones tipo Arima; Modelo tipo Gompertz.

[1] Universidad de Nariño (Colombia). Correo: jriascos2009@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7156-7993
[2] Universidad de Nariño (Colombia). Correo: ibrgittgonzalez@gmail.com ORCID: http://orcid.org/0000-0001-6457-8678

ABSTRACT

The new SARS-CoV-2 or Covid-19, transformed the dynamics of the world in 2020, causing an economic, political and health crisis. More than 830 thousand people have lost their lives due to the lethal spread of the virus, and in Latin America, daily projections have an increasing trend. The expansion of the pandemic has given great importance to the ability of analysis of scenarios and forecasts, supported by scientific data can provide evidence needed for decision making, as well as the implementation of control measures during the development of the pandemic and its progressiveness of the future. This study presents epidemiological, econometric and statistical models applied to the countries of the Pacific Alliance: Chile, Colombia, Mexico and Peru, using official records of cases diagnosed and deaths by Covid-19 of the World Health Organization (WHO) from January 22 to August 15, 2020, with the aim of analyzing the evolution and prediction scenarios inside and outside the sample. Likewise, observations are made of the speed of spread of Covid-19 and the rate of estimation and durability of it, based on Gompertz and Arima-type functions, taking into account the measures of prevention of the spread and contagion of the virus and social distancing adopted by these countries.

Keywords: Pacific Alliance; Covid-19; Contagions and Deaths; Arima - type functions; Gompertz - type model.

1. Introducción

Al 15 de agosto de 2020 el número de casos positivos de Covid-19 registrados a escala global reportaron 21.459.699 personas, mientras que la estadística de decesos asociados fue de 765.718 individuos. Como resultado de lo anterior, la tasa de letalidad por Covid-19 se estimó en 3,65%. Para los países de la Alianza del Pacífico esa misma tasa se ubicó en el 5,74% y las cifras individuales arrojaron un indicador correspondiente al 10,92% para México, 5,01% para Perú, 3,24% para Colombia y 2,71% para Chile (OMS, 2020).

En este documento, se propone un estudio sobre la dinámica del Covid-19 para los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico, a través de los registros históricos reportados por la Organización Mundial de la Salud en el periodo comprendido entre enero 22 y 15 de agosto de 2020.

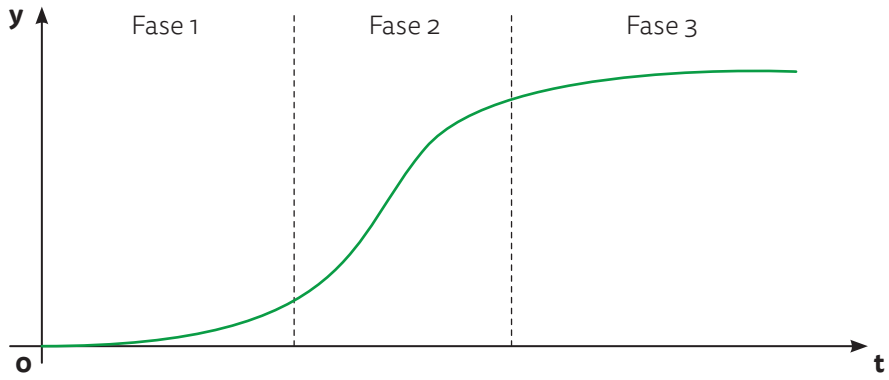
El objetivo central del documento estriba en el análisis de predicciones para la determinación del Covid-19 utilizando como herramientas las funciones tipo Gompertz y los modelos Arima. Con ese propósito, el estudio se divide en cinco partes incluida esta breve presentación. En la segunda sección se expone un marco teórico donde se señalan los aspectos técnicos de las funciones tipo Gompertz y los modelos Arima de una forma introductoria. La tercera unidad exhibe de manera sucinta la metodología de trabajo. La cuarta parte aborda el análisis de los resultados y finalmente, la última sección se encarga de abordar algunas conclusiones y recomendaciones.

2. Marco teórico

El modelo tipo Gompertz

Benjamín Gompertz (1825) propuso un modelo matemático que permite evidenciar la dinámica de un fenómeno de naturaleza temporal caracterizado por una tasa de lento crecimiento en su fase temprana (fase 1), y que posteriormente adquiere mayor velocidad implicando la existencia de un máximo (fase 2) que, al final, describe una etapa de estabilización a lo largo del periodo de estudio (fase 3). El modelo gráfico se expresa en la figura 1.

Figura 1.
Fases factibles en la función Gompertz. Fuente: Gompertz (1825).



Un modelo tipo Gompertz simple se describe en la ecuación 1:

$$Yt = ae^{-e^{b(t-c)}}$$

En una función de este tipo, el parámetro a se asocia al número de casos proyectados al final de la pandemia. La primera derivada de esta función con respecto al tiempo t, permite obtener la curva de casos diarios y, mediante ella es posible determinar las estimaciones que corresponden a proyecciones futuras. El punto en que se maximiza esta función constituye el nivel más elevado de la pandemia.

$$y(t) = \frac{\partial Y}{\partial t} = abe^{b(t-c)}e^{-e^{b(t-c)}}$$

Otra forma de plantear el modelo es:

$$Y_t = a^{-b^{rt}}$$

En este caso b constituye una constante de desplazamiento horizontal, cuya utilidad reside en establecer el tiempo estimado que tarda la curva en alcanzar la estabilización. De otra parte, "r" se define como una tasa de crecimiento exponencial estimada que posibilita determinar una proxy de las tasas de contagio.

3. Los Modelos Arima

Las funciones Arima (Gujarati & Porter, 2010) hacen parte de la metodología descrita por Box Jenkins, bajo la cual se propone un modelo general, se estiman los coeficientes tentativos, se efectúa un testeo de diagnósticos bajo pruebas de hipótesis y finalmente, se utiliza el modelo resultante para efectuar predicción. Un modelo autorregresivo simple se caracteriza por expresar el comportamiento de una variable dependiente Y_t como el producto de una versión retardada de sí misma durante un periodo de tiempo (t-1) de forma que funge las veces de una variable independiente. La relación se expresa en la ecuación 4.

$$Y_t = \Phi_o + \Phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde:

Y_t = Variable dependiente

Y_{t-1} = Variable independiente

Φ_o, Φ_1 = Coeficiente autónomo y parámetro de impacto correspondientemente.

ε_t = Término de error

En su forma general, el modelo contempla la existencia de rezagos distribuidos de la variable dependiente asumiendo el rol de factores independientes. Lo anterior se ilustra en la ecuación 5.

$$Y_t = \Phi_o + \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \ldots + \Phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

De otra parte, los modelos de promedios móviles constituyen estructuras bajo las cuales, a partir del comportamiento de la variable dependiente Y_t, actúan como el resultado de los errores de un modelo base que se retardan para dar una secuencia al proceso generador de datos. El arquetipo de un modelo de media móvil simple es el siguiente:

$$Y_t = \theta_o + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \nu_t$$

Donde:

Y_t = Variable dependiente

ε_{t-1} = Variable independiente

θ_o, θ_1 = Coeficiente autónomo y parámetro de impacto correspondientemente.

ν_t = Término de error

En su versión general, el modelo contempla la existencia de rezagos distribuidos del término de error efectuando el papel de variables exógenas. Esta idea se representa en la ecuación 7.

$$Y_t = \theta_o + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \ldots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \nu_t$$

Un modelo Arima (1, 0, 1) o Arma (1, 1) se obtiene de una combinación de secuencias autorregresivas y de medias móviles, por ejemplo un AR (1) de la ecuación 4 con un MA (1) de la ecuación 6:

$$Y_t = \Phi_o + \Phi_1 Y_{t-1} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \nu_t$$

Un modelo más general se expresaría de la siguiente forma:

$$Y_t = \Phi_o + \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \ldots + \Phi_p Y_{t-p} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \ldots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \nu_t$$

Esta última ecuación se denomina modelo Arma (p, q) o Arima (p, 0, q). Donde p y q simbolizan los esquemas autorregresivos y de media móvil correspondientemente.

Finalmente, si se examina el problema de la raíz unitaria y se decide aplicar un nivel introductorio de primeras diferencias sobre la serie original, se obtiene un modelo Arima (1,1,1) dado que el orden de integración I es de primer nivel.

$$Y_t - Y_{t-1} = \Phi_o + \Phi_1 Y_{t-1} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \nu_t$$

Una forma más general sería la siguiente:

$$Y_t - Y_{t-1} = \Phi_o + \Phi_1 Y_{t-1} + \Phi_2 Y_{t-2} + \ldots + \Phi_p Y_{t-p} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \ldots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \nu_t$$

El anterior modelo se conoce como un Arima (p, i, q).

4. Metodología

El método de trabajo consistió en elaborar dos tipos de bases de datos para los países que integran la Alianza del Pacífico. La primera muestra contiene información correspondiente a los casos reportados de Covid-19 y las muertes asociadas al mismo en el periodo comprendido entre el 22 de enero hasta el 15 de agosto de 2020, implicando un tamaño total de 207 observaciones diarias. La segunda muestra fue estructurada a partir de la primera omitiendo las últimas 15 observaciones, generando como resultado una submuestra de 176 días comprendidos entre enero 22 y julio 15 de 2020. El propósito de la submuestra residió en la identificación de un proceso generador de datos estadísticos que permitiera efectuar, en primera instancia, buenas predicciones dentro de muestra, para que posteriormente pudiese ser utilizado en el pronóstico de las 31 observaciones eliminadas en el primer conjunto de cifras y posibilitara, de esa forma, evaluar las proyecciones fuera de muestra con los datos reales. La información fue obtenida directamente de los registros oficiales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y, posteriormente, se organizaron en dos programas:

Gretl, que fue utilizado para el desarrollo de la modelación econométrica basada en esquemas tipo Arima, y Stata, para la construcción de funciones tipo Gompertz.

El análisis implicó además el enfrentamiento de dos tipos de modelos. Por un lado, las funciones Arima que siguen la metodología convencional propuesta por Box Jenkins, estructurada para las unidades de análisis y sus cambios en el tiempo, incluyendo los escenarios de pronóstico dentro y fuera de muestra y, en segundo término, el examen correspondiente de las funciones Gompertz.

La programación de las funciones tipo Gompertz es por defecto no lineal, pues se trata de un modelo exponencial al que se le asignan valores iniciales en los parámetros *a, b* y *r,* y después de procesos de iteración, se determinan los mejores valores que ofrecen el mejor ajuste a los datos, y por consiguiente, son susceptibles de predicción.

El proceso generador de datos para casos y decesos se programó de la siguiente manera:

$$nl(Y_t=\{a=\alpha\}*\exp(\{b=\beta\}*\exp(\{r=\gamma\}*t)))$$

Donde Nl es el comando de programación no lineal, Y_t constituye los casos o decesos por país, α, β, y γ son parámetros fijos cuyos valores tentativos se ajustan por iteración. Con especial cuidado de β, y γ que constituyen, por definición, valores negativos, y t que es una variable de tendencia temporal. Los resultados de las estimaciones se presentan en los cuadros 4, 5, 6 y 7. Los dos primeros para muestras acotadas o restringidas y los dos últimos para muestras totales o irrestrictas.

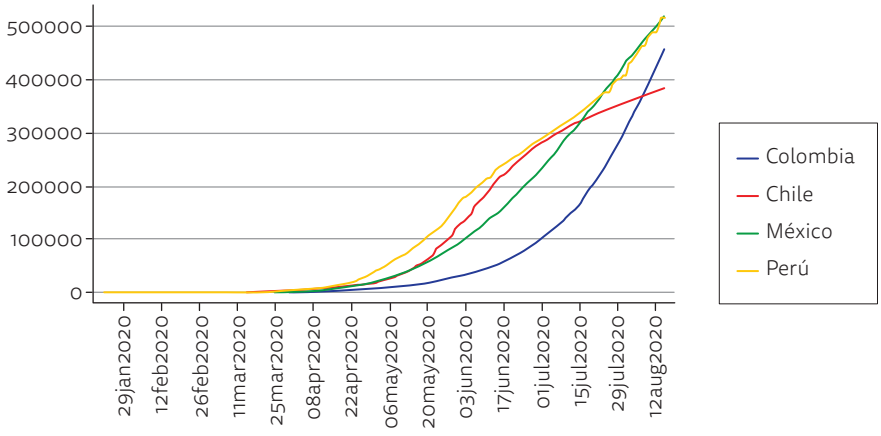
5. Resultados

Los países que integran la Alianza del Pacífico subyacen dentro de las 20 naciones con más contagios de Covid-19 a escala global. En la figura 2 se exhibe cómo el virus asciende de forma multiplicativa, por lo que su evolución se encuentra lejos de estabilización próxima. El número de infectados sobrepasa el umbral de los 300 mil contagios, principalmente en Colombia, México y Perú. El caso chileno, a pesar de situarse en el puesto número 18 del mundo, a finales de mayo según la Universidad de Johns Hopkins, evidencia una dinámica más cercana al aplanamiento de la curva.

Casos reportados para los Países de la Alianza del Pacífico

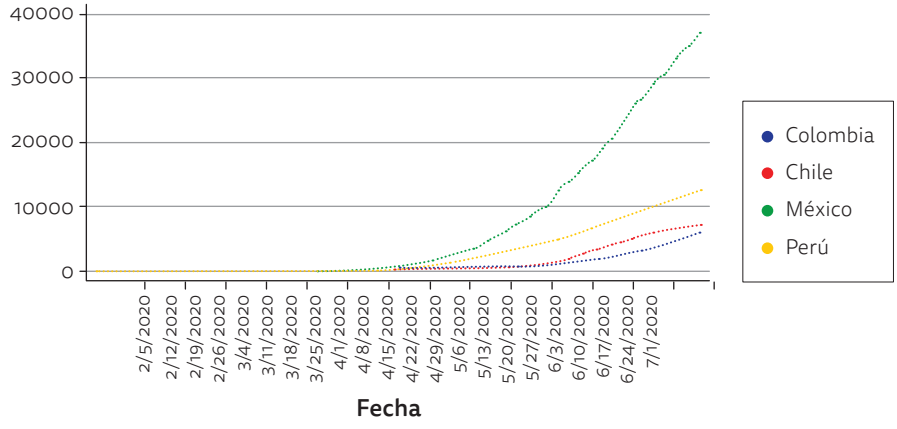
A continuación, se presenta la información correspondiente a los casos reportados de Covid-19 y las muertes asociadas al mismo en el periodo comprendido entre el 22 de enero y el 15 de agosto de 2020, implicando un tamaño total de 207 observaciones diarias.

Figura 2.
Países de la Alianza del Pacífico: Casos de Covid reportados por la OMS.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

Figura 3.
Países de la Alianza del Pacífico: decesos por Covid-19 reportados por la OMS.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

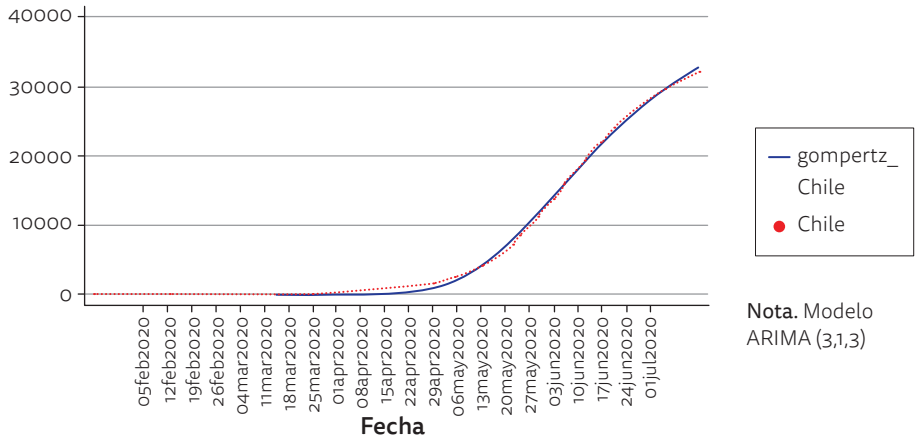
Las cifras de letalidad del virus tienden a ascender conforme avanza el tiempo, con la característica tácita de que las muertes se replican unas semanas después de los contagios[1]. Para mayo, Chile ocupaba el lugar número 35 a nivel mundial después de Brasil, México, Perú y Colombia, según la Universidad de Johns Hopkins las estimaciones de mediados de año continúan con la alta mortalidad.

Desde el examen estadístico, tanto los modelos Gompertz como las funciones Arima poseen coeficientes, valores de probabilidad significativos y capacidad explicativa y predictiva adecuadas, siendo en consecuencia prácticos para la predicción de casos, como para la predicción de decesos. (Anexos: Cuadros 4, 5, 6 y 7).

En adelante, se exhiben los gráficos que ilustran el resultado de las estimaciones efectuadas por número de casos y decesos en relación con la presencia de Covid-19 detectados diariamente en los países de la Alianza del Pacífico (Chile, Colombia, México y Perú), a partir de una submuestra compuesta inicialmente de 176 días comprendidos entre el 22 enero y el 15 de agosto de 2020.

Análisis de casos en los países de la Alianza del Pacífico

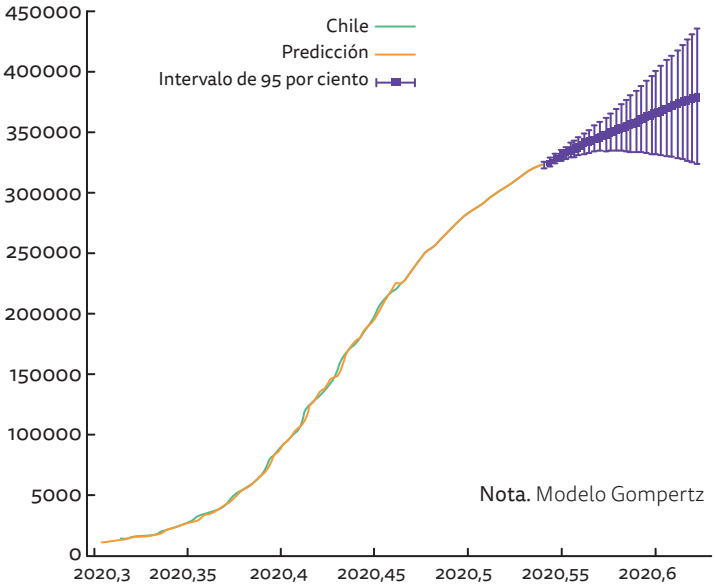
Figura 4.
Estimaciones de número de casos de Covid-19 detectados diariamente en Chile.



Nota. Modelo ARIMA (3,1,3)

Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

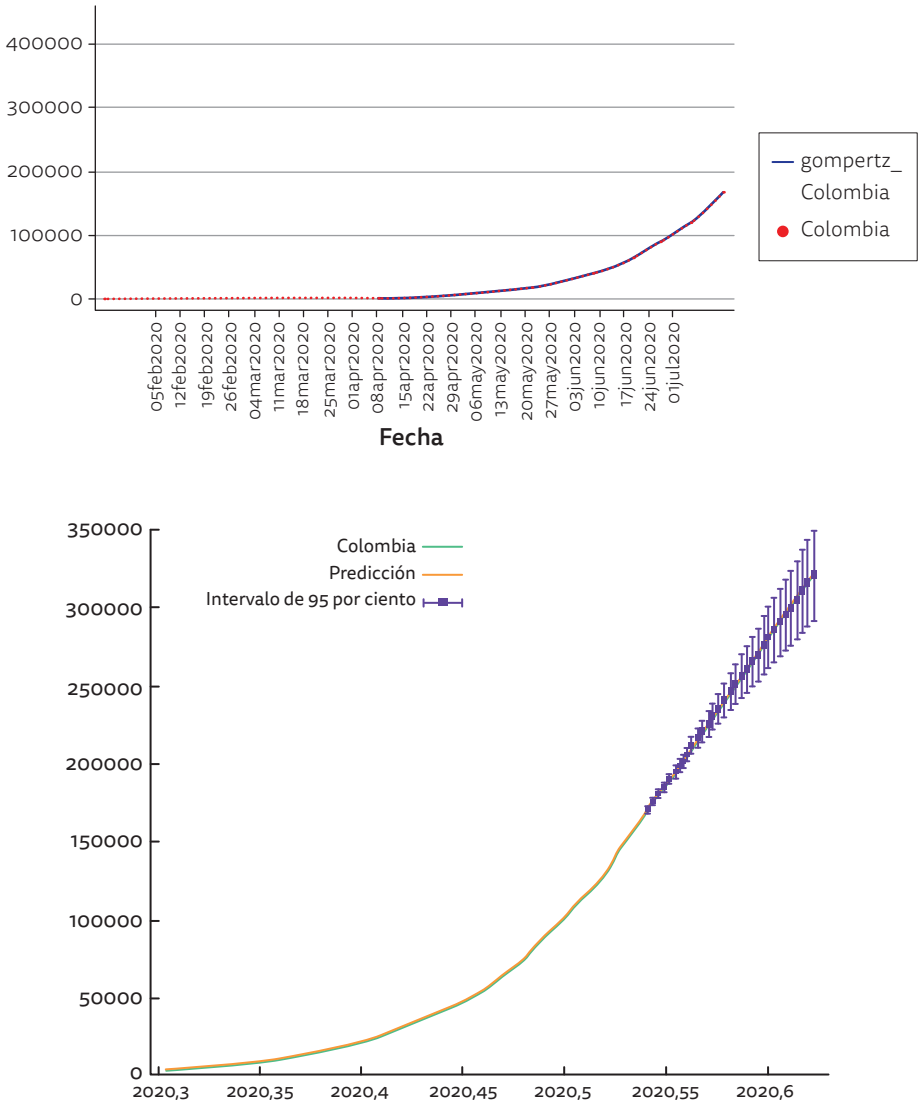
[1] Las cifras de letalidad son altas al comienzo porque hay pocos casos y de ellos la mayoría fallece. Conforme pasa el tiempo, los casos diagnosticados aumentan exponencialmente y las muertes no aumentan en la misma proporción. De esta forma, la letalidad va disminuyendo en el tiempo hasta estabilizarse.



Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

El número de casos diarios presenta un fuerte crecimiento exponencial a partir del 20 de marzo, cuatro semanas después de la declaración de primer contagio. En el mes de agosto continúa aumentando el número de infectados llegando a 383.902 infectados. En un escenario optimista se estima que iniciaría el descenso de contagios ocurridos a mediados de agosto con 324.379,22 contagios, según los resultados propuestos por el modelo Arima. Las predicciones en ambos modelos presentan una disminución de la velocidad de contagios, indicando una cercana fase de estabilización y aplanamiento de curva.

Figura 5.
Estimaciones de número de casos de Covid-19 detectados diariamente en Colombia.

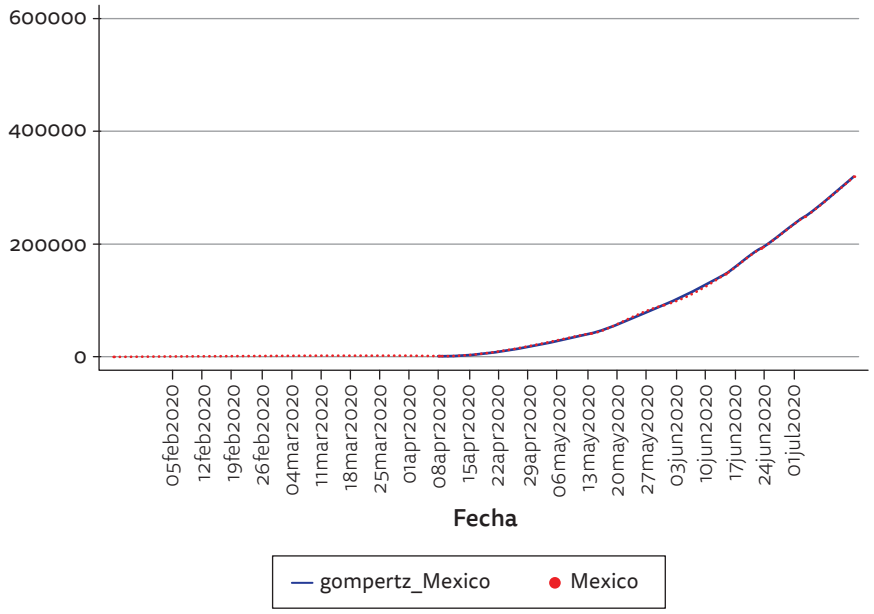


Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

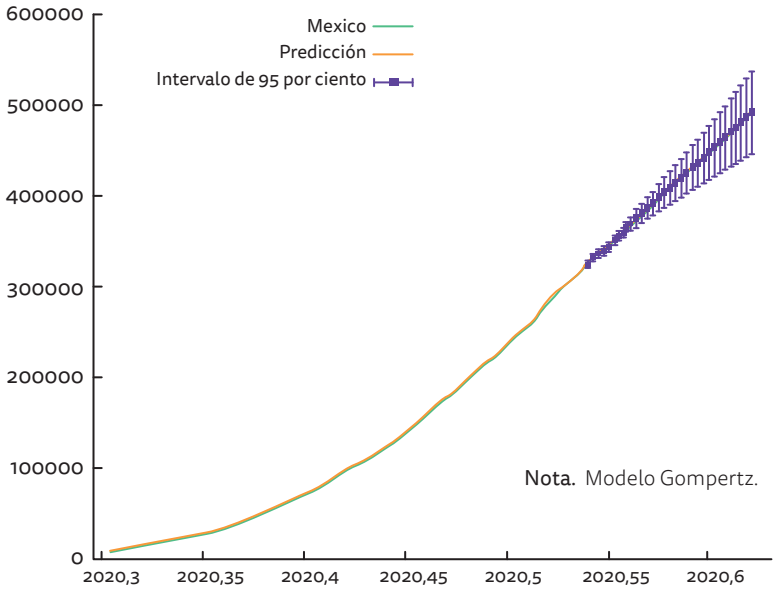
Nota. Arriba modelo Arima (3,1,3), abajo modelo Gompertz.

Los resultados evidencian un crecimiento acelerado de la epidemia, especialmente a partir de la primera semana de junio, eso sugiere que las medidas de prevención frente a la propagación y contagio del Covid-19 suscitadas en Colombia fueron rezagadas. De acuerdo con los resultados, si se mantiene constante el número de contagios diarios, las predicciones sugieren en ambos modelos que se superarán los 350.000 infectados a mediados de agosto.

Figura 6.
Estimaciones de número de casos de Covid-19 detectados diariamente en México.



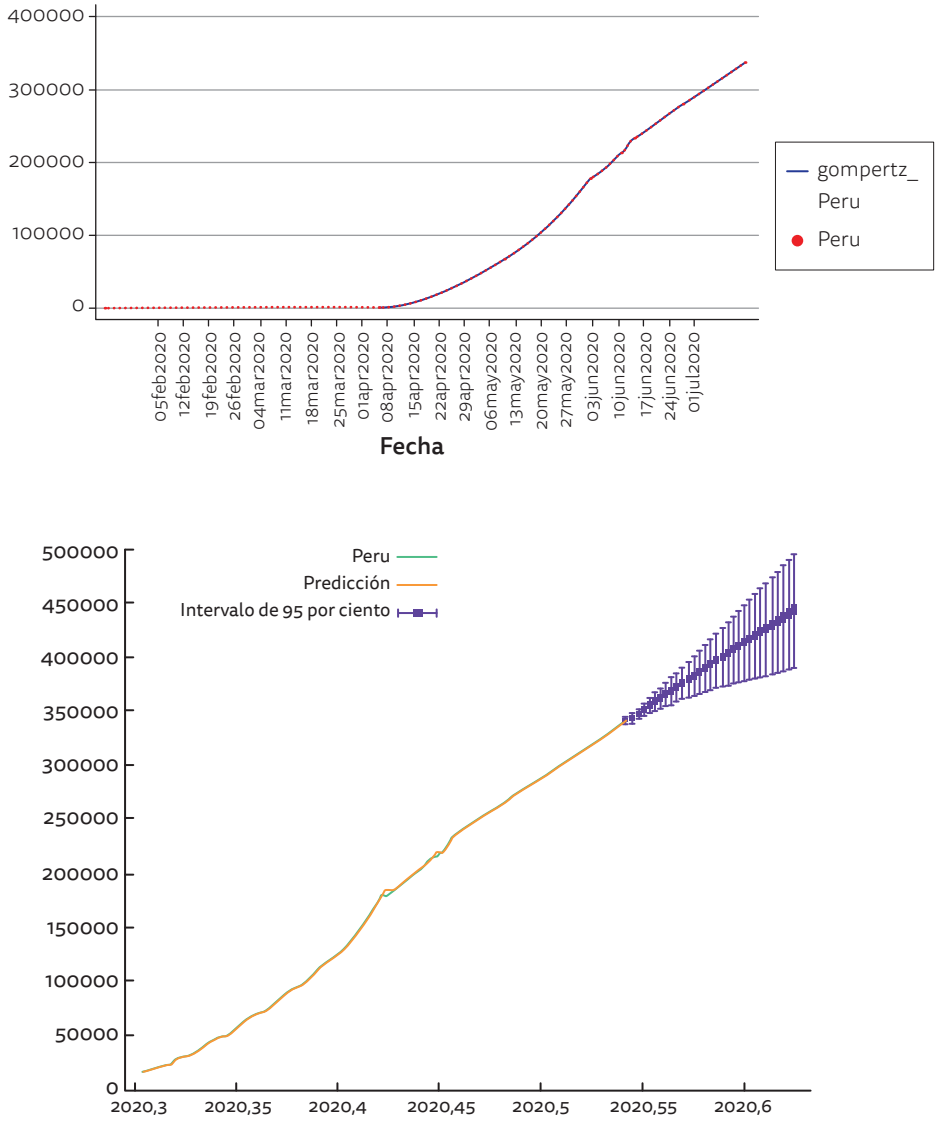
Nota. Modelo Arima (3,1,2)



Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

En México es posible advertir que desde la mitad de mayo se ha generado un estallido del proceso epidemiológico con respecto al Covid-19, el número de casos prácticamente se sextuplica comparado con el mes inmediatamente anterior, pasando de 8.772 (20 de abril) a 56.594 infectados (20 de mayo). En este escenario, los valores pronosticados para el mes de agosto son muy elevados con registros potenciales que alcanzan el número de 500.000 contagios.

Figura 7.
Estimaciones de número de casos de Covid-19 detectados diariamente en Perú.



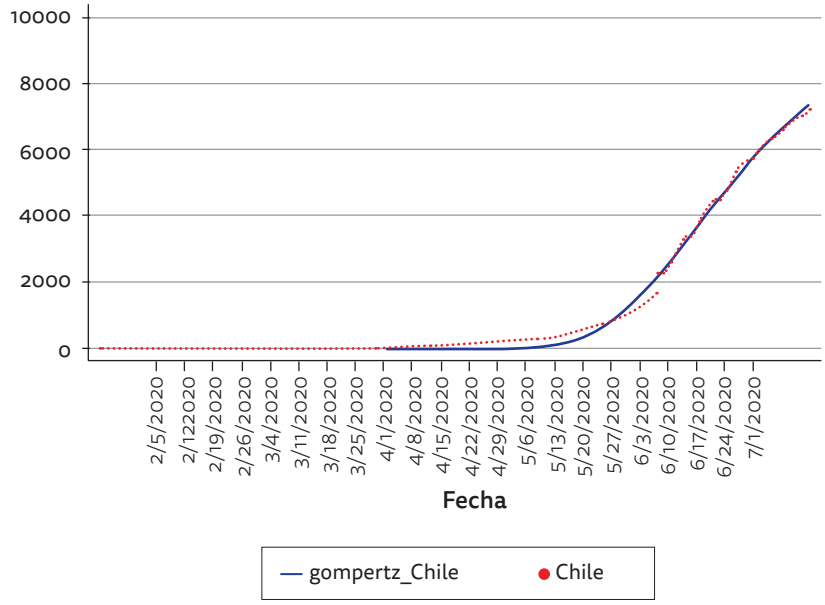
Nota. Arriba modelo ARIMA (1,1,1), abajo modelo Gompertz.

Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

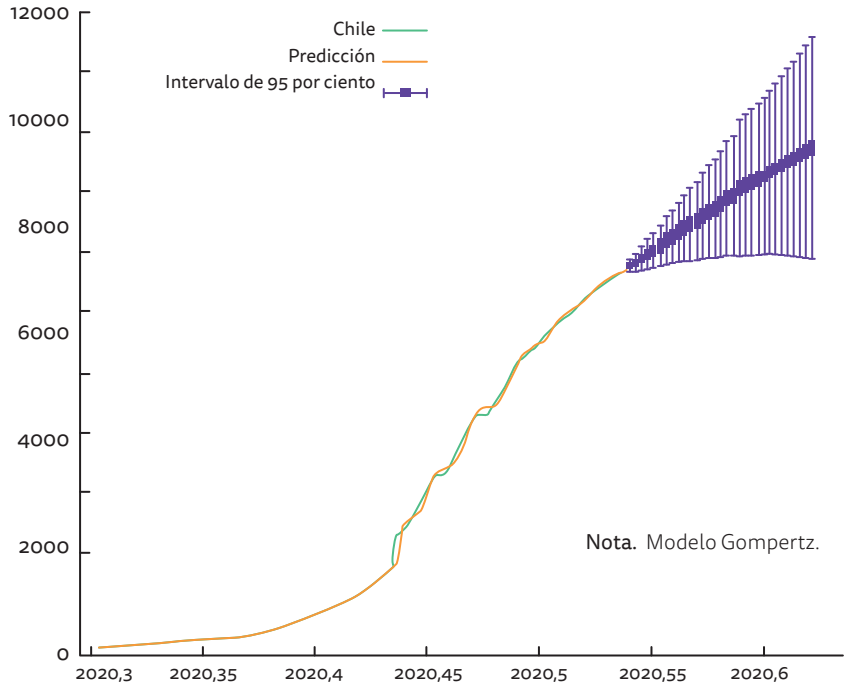
En Perú, el 6 de marzo marca el inicio del proceso de expansión del número de contagios, bajo una secuencia que implicaba un ritmo de casos que se duplicaba cada 3 días. En los meses siguientes el factor multiplicativo fue de 2 y 3 por cada semana, con un ascenso significativo a partir del 8 de abril reportando 4.342 infectados, de acuerdo con el incremento en el número de pruebas realizadas. El máximo número de infectados se aproximó a 500.000 personas al 15 de agosto.

Análisis de decesos en los Países de la Alianza del Pacífico

Figura 8.
Estimaciones de número de decesos por Covid-19 detectados diariamente en Chile.



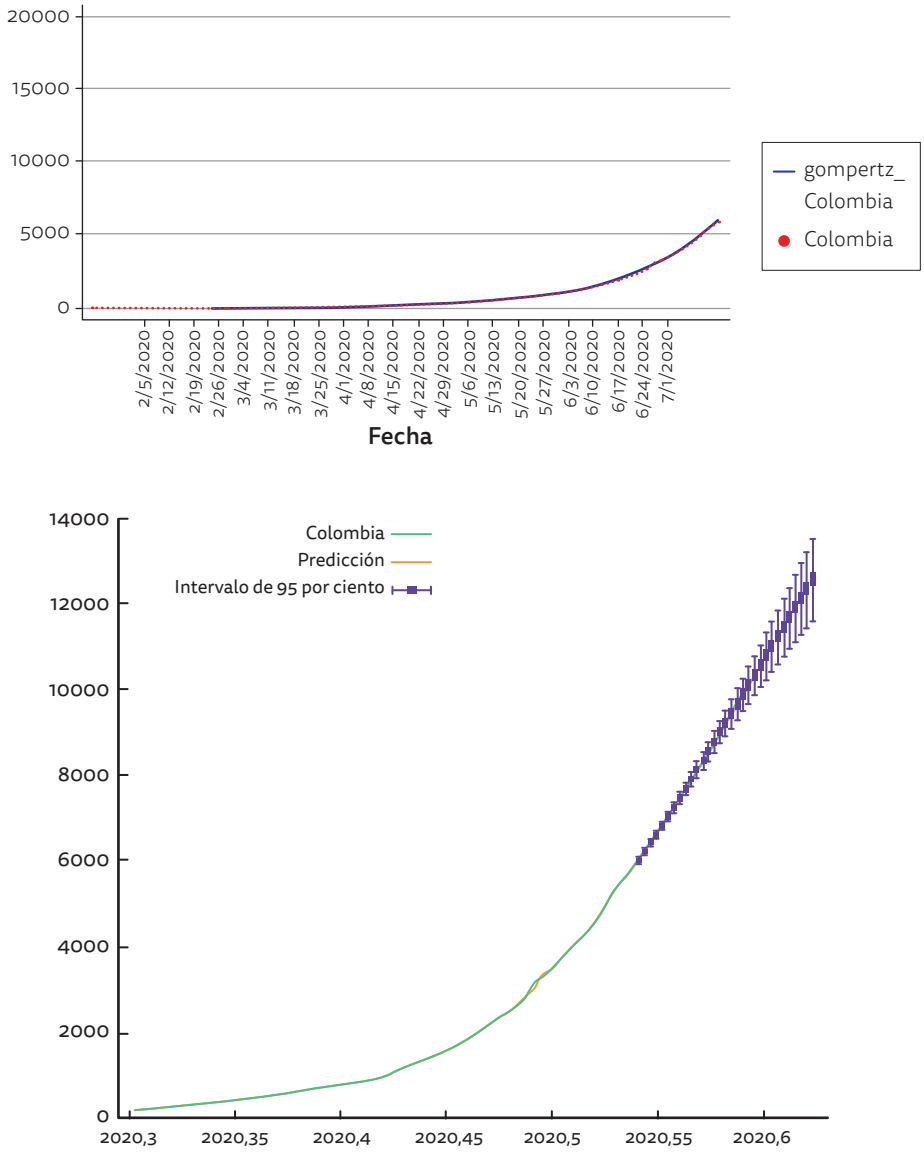
Nota. Modelo Arima (3,1,3)



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

En Chile, después del 23 de abril, el número de muertes presenta un crecimiento desigual pero constante. A mediados de agosto se pronostica en ambos modelos más de diez mil muertes por Covid-19. En un escenario favorable, para este mismo periodo, la curva tiende a estabilizarse con una predicción de 7.439 decesos, aproximadamente cuatro mil muertes menos que en una predicción pesimista según el modelo Arima.

Figura 9.
Estimaciones de número de decesos por Covid-19 detectados diariamente en Colombia.

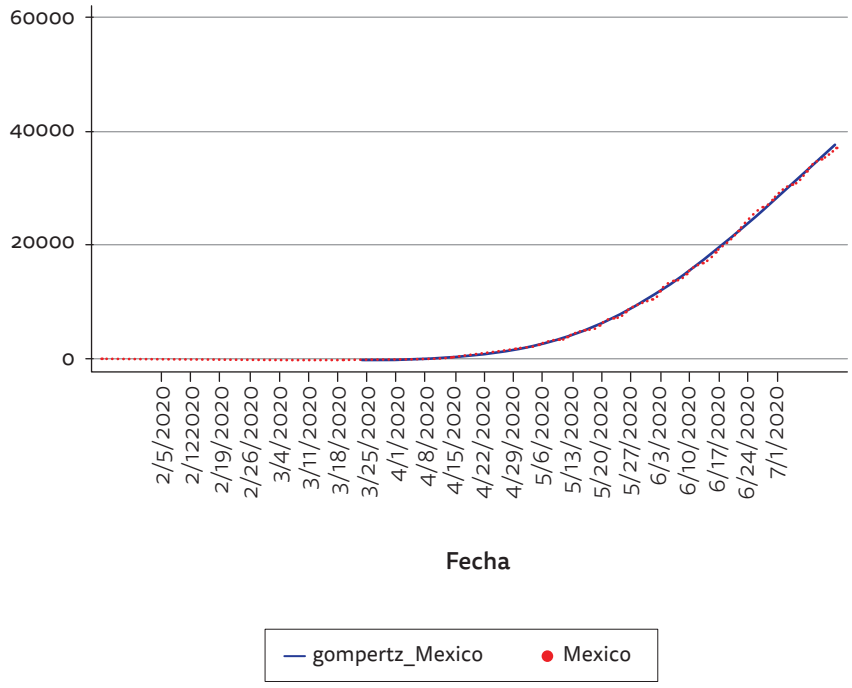


Nota. Arriba modelo ARIMA (2,1,3), abajo modelo Gompertz.

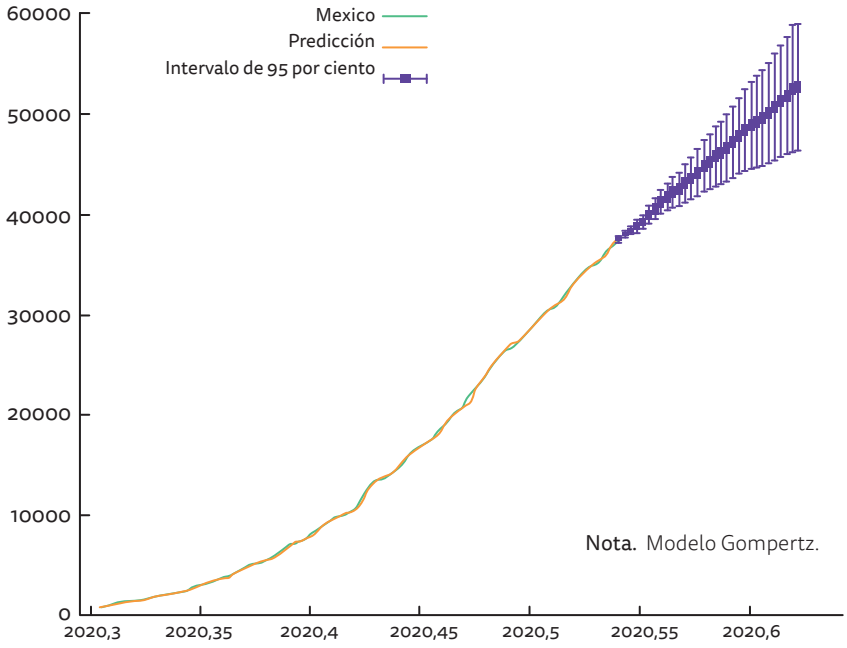
Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

Al igual que Chile, el primer fallecimiento fue el 23 de marzo, a partir de la fecha, se evidencia un incremento constante en el número de decesos. Analizando los modelos, para la segunda semana de agosto se estima que en Colombia se sobrepasarán los 12.000 fallecidos. En este caso no es posible advertir un aplanamiento de la curva en ninguno de los escenarios. Según la Universidad de Oxford, el 30 de julio fue la fecha con registros más elevados, reportando 7,47 muertes por millón de habitantes, con un total de 9.810 fallecidos a causa de Covid-19.

Figura 10.
Estimaciones de número de decesos por Covid-19 detectados diariamente en México.



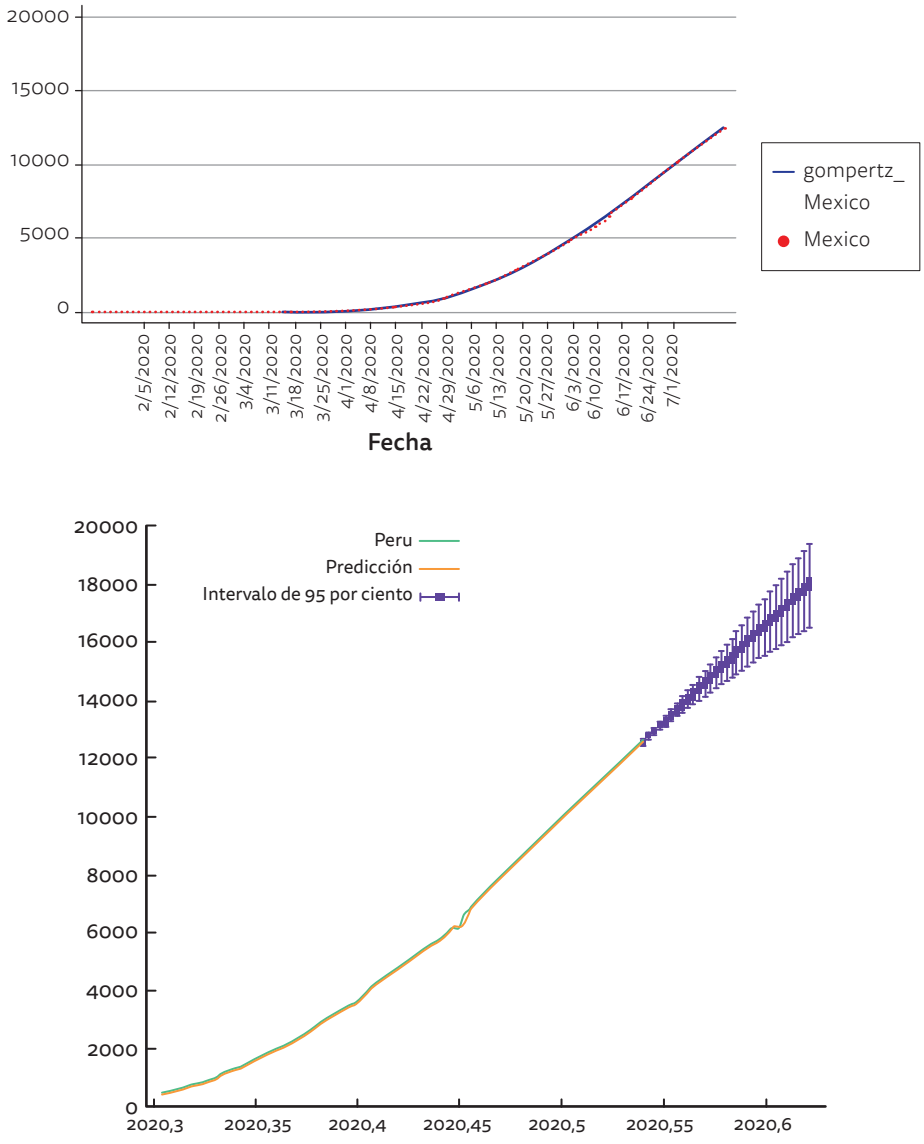
Nota. Modelo Arima (3,1,3)



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

La evolución del número de muertes notificadas cada día describe, como en todos los casos, un comportamiento ascendente. Las cifras de fallecidos aumentan particularmente para el periodo de junio a julio a un ritmo del 59,47%, pasando de 27.769 a 46.688 decesos, un 23.72% más que el mes respectivamente anterior. Para mediados de agosto se estiman más de 55.000 muertes por el virus.

Figura 11.
Estimaciones de número de decesos por Covid-19 detectados diariamente en Perú.



Nota. Arriba modelo ARIMA (1,1,1), abajo modelo Gompertz.

Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

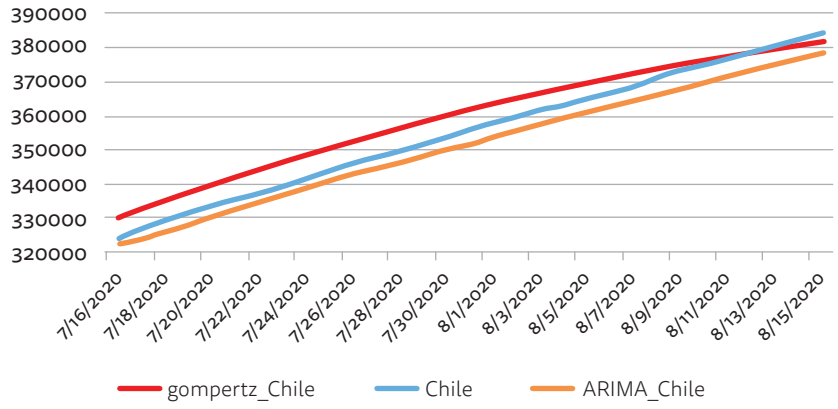
En Perú, a finales del mes de abril, es notorio el aumento en el número de defunciones llegando a más de mil muertes por el virus. En los modelos se estima que más de veinte mil personas habrán perdido la vida por el Covid-19 para la segunda semana de agosto.

Análisis de las Predicciones

Friedman (1967), en sus ensayos de economía positiva: planteó que la evaluación de la capacidad explicativa y predictiva de un modelo podía efectuarse a través de un sinnúmero de pruebas estadísticas. Sin embargo, también señaló que el mejor diagnóstico posible se efectúa cuando se comparan los resultados de un modelo con la realidad. En el siguiente apartado gráfico se ilustran las predicciones fuera de muestra de los modelos tipo Arima y las funciones Gompertz para cada caso, encontrando que la verosimilitud de los modelos es relativa según cada país. Por ejemplo, en Chile las predicciones de casos son mejor evidenciadas durante la mayor parte de julio y agosto por un modelo tipo Arima, sin embargo, al final de la serie que considera la mitad de agosto, el modelo Gompertz se acerca de forma más apropiada a los reportes oficiales.

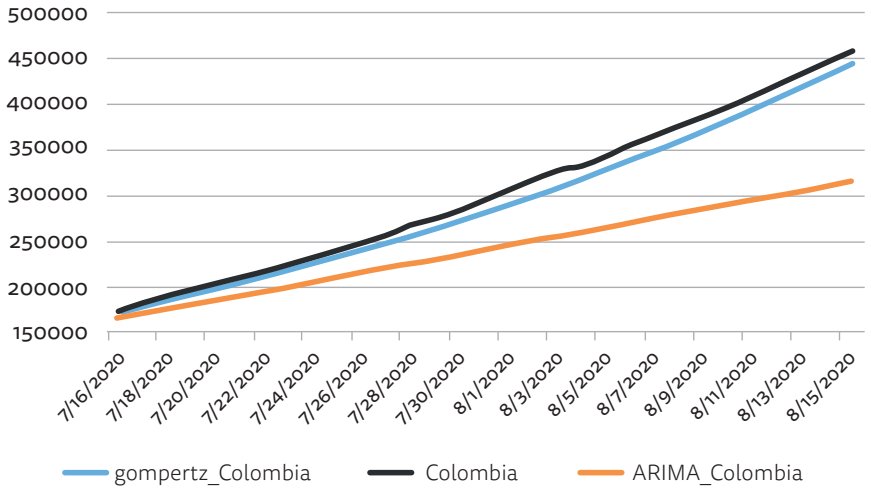
La siguiente evaluación de pronóstico de análisis de casos y decesos a causa de Covid-19 se evidencia en el periodo comprendido entre el 16 de julio y 15 de agosto de 2020, implicando una submuestra de 176 observaciones diarias.

Figura 12.
Pronóstico de número de casos de Covid-19 en Chile.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

Figura 13.
Pronóstico de número de casos de Covid-19 en Colombia.

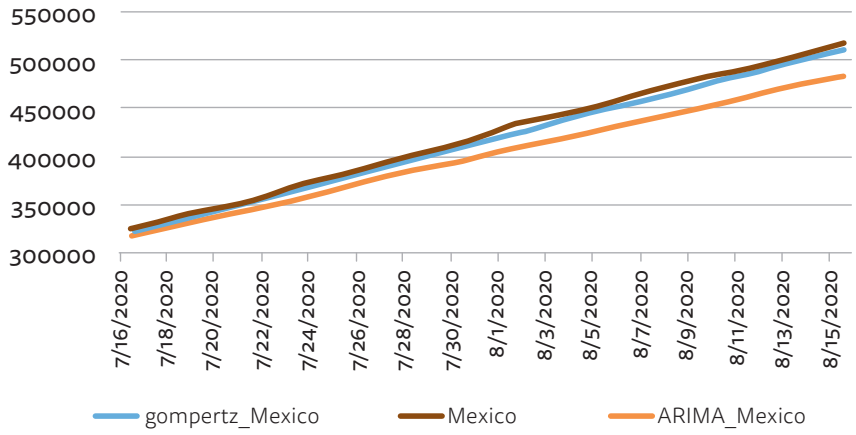


Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

Para Colombia, es indudable que el modelo Gompertz es superior a la hora de efectuar predicciones que se aproximen a la naturaleza expuesta por los registros reportados. A medida que avanza el tiempo los pronósticos generados por las funciones Arima pierden gradualmente más efectividad.

Un hecho relevante es que, en este contexto, las predicciones son inferiores a los casos confirmados por las autoridades, lo que implica que la información evolutiva sobre Covid-19 supera las estimaciones y, por lo tanto, sugiere un relajamiento por parte de la población en términos de cuidado y la flexibilidad de las medidas gubernamentales que le son complementarias.

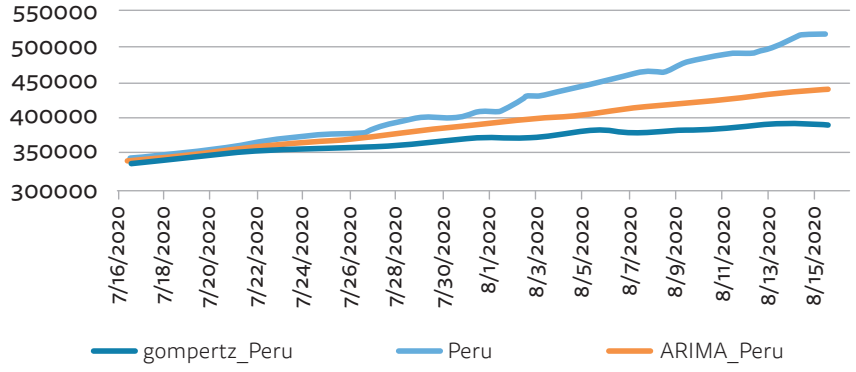
Figura 14.
Pronóstico de número de casos de Covid-19 en México.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

En México, se evidencia que el modelo Gompertz es más efectivo a la hora de efectuar pronósticos sobre casos reportados de Covid. Al igual que en Colombia, el modelo Arima pierde efectividad cuando se trata de proyecciones. El patrón de registro efectivo refleja que las proyecciones son inferiores a los reportes, evidenciando un relajamiento por parte del ordenamiento social y las medidas de control para contener la pandemia.

Figura 15.
Pronóstico de número de casos de Covid-19 en Perú.



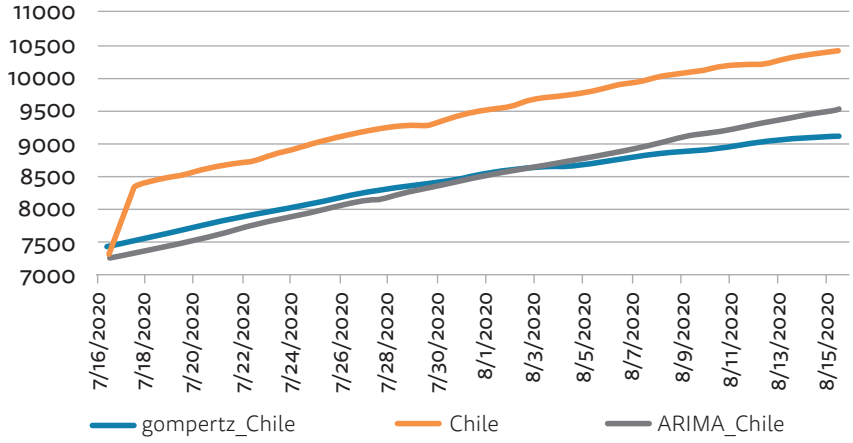
Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

El caso peruano evidencia la misma secuencia de eventos descrita para Colombia y México, esto es, los registros de caso superan las estimaciones. En este contexto, la modelación Arima supuso un mayor acercamiento a los datos efectivos. Sin embargo, a medida que avanza el tiempo, los pronósticos mantienen una brecha cada vez más creciente de los casos reportados, brecha que se ilustra mucho más si se toma como referencia el pronóstico tipo Gompertz.

Existe una crítica al análisis de casos, dado que los problemas de los sistemas de información, la limitada oferta de pruebas por parte de algunas regiones periféricas, los errores de diagnóstico, así como la presencia de agentes asintomáticos, sugiere que existan dificultades a la hora de expresar con precisión las dimensiones que en materia de contagio supone la pandemia.

De otra parte, el análisis de decesos resulta más confiable porque los reportes expresan la causa de muerte asociada a un diagnóstico clínico especializado y confirmado.

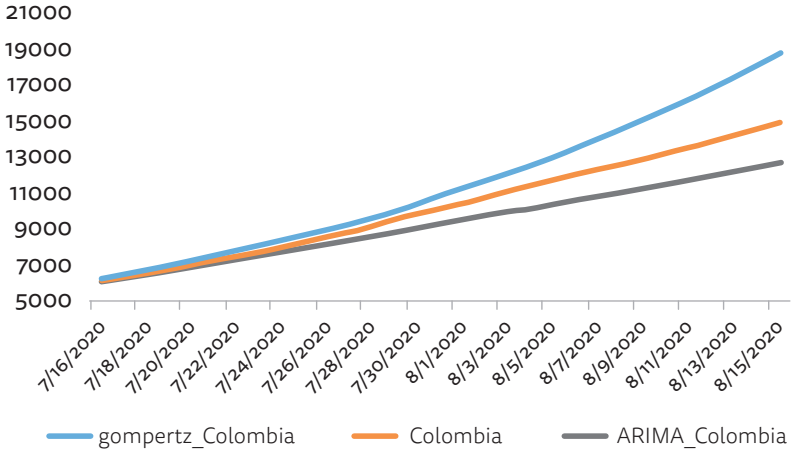
Figura 16.
Pronóstico de número de decesos por Covid-19 en Chile.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

Como se ilustra, los decesos experimentados en Chile superan cualquier predicción. Si bien la verosimilitud entre el modelo Gompertz (que resulta más efectivo al principio de la muestra y el modelo Arima que termina siendo mejor) constituye una característica evidenciada ya en el análisis de casos por contagio, el escenario sugiere que los reportes sobrepasan las medidas contempladas por las autoridades, lo que se traduce en una situación social que supera las expectativas de política pública en la materia.

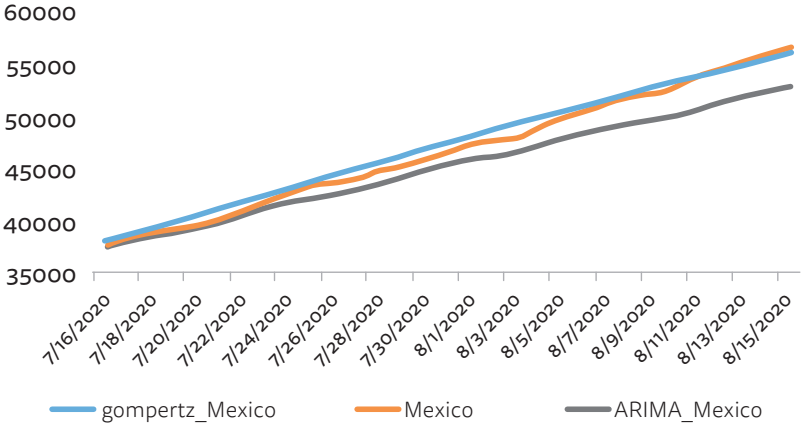
Figura 17.
Pronóstico de número de decesos por COVID-19 en Colombia.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

En el caso colombiano, el número de decesos es mejor explicado por el modelo Arima. Sin embargo, el modelo Gompertz puede ser entendido como una medida de techo; los reportes efectivos sobrepasan las estimaciones Arima, pero no sobrepasan las estimaciones Gompertz, por cuanto estas pueden servir para proponer esquemas de control y ampliar las brechas al disminuir el número de decesos de forma sistemática.

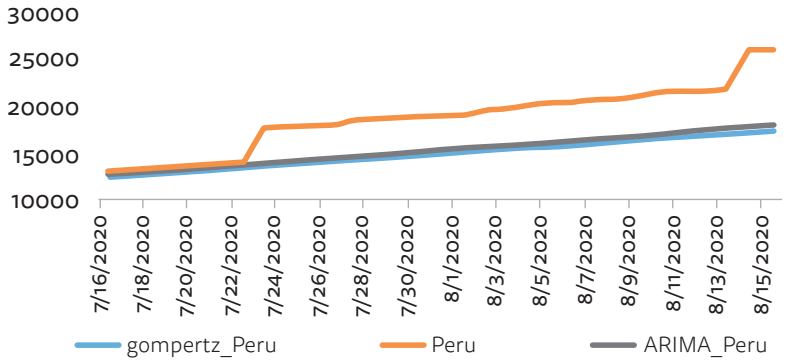
Figura 18.
Pronóstico de número de decesos por Covid-19 en México.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

En el caso mexicano existe una rivalidad a la hora de pronosticar los decesos. Este enfrentamiento parece resolverse en las últimas fechas por el modelo Gompertz que se aproxima con un ajuste adecuado a los reportes. Se recomienda considerar, al igual que en Colombia, los modelos tipo Gompertz para decesos como medidas de límite superior en el diseño de política pública.

Figura 19.
Pronóstico de número de decesos por Covid-19 en Perú.



Fuente: Elaborada por los autores con base de datos OMS (2020).

Igual que como se había evidenciado con el número de casos, los decesos en Perú superan las expectativas tipo Gompertz o Arima. Resulta no menos que preocupante que las predicciones tengan convergencia entre ellas, pero sean superadas por brechas constantes que amenazan con desarrollar un patrón sistemático de aumento.

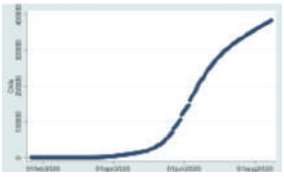
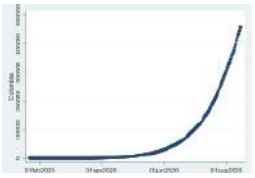
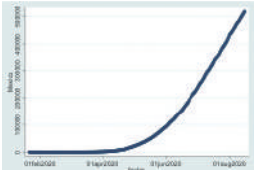
Teniendo en cuenta las anteriores estimaciones, se efectuó un pronóstico del 15 al 31 de agosto de 2020, tanto en los modelos Gompertz como en las funciones tipo Arima, lo anterior con el objeto de inferir el comportamiento y desarrollo del proceso de contagio, así como su velocidad. De igual manera, el ejercicio permite evaluar el resultado de las medidas adoptadas por los países de la Alianza del Pacífico hasta finales del mes de agosto, evidenciando que las cifras para casos y decesos son crecientes, especialmente para Colombia y México que han experimentado un abrupto estallido en el número de contagios y muertes.

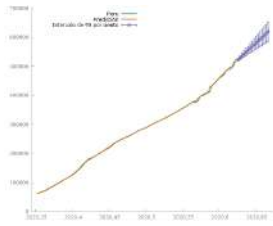
"Al respecto, Álvaro Idrovo, epidemiólogo y profesor del Departamento de Salud Pública de la Universidad Industrial de Santander, observa que México, Perú y Chile, son dos escenarios diferentes. En ese sentido, explica que el camino que

muestran Chile y Perú es similar al de Colombia, que contrasta con el de México, que es un contexto donde no hubo un confinamiento definitivo a diferencia de los tres primeros." (Diario la Vanguardia, 2020).

En la tabla 1 se obtienen mejores estimaciones en el modelo Gompertz para Chile, Colombia y México. Se observa que en quince días el número de contagios aumenta significativamente para Colombia con 270.380 nuevos infectados, México 102.673, Perú 102.308 (modelo Arima*) y Chile con 4.994. Para este último, los registros disminuyen sus valores de número de contagios acumulados.

Tabla 1.
Pronóstico de número de casos de Covid-19

País	Reporte de Contagios de COVID-19 - OMS (15 de agosto) Predicción Modelo Gompertz (31 de agosto)	Predicción Modelo Gompertz (31 de agosto)	Predicción Modelo ARIMA (31 de agosto)	Gráfica Modelo Gompertz o ARIMA*
Chile	383.902	388.896.09	412.405,65	
Colombia	456.689	727.069.5	638.143,53	
México	456.689	727.069.5	638.143,53	

Perú*	516.296	525.492.06	618.676,24	

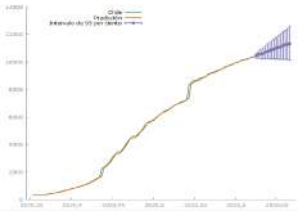
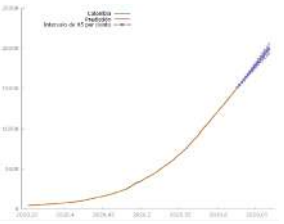
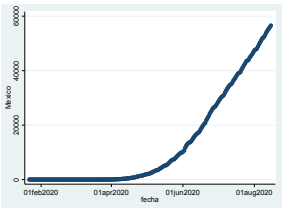
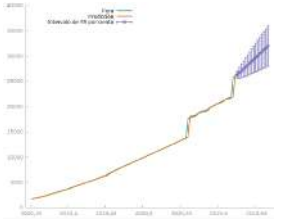
Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

Según la OMS para inicios del mes de agosto, Colombia ocupó el duodécimo lugar en cuanto a muertes y se acercó a los 11.000 fallecimientos. A mediados de agosto, México se acerca al umbral de los 60 mil decesos y en la última jornada se reportaron más de 200 muertes. En Chile se presentan 10.395 personas fallecidas por coronavirus, con una tasa de letalidad (fallecidos respecto a confirmados) del 2.73% y, en Perú 25.856 perdieron la vida a causa del letal virus.

En la tabla 2, las estimaciones de número de muertes a 31 de agosto presentan tasas de mortalidad altas con mejores acercamientos a la realidad con el modelo Arima para Chile, Colombia y Perú.

En Colombia se prevé que fallecerán más de cinco mil personas en 15 días, Perú sobrepasará el umbral de los 30.000 decesos, y Chile tendrá un incremento de 7.12% aproximándose a una fase de estabilización. México superará las 66 mil muertes según la predicción del modelo Gompertz.

Tabla 2.
Pronóstico de número de decesos por Covid-19

País	Reporte de Decesos por Covid-19 - OMS (15 de agosto)	Predicción Modelo Gompertz (31 de agosto)	Predicción Modelo Arima (31 de agosto)	Gráfica Modelo Gompertz o Arima*
Chile	10.395	11.192.09	11.365,00	
Colombia	14.810	22.729.43	19.917,32	
México	56.543	63.292.56	66.544,39	
Perú	25.856	30.230.68	31.926,50	

Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

De acuerdo con lo anterior, es posible establecer las predicciones de la tasa de letalidad por Covid-19 como un cociente entre el número de decesos y el número de casos correspondientemente, ambos obtenidos de la función de pronóstico más competitiva entre la tipología Gompertz o Arima. Los resultados se ilustran a continuación:

Tabla 3.
Tasas de mortalidad efectivas y pronosticadas asociadas a Covid-19

Fecha	Alianza del Pacífico	México	Perú	Colombia	Chile
Predicción 15 de agosto	5,41%	10,94%	4,09%	2,84%	2,49%
Datos reales 15 agosto	5,74%	10,92%	5,01%	3,24%	2,71%
Predicción 31 de agosto	5,69%	10,88%	5,16%	3,12%	2,76%
Datos reales 27 agosto	5,50%	10,79%	4,55%	3,17%	2,74%

Fuente: Elaborada por los autores con base en datos OMS (2020).

Los resultados de los pronósticos en las tasas de mortalidad para el conjunto de países que conforman la Alianza del Pacífico son superiores a la tasa global. No obstante, en los casos particulares de Colombia y Chile las estimaciones son ligeramente inferiores.

Para el 15 de agosto, las cifras de tasa de mortalidad reales siguen superando a las predicciones, exceptuando el caso de México, en el cual, el pronóstico es 0.02% más que el reportado. Para finales de agosto para México y Perú, se presenta el caso contrario, los datos reales son menores a las predicciones en un 0.09% y 0.61 respectivamente. En general, para la Alianza del Pacifico, la tasa de mortalidad disminuye un 0.24% según reportes reales, diferenciándose de las estimaciones que presentaban un incremento de 0.28% con un desfase de 0.04%.

6. Conclusiones

Los modelos matemáticos, estadísticos y epidemiológicos se constituyen en inexorables herramientas de análisis para estudiar la dinámica de la pandemia y el establecimiento de escenarios diversos, a través de los cuales, sea posible advertir la respuesta que la política pública en materia de salud ejerce sobre su sociedad. Pese a lo anterior, es necesario señalar que, como toda herramienta analítica experimenta limitaciones naturales. Por consiguiente, debe comprenderse que las predicciones no pretenden precisión como objetivo ineluctable, tampoco pretenden establecer los determinantes económicos, sociales, demográficos, entre otros que explican los valores de pronóstico, su trabajo más bien resulta indicativo. En este estudio los decesos fueron mejor pronosticados en modelos tipo Arima, en contraste, para las predicciones de casos resultaron más eficientes las estimaciones en modelo Gompertz.

Con base en los modelos es posible establecer que:

La letalidad del virus es considerable, la cuantificación de personas infectadas no constituye una estadística absoluta, la presencia de asintomáticos, así como las limitaciones en la oferta de pruebas de diagnóstico constituyen restricciones relevantes para ejercer modelaciones definitivas.

En la mayor parte de los análisis cuantitativos las predicciones fueron superadas por las cifras reales, lo que sugiere no solo que el crecimiento en el número de contagios y de decesos ha superado las expectativas, sino que además pone en evidencia la eficacia de los procesos de cuarentena adoptados por cada país.

7. Recomendaciones

El problema parece cultural, puesto que el creciente ritmo de contagios y muertes sugiere una ineficaz política pública para controlar la pandemia, que además es vulnerada por quienes no acatan los protocolos de autocuidado. Adicionalmente, la baja efectividad en el control se relaciona con la ausencia de garantías mínimas de una población con necesidades económicas crecientes.

Una de las claves del problema estriba en el manejo de los protocolos de confinamiento y control, una consciencia colectiva y la existencia de una disciplina para que las personas asuman como una nueva cultura las medidas de bioseguridad.

8. Referencias bibliográficas

Diario La Vanguardia. (Julio 5 de 2020). Covid-19: un virus "fuera de control" en Perú, Chile y México. Recuperado de https://www.vanguardia.com/mundo/covid-19-un-virus-fuera-de-control-en-peru-chile-y-mexico-CF2575062

Friedman, M. (1967). La metodología de la economía positiva. En *Ensayos de economía positiva*. Madrid: Gredos.

Gompertz, B. (1825). On the nature of the function expressive of the law of human mortality, and on a new mode of determining the value of life contingencies. 1825. Recuperado de http://www.med.mcgill.ca/epidemiology/hanley/c609/material/Gompertz-1825.pdf

Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría*, 5.a ed. México: McGraw Hill.

John Hopkins University. (2020). Global Map and data in motion. Coronavirus resource center. Recuperado de https://coronavirus.jhu.edu/map.html

Minsalud. (2020). Biblioteca Digital. Obtenido de Resolución n.° 385 del 12 de marzo de 2020. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/ RIDE/DE/DIJ/resolucion-385-de-2020.pdf

OMS. (2020). Covid-19 data reported by countries and territories in the Region of the Americas. Recuperado de https://ais.paho.org/phip/viz/COVID-19EpiDashboard.asp

9. Anexos

Tabla 4.
Proceso generador de datos casos de Covid-19 Gompertz (enero 22-julio 15 de 2020)

Coeficientes	Chile	Colombia	México	Perú
a	410.306,9***	86.600.000***	1.111.849***	434.550,8***
b	-148,7206***	-16,41561***	-18,94695***	-48,82466***
r	-0,0368653***	-0,0054808***	-0,0154263***	-0,0296732***
R^2	0,9989	0,9999	1	0,9997
Root MSE	4345,479	526,5149	714,0075	2323,816

*** *p<0.01*, ** *p<0.05*, * *p<0,1*

Tabla 5.
Proceso generador de datos decesos por COVID-19 Gompertz (enero 22-julio 15 de 2020)

Coeficientes	Chile	Colombia	México	Perú
a	9808,697***	5.47e+10	89100,11***	25974,71***
b	-664,1178***	-24,42474***	-29,82706***	-22,26767***
r	-0,0439411***	-0,0023894***	-0,0200883***	-0,019342***
R^2	0,9971	0,9993	0,9997	0,9998
Root MSE	134,5484	42,99698	42,79921	60,80615

*** *p<0.01*, ** *p<0.05*, * *p<0,1*

Tabla 6.
Proceso generador de datos casos de COVID-19 Gompertz (enero 22- agosto 15 de 2020)

Coeficientes	Chile	Colombia	México	Perú
a	403.852***	7,57e+07***	1.186.340***	696.346.3***
b	-155,5671***	-16,84174***	-18,40357***	-17,41165***
r	-0,0373283***	-0,0057756***	-0,0149997 ***	-0,0296732***
R^2	0,9995	0,9999	1	0,9973
Root MSE	4345,479	526,5149	714,0075	2323,816

*** *p<0.01, **p<0.05, *p<0,1*

Tabla 7.
Proceso generador de datos decesos por COVID-19 Gompertz (enero 22-agosto 15 de 2020)

Coeficientes	Chile	Colombia	México	Perú
a	12.194,83***	470.903,4	89.815,42***	25974,71***
b	-240,7352***	-17,43868***	-28,53716***	-22,26767***
r	-0,0356026***	0,0078466***	-0,0197357***	-0,019342***
R^2	0,9987	0,9996	0,9997	0,9998
Root MSE	134,5484	42,99698	42,79921	60,80615

*** *p<0.01, **p<0.05, *p<0,1*

Efectos económicos y beneficios de la Alianza del Pacífico en el sector agroindustrial para Tamaulipas (México) y La Libertad (Perú)

Daniel Eduardo Paz Pérez[1]
Marianela Karina Solano Campos[2]
Judit Giovanny Inga Flores[3]

RESUMEN

En el presente estudio prospectivo y transversal se describen los efectos económicos de las exportaciones agroindustriales dentro del acuerdo multilateral Alianza del Pacífico, signado por Colombia, Chile, México y Perú; mediante investigación documental en conjunto con la legislación aduanera se busca reconocer la influencia que ha tenido dicho acuerdo comercial en el desarrollo y competitividad de las economías de México y Perú en un capítulo específico del Acuerdo: la agroindustria de exportación. Dado que el universo de empresas del sector es muy amplio en ambos países, se utilizó un padrón confiable con la información segmentada que ofrecen las entidades gubernamentales y sitios públicos y privados relacionados con la producción, financiamiento, comercialización y exportación para elaborar un listado de categorías con nomenclatura y descripción de los productos agroindustriales que se exportan desde ambas regiones; el resultado refleja la evolución de las exportaciones agroindustriales con origen en Tamaulipas y La Libertad, regiones en estudio, en las que se identifican los efectos económicos y los beneficios del acuerdo comercial y desde su discusión permite reconocer los avances que contempla dicha Alianza en relación con otros acuerdos comerciales similares.

Palabras clave: Acuerdo de libre comercio, agroindustria, Alianza del Pacífico, México, Perú.

[1] ITS de El Mante (México). Correo: depaz@itsmante.edu.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0511-2776
[2] Universidad César Vallejo (Perú). Correo: msolanoc@ucv.edu.pe ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5667-7297
[3] Universidad César Vallejo (Perú). Correo: jugif_08@hotmail.com ORCID: http://0000-0002-8121-1963

ABSTRACT

This prospective and cross-sectional study describes agroindustrial exports economic effects within the multilateral agreement *Pacific Alliance*, signed by Colombia, Chile, Mexico and Peru; through documentary research including customs law, we seek to recognize the influence that this trade agreement meant to Mexico and Peru economies, development and competitiveness in an Agreement´s specific chapter: the export agro-industry. As the large amount of companies in this sector in both countries, a reliable producer´s register was used with segmented information offered by government entities as well as public and private sites related to production, financing, marketing and export to prepare a list of categories with nomenclature and description of agroindustrial goods exported from both regions. The results reflects agro-industrial exports evolution originated in Tamaulipas and La Libertad, regions under study, in whose economic effects and benefits of trade agreement are identified and from the discussion it´s able to recognize Alliance advances in relation to other trade agreements.

Keywords: Agroindustry, free trade agreement, Pacific Alliance, Mexico, Peru.

1. Introducción

El presente documento enmarca un estudio sobre la evolución de las exportaciones agroindustriales dentro del acuerdo multilateral en la Alianza del Pacífico (AP), signado por Colombia, Chile, México y Perú; como otros acuerdos de libre comercio, se incluyen en él a la mayoría de los sectores de la producción nacional y se espera que su impacto potencial sea grande, de conformidad con el tamaño e importancia de las economías que tienen los países que integran el bloque. Se buscó reconocer el sistema normativo comercial de solamente dos países, México y Perú, para realizar un análisis crítico sobre su incidencia en el desarrollo de la industria regional de exportaciones agroindustriales que permita identificar los posibles beneficios del acuerdo comercial.

La agroindustria es un subconjunto del sector manufacturero que involucra las actividades posteriores a la cosecha para procesar materias primas y otros insumos agrícolas, pecuarios y forestales a fin de dar un valor agregado a los productos, entre los que se incluyen: el pan, la cerveza, el tequila y otras bebidas; los lácteos y sus derivados; los cereales preparados; el azúcar, el atún y mariscos enlatados;

las frutas y verduras en conserva;la carne procesada o congelada y otros . La característica clave de esta industria es la naturaleza perecedera de los insumos que utiliza y su principal beneficio es el alargamiento de la vida en anaquel de los productos agropecuarios y pesqueros que permite que sean comercializados en mercados lejanos. Otros de sus beneficios son la generación de empleo y el fortalecimiento de cadenas productivas que traen desarrollo económico regional (Henson y Cranfield, 2013; Wilkinson y Rocha, 2013).

La agroindustria ha cobrado mayor importancia en los países en vías de desarrollo, especialmente porque la demanda agroalimentaria mundial ha permitido la diversificación y la adición de valor tanto a productos tradicionales como a no tradicionales. Ello les ha permitido a las pequeñas unidades productivas incursionar en los mercados de exportación, con las dificultades que esto representa para una empresa micro, pequeña o mediana (mipyme), por lo que la participación nacional en tratados de libre comercio viene a apuntalar el quehacer económico de aquellas; el fortalecimiento de las capacidades productivas y tecnológicas de la agroindustria puede permitir que las pequeñas unidades familiares tengan acceso a mercados más grandes y aumenten sus niveles de competitividad (Martínez Salvador, 2018).

Los acuerdos de libre comercio propician un mercado local abierto a los productores globales y también se constituyen en una fuente de crecimiento y generación de empleo, beneficiando a los consumidores con el abasto de una mayor variedad de mercancías que compiten en precios, generalmente a la baja, por la eliminación de aranceles. El beneficio de los acuerdos de libre comercio entre las naciones es que la reducción resultante del proteccionismo se traduce en una mayor competencia entre los agentes económicos y una asignación más eficiente de los recursos productivos (De la Puente, 2015) y tiene las siguientes ventajas: se buscan socios con una visión compartida, se acuerdan vías alternas para la solución de conflictos, se generan oportunidades y sinergias en conjunto, se promueve la vigilancia diplomática de los mercados de interés y se logra mayor estabilidad en los mercados de exportación.

La agroindustria genera gran cantidad de productos finales para el consumidor como los cereales y también productos intermedios que sirven de insumos para otras empresas, como las harinas y aceites de pescado. La diversidad geográfica posibilita que las empresas puedan aprovechar sinergias y establecer conexiones con otros actores dentro de los países de la AP para crear cadenas de valor regionales en el sector agroindustrial, algo ya estimado por varios autores y que permite aumentar la productividad de las empresas, en especial las pymes, lo cual es una de las metas a largo plazo de la Alianza (Marchini, 2019).

En la primera sección de este trabajo se exponen los antecedentes y las características del acuerdo comercial Alianza del Pacífico, incluyendo el Acuerdo Marco y el Protocolo Adicional. En la segunda sección se analiza el comercio bilateral de México y Perú. Además se realiza una descripción de las regiones involucradas en este estudio, Tamaulipas en México y La Libertad en Perú, en razón de preferencia de los autores. Esta seccion se complementa con una tercera en la que se realiza un análisis del sector agroindustrial en el que se desenvuelven las empresas en cada país. En la sección siguiente se describe la metodología empleada en el estudio y por último se ofrecen los resultados obtenidos, identificando el nivel de participación de las empresas regionales en los mercados de exportación. A partir de ello se obtienen conclusiones y se realiza la discusión sobre los beneficios del Acuerdo comercial.

La Alianza del Pacífico

La Alianza del Pacífico es una iniciativa regional emprendida por cuatro países latinoamericanos que busca la integración económica y comercial. Fue establecida formalmente el 6 de junio de 2012 mediante la suscripción de un Acuerdo Marco, el cual cobró vigencia hasta el año 2015, luego de diez reuniones cumbre. El precedente de este acuerdo comercial fue que México ya tenía un Acuerdo de Libre Comercio (ALC) con Colombia y con Chile, así como un Acuerdo de Integración Comercial (AIC) con Perú, el cual a su vez tenía un ALC con Chile y un Acuerdo Bilateral Comercial (ABC) con Colombia; por su parte, Chile y Colombia también tenían un ALC, por lo que fue más fácil establecer un acuerdo común entre los cuatro países (Molina, Heuser y Mesquita Moreira, 2016; PWC, 2014).

Los objetivos de dicho acuerdo, según Alianza del Pacífico (2018), son principalmente tres: 1) Construir un área de integración plena donde circulen libremente bienes, servicios, capitales y personas; 2) Impulsar el crecimiento, el desarrollo y la competitividad de las naciones que integran la Alianza para procurar el bienestar, la igualdad socioeconómica y la inclusión social de sus habitantes; y 3) Convertirse en una plataforma política, económica y comercial que proyecte la región ante el mundo.

La Alianza del Pacífico facilita el intercambio de mercancías con la reducción y eliminación de aranceles, permite el libre tránsito de personas a través de la eliminación de visas y promueve la movilidad estudiantil y académica, otorgando becas para la realización de estudios de nivel superior e investigación en los países miembros. Algunas cifras de sus resultados al año 2019 son ofrecidas en el sitio web de la Alianza y se muestran en la Figura 1 siguiente:

Figura 1.
Resultados de la Alianza del Pacífico al año 2019.

CIFRAS DE LA ALIANZA DEL PACÍFICO		
230 millones de habitantes Población 2019	US$19.050 PIB per cápita (ppp) 2019	55 millones de turistas (2018)
38% de los recibido por América Latina y el Caribe en 2018 Inversión Extranjera Directa (IED)	US$627 mil millones Exportaciones 2019 (e)	2.240 becas entregadas en total Plataforma de Movilidad Académica y Estudiantil

Fuente: Tomado de https://alianzapacifico.net/

Entre otras acciones concretas, el acuerdo busca regular las disposiciones relacionadas con el comercio entre los países miembros, reducir y eliminar gradualmente los aranceles, establecer las reglas de origen para los productos, eliminar los obstáculos técnicos al libre comercio de servicios y mercancías, estandarizar las medidas sanitarias y, en general, facilitar el comercio y la cooperación aduanera. En particular, es intención de la Alianza del Pacífico apoyar a las pequeñas y medianas empresas de la región a insertarse a las cadenas globales de valor, ya que se les reconoce como motores del crecimiento económico con una buena capacidad para generar empleo.

En febrero de 2014 se firmó en Colombia el Protocolo adicional al Acuerdo Marco de la Alianza del pacífico, cuyos 19 capítulos contienen las reglas a las que se someten los cuatro países firmantes para el establecimiento de una Zona de Libre Comercio. En él se contempla el acceso a los mercados, las reglas de origen de las mercancías, la cooperación aduanera, las medidas fitosanitarias, la inversión y la contratación pública, entre otras materias (OAS, 2019).

Dentro de los sectores económicos que contempla el acuerdo comercial se puede reconocer la importancia que tiene el sector agroindustrial para los inversionistas, siendo el segundo tema de su interés después de la energía, como se observa en la figura 2.

Figura 2.
Industrias económicas más atractivas para la inversión extranjera.



Fuente: PriceWaterhouseCoopers (PwC, 2014:102).

El protocolo también incorpora el trato nacional y la restricción a las importaciones o exportaciones de productos sensibles, como los que se han reservado los países firmantes a la fecha de entrada en vigor del Acuerdo comercial. A saber:

- Por parte de Chile, respecto a automóviles usados.
- Por parte de Colombia, respecto al café y bebidas alcohólicas.
- Por parte de México, respecto al petróleo y sus derivados, llantas usadas, artículos de prendería, diamantes en bruto, vehículos para el transporte de pasajeros, de turismo y de mercancías.
- Por parte de Perú, respecto a ropa y calzado usados, vehículos usados y motores de vehículos usados, partes y repuestos, neumáticos usados, mercancías usadas y maquinaria y equipo que utilizan fuentes radiactivas de energía.

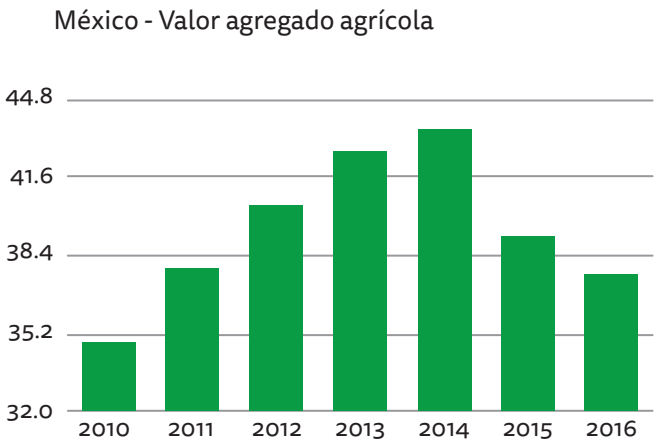
En relación con la actividad agrícola, se establece en el Protocolo adicional el objetivo de las partes de eliminar o erradicar las prácticas de subvención de la agricultura de exportación, introduciendo en el capítulo F artículo 3.16 las reglas sobre toda clase de mercancías agrícolas que circulen de un territorio a otro de la Alianza; además, los gobiernos de México y Colombia dejan fuera del Acuerdo la compra de mercancías agrícolas adquiridas para programas de apoyo a la agri-

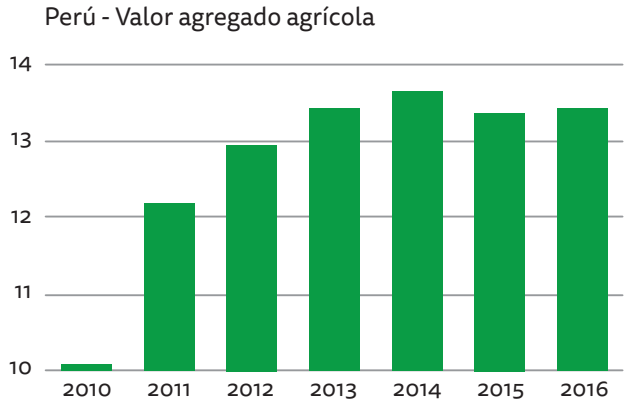
cultura o mercancías para la alimentación humana, realizadas por entidades gubernamentales mediante contrataciones públicas. También se excluyen del acuerdo el azúcar y sus derivados.

El comercio bilateral México-Perú

Mexico y Perú tienen un amplio pasado en el intercambio de bienes, servicios, capitales y personas; el intercambio comercial regulado data de 1987 cuando se firmó el Acuerdo de Complementación Económica (ACE N° 8) por el cual se otorgaban preferencias a una limitada cantidad de productos de ambas partes, el cual fue modificado en 2006 y refrendado en 2011 para incorporar productos y servicios, especialmente de la agroindustria, con lo cual el comercio aumentó a una tasa sostenida del 13,7% entre 2000 y 2010 (Mincetur, 2020), cuyo valor agregado agrícola se puede ver en la figura 3 siguiente. Desde ese momento y hasta la entrada en vigor de la Alianza, ésta se ha convertido en un nuevo camino de oportunidades entre los países que limitan con el Océano Pacífico y otros continentes, además de aspirar a ser un modelo de pacto y un ejemplo económico para la región latinoamericana.

Figura 3.
Valor agregado de la producción agrícola en México y Perú, en US$ MM.

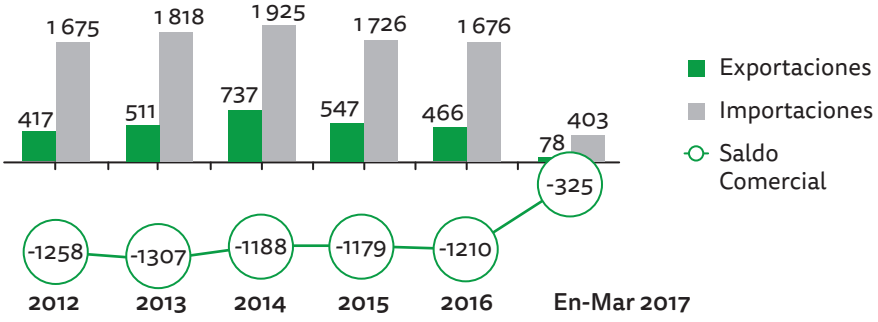




Fuente: The Global Economy (2018).

La Alianza del Pacífico tiene una agroindustria pujante, cuyo valor agregado es esencial para la internacionalización: los jugos, pulpas, conservas, mermeladas y derivados son los principales, pero también hay otros productos como vinos, aceitunas, aceite de palma, páprika seca y plantas de origen que producen bebidas alcohólicas como el tequila, el mezcal y pisco, así como productos que utilizan la biotecnología aplicada. Lo exótico también es una de las características de esta región, por eso ponemos en valor a la uchuva en Colombia y la physalis peruviana, conocida como aguaymanto en el Perú. Otras especies en vitrina son la maracuyá (incluyendo la amarilla), la granadilla, la pitahaya amarilla, el tamarillo, las bayas y las cerezas. En otra categoría tenemos las nueces, las almendras y las avellanas, los granos andinos, el café, el cacao y los frijoles, además de los espárragos.

Figura 4.
Comercio entre Perú y México en millones de dólares.



Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur, 2017).

Como resultado del acuerdo comercial, el intercambio de Perú con México se mantuvo en crecimiento entre 2012 y 2014, registrando un descenso nuevamente en 2015 y 2016 (ver figura 4). Los sectores económicos de exportación que más crecieron en los dos últimos años fueron el sector tradicional agrícola (+47%) y el sector no tradicional agropecuario (+39%), destacando las uvas frescas con una variación positiva de 338% y los calamares congelados con una variación negativa de 11% en el periodo referido.

Análisis del sector agroindustrial en Tamaulipas, México

La actividad agrícola en México es un sector importante, pues contribuye con aproximadamente el 3.4% del PIB, cifra similar al 3.585% del promedio mundial actual, ya que la importancia de la agricultura se ha reducido en los países desarrollados, al pasar de un promedio mundial de 8.3% del PIB en 1994, a representar en 2017 solo el 1.4% del PIB en, por ejemplo, la Unión Europea. Sin embargo, es recomendado que cada país produzca cuando menos el 75% de los alimentos que consume (Banco Mundial, 2018).

En 2018, México ocupó el décimo lugar mundial en exportaciones, con más de 450 mil millones de dólares en mercancías y un crecimiento anual mayor al 10 %, de las cuales solo el 9 % corresponden a productos agrícolas y manufacturas agroindustriales incluyendo bebidas, siendo el año anterior un total de 1137 productos comerciados en 195 mercados mundiales (OECD/WTO, 2019; UN, 2019).

Figura 5.
Ubicación de Tamaulipas en México.



Fuente: elaboración propia.

Tamaulipas es una región del norte de México (ver Figura 5) que abarca 78.384 km2, lo que representa el 4.1 % de la superficie nacional. Al 2018, tenia una población de 3.661.162 habitantes. Más de 1'665.000 hectáreas de tierras se destinan a la actividad agrícola y 4'809.000 hectáreas se destinan a la actividad pecuaria, lo que contribuye a que el Estado fronterizo se haya convertido en un importante productor agroindustrial nacional (INEGI, 2019a; Lucio Castillo, Míreles Rodríguez, Ávila Valdez, Castro Nava y Ávila Ayala, 2017).

Segun datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) y la Secretaría de Economía (SE), al año 2013 Tamaulipas exportó más de 22,943 millones de dólares en productos de su industria manufacturera, principalmente equipo de transporte, equipo de computación y componentes eléctrico que, en conjunto, equivalen a más del 30 % de los bienes exportados. Además, la agroindustria contribuye con exportaciones de ganado bovino en pie y congelado, camarón, cítricos, cebolla, chile, productos a base de sábila y negro de humo. Los principales destinos del comercio exterior tamaulipeco son los Estados Unidos, nación con la que comparte más de 2000 kilómetros de frontera (Secretaría de Economía, 2015, 2016).

Las exportaciones de Tamaulipas han tenido un crecimiento de 5.01% en los últimos 3 años, superando los 14,000 millones de dólares en 2019 y posicionando a la entidad en el quinto lugar nacional de exportaciones (INEGI, 2020). Para lograr lo anterior, el Estado de Tamaulipas cuenta con 17 cruces internacionales -incluyendo 2 puentes ferroviarios- que lo conectan con los Estados Unidos de América, además de 5 aeropuertos internacionales y 2 puertos de altura, en los cuales el 20% de la carga tiene como destino Sudamérica.

La agroindustria en Tamaulipas es una actividad estratégica centrada en las oleaginosas, que ocupan más del 85% de la superficie agrícola sembrada en la entidad, pero algunas regiones enfrentan problemas de baja productividad y competitividad ocasionada por anticuados esquemas de producción, escaso financiamiento a la agroindustria y una comercialización que hace poco uso de la tecnología, además de los problemas cotidianos de la agricultura relacionados con el clima (Reséndiz Ramírez, López Santillán, Briones Encinia, Mendoza Castillo y Varela Fuentes, 2014).

Análisis del sector agroindustrial en La Libertad, Perú

La Alianza del Pacífico es una excelente oportunidad para el Perú. Los tratados de libre comercio que ha firmado con varios países le ha permitido al pais tener mayores relaciones económicas y diversificar lo que exporta, que ahora se concentra principalmente en productos no tradicionales exportados a los países de la AP como

alambre de cobre refinado (US$ 145 millones), placas y baldosas de cerámica (US$ 77 millones), ácido sulfúrico (US$ 73 millones), envases flexibles (US$ 55 millones), y otros productos más dinámicos como paprika (US$ 28 millones), fosfatos de calcio naturales (US$ 21 millones), paltas frescas o secas (US$ 13 millones), cementos sin pulverizar - Clinker (US$ 11 millones) (Mincetur, 2020).

En 2017, Perú exportaba 923 productos a 164 mercados, sus exportaciones en dicho año alcanzaron los 44 mil millones de dólares, con una tasa de crecimiento del 21.8 % anualizado, de cuyo total los bienes agrícolas, manufacturas agroindustriales y bebidas representaron el 56 %, más de 25 mil millones de dólares (OECD/WTO, 2019; UN, 2019).

La región de La Libertad se ubica en el norte de Perú (ver figura 6) y cubre una superficie de 25,499.9 km2, que representa el 2 % del territorio nacional. Se constituye como una de las principales regiones agrícolas de la costa peruana y cuenta con 528,8 mil hectáreas de superficie agrícola, lo que la convierte en la segunda región con mayor extensión. Su población, según el censo de 2017, era de 1.778,080 habitantes, que representan el 6,1 % del total nacional censado. (Congreso del Perú, 2016; INEI, 2011).

Figura 6.
Ubicación de La Libertad en Perú.



Fuente: elaboración propia.

Esta región está sustentada en la agroindustria, donde sobresale el cultivo de la caña de azúcar y su industrialización en las empresas agroindustriales (ex-cooperativas agrarias) de Casagrande, Cartavio, Laredo, etc. Además, en la costa peruana de La Libertad se cultiva desde hace décadas el espárrago, siendo la región líder nacional en la producción de este cultivo de exportación. Otros cultivos significativos son el arroz, la piña y las uvas, que van creciendo en importancia. Destacan también la crianza de aves, caprinos y vacunos, y es de resaltar el desarrollo sostenible y prestigioso de su calzado, uno de los mejores del país. En el sector minero, la región La Libertad es actualmente el primer productor de oro en Perú, además hay importantes depósitos de carbón de piedra en Otuzco. Finalmente, la industria metal mecánica también está presente en la región, con la fabricación de buses para transporte de pasajeros.

El proyecto especial Chavimochic, considerado el proyecto de irrigación más grande que se realiza bajo el esquema de asociación público-privada en el mundo (Gobierno Regional de La Libertad, 2020) es una gran obra de ingeniería hidráulica creada en la década de 1960. Este proyecto permite que se cultiven zonas desérticas con el direccionamiento de ríos mediante grandes canales y sus ramales, a esto se le suma el uso de tecnologías de riego, como el riego por goteo y el control satelital, para hacer de ésta una región importante para las empresas agroindustriales del país. Los productos que más se producen y exportan son los espárragos (verde, blanco, etc), paprika, tomate, alcachofa, etc.

El aporte de La Libertad al Valor Agregado Bruto nacional, según cifras del INEI (2011), es de 4,7%, ubicándose como el tercer departamento de mayor importancia, luego de Lima (53,6%) y Arequipa (5,6%). La importancia relativa del departamento en el país es mayor en el caso de algunos sectores como el agropecuario, con una contribución del 11,6 %; la minería con 7,3 %; la manufactura con 6 % y la construcción con 5,4 %.

La región es diversificada: produce y exporta bienes agropecuarios, mineros, pesqueros y manufacturas; es el 1º productor de oro (28%), y tiene una participación importante en la producción nacional de caña de azúcar (46%), palta (41%) y arándano (75%) y el 2º productor de espárrago (37%). Según información de la Sunat, la región exportó US$ 2 771 millones en 2018, 2,3% menos que en el 2017, por la menor venta de oro (-19%). Sin embargo, las exportaciones no tradicionales fueron récord (US$ 1 380); las exportaciones agropecuarias representan casi la mitad de las exportaciones de la región y la quinta parte de las exportaciones agropecuarias del país; las exportaciones agroindustriales de la región aumentaron como resultado de las mayores ventas de Camposol (+30%), Danper Trujillo

(15%), Vitapro (+8%). En el sector pesca, destacaron las mayores exportaciones de Hayduk (+9%) y Copeinca (+34%); siendo los principales productos que la región exporta: espárrago, arándano, palta y alcachofa, los mismos que son exportados a Suiza, EE. UU. y Reino Unido, (Mincetur, 2017).

Materiales y métodos

El presente es un estudio prospectivo y transversal de tipo descriptivo cuyo propósito es realizar un análisis crítico sobre el impacto del comercio agroindustrial que realizan México y Perú dentro de la Alianza del Pacífico, a partir de los productos que se exportan desde Tamaulipas y La Libertad. Las anteriores regiones fueron escogidas para este estudio en función a la preferencia de los investigadores y con la intención de identificar oportunidades que sirvan a los empresarios en sus decisiones de inversión. Siendo del tipo documental, el trabajo incluyó una revisión y análisis de la legislación aduanera mexicana y peruana vigente al primer semestre de 2020 para disponer de elementos de análisis estadístico de los flujos de comercio entre los países del Acuerdo, lo que permitio preparar la información para usuarios interesados.

El trabajo metodológico exigió identificar los productos agroindustriales y los establecimientos que los elaboran en las bases de datos de entidades mexicanas como la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (Immex); la información de exportaciones por entidad federativa del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) desglosando los subsectores de cada actividad conforme al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (Scian); los registros de comercio exterior en el Sistema Integral de Información de Comercio Exterior (Siiex) y del Sistema de Información Arancelaria Via Internet (Siavi), ambos de la Secretaría de Economía. De igual forma, se realizaron consultas en las siguientes entidades peruanas: la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat); la Dirección General de Investigación y Estudios sobre Comercio Exterior (Dgiece) y el Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (Siicex), ambos del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). También se consultaron los anuarios estadísticos de comercio exterior de la Organización de las Naciones Unidas (UN Comtrade Database) y en especial el Centro de Comercio Exterior, al que se agradece abrir sus herramientas de búsqueda y análisis de información a no asociados durante la contigencia sanitaria del covid19 en su sitio https://www.intracen.org/. Además de lo anterior, se identificaron las categorías de los productos agroindustriales susceptibles de exportación en ambos países,

utilizando la nomenclatura creada por la Organización Mundial de Aduanas en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías, el cual se emplea en los intercambios internacionales de mercancías (SNICE, 2020).

El trabajo anterior fue llevado a cabo colegiadamente por un panel de expertos a partir de la identificación previa de las vocaciones productivas en cada región estudiada. El grupo está integrado por doctores con diferentes disciplinas administrativas e invitados de la academia pertenecientes a dos universidades de Tamaulipas y La Libertad. El resultado de su trabajo es un listado de categorías con nomenclatura y descripción de los productos agroindustriales que se exportan desde ambas regiones, el cual se utilizó en la preparación de las tablas 1, 2, 3 y 4. Para medir los efectos económicos y sociales del Acuerdo se construyó una tabla de identificación de las variables discretas y categóricas de estudio referidas al comercio en la Alianza del Pacífico, respecto de las cuales se determinaron las dimensiones y los indicadores que serán evaluados y descritos en la Tabla 1. Por último, se elaboró la prospectiva utilizando un enfoque analítico, que luego fue contrastado en la discusión con opiniones de expertos. Al final se prepararon las conclusiones del estudio, previo a la redacción del informe final.

Tabla 1.
Variables de estudio y sus dimensiones

Variables	Dimensiones
Económicas	Volumen de exportaciones agroindustriales Monto del comercio con países de la AP Monto del comercio con resto del mundo Número de productos que exportan Número de países a donde exportan
Sociales	Número de empresas agroindustriales Empleo generado en el sector Productividad agrícola

Fuente: elaboración propia.

2. Resultados

En las tablas 2 y 3 siguientes se pueden identificar las categorías de productos agroindustriales que se exportan desde México y Perú hacia sus tres socios comerciales en la Alianza del Pacífico, correspondientes a los años 2015 a 2018 (se excluyen los datos de 2019 al no estar contabilizados en su totalidad). Las cifras corresponden al valor de las exportaciones en miles de dólares estadounidenses y solo se refieren a las mercancías que se producen en las regiones de Tamaulipas y La Libertad, excluyendo las demás categorías en donde no hay productos de posible origen de estas dos regiones.

Las exportaciones de México

Las exportaciones mexicanas a los tres países socios en la Alianza del Pacífico han ido incrementando en los últimos años en algunas categorías de productos agroindustriales, según se aprecia en la Tabla 2. En el capítulo 4, Leche y productos lácteos, el comercio con Perú creció 65% en el año 2018 respecto del año previo, 202% con Colombia y 33% con Chile. En el capítulo 11, Productos de la molinería, hubo decremento con Perú y Chile en 47% y 49% respectivamente, pero aumentó con Colombia un 17%, a partir de las exportaciones de 2017. En el capítulo 15, Grasas y aceites, las exportaciones mexicanas descendieron con Perú y Chile en 56% y 9% respectivamente, pero aumentaron un 31% con Colombia. En el capítulo 20, Preparaciones de hortalizas, de frutas u otros frutos, las exportaciones desde México bajaron un 18% hacia Perú y 20% hacia Chile, pero subieron un 60% hacia Colombia. Een el capítulo 22, Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre, el comercio exterior mexicano solamente bajó con Perú un 17%, mientras que aumentó con Colombia un 35% y con Chile un 7%. Por último, en el capítulo 23, Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias, el comercio aumentó con los tres países socios, 454% con Perú, 400% con Colombia y 318% con Chile.

Tabla 2.
Exportación de productos agroindustriales de México a Perú, Colombia y Chile (en miles de US$)

Código	Descripción del producto	México exporta hacia Perú				México exporta hacia Colombia				México exporta hacia Chile			
		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
'0406	Quesos y requesón	0	0	929	1539	0	0	0	0	195	0	3940	5259
'0409	Miel natural	0	0	0	0	429	331	143	433	0	1	5	1
'1108	Almidón y fécula; inulina	42	135	308	128	1008	1169	1091	1282	101	494	916	461
'1515	Grasas y aceites vegetales fijos, incl. el aceite de jojoba, y sus fracciones, incl. refinados, ...	417	138	333	189	120	106	87	115	25	34	96	22
1516	Grasas y aceites de origen animal o vegetal y sus fracciones, parcial o totalmente hidroge..	0	65	1	0	817	74	116	151	0	0	2	67
'2005	Hortalizas, incl. "silvestres", preparadas o conservadas sin vinagre ni ácido acético, sin	302	167	136	111	52	110	135	357	120	134	39	125
'2007	Confituras, jaleas y mermeladas, purés y pastas de frutas u otros frutos, obtenidos por cocción, ...	2235	970	582	670	3527	6748	3834	8129	463	375	373	480
'2009	Jugos de frutas u otros frutos, incl. el mosto de uva, o de hortalizas, incl. "silvestres", ...	735	255	701	380	2714	2486	3102	2839	1558	1541	1968	1295
'2207	Alcohol etílico sin desnaturalizar con grado alcohólico volumét >= 80% vol; alcohol etílico	75	46	36	75	4	13	12	11	6	15	8	4
'2208	Alcohol etílico sin desnaturalizar con un grado alcohólico volumét < 80% vol; aguardientes,	1822	1586	2870	2340	6989	11431	9516	12911	4183	4081	3561	3846
2301	Harina, polvo y "pellets", de carne, de despojos, de pescado o de crustáceos, de moluscos	0	2	0	454	136	7	244	1228	3878	7033	3877	16221

Fuente: elaboración propia con datos de Intracen y UN Comtrade Database.

Las exportaciones de Perú

Entre los años 2015 al 2018, Perú exportó a México gran variedad de productos agroindustriales como café, té, yerba mate, palta, arándanos, frutos comestibles, hortalizas, cacao, semillas, frutos oleaginosos y demás especies, tal como se muestra en la tabla 3. En el capítulo 4, Lácteos, el comercio con Chile creció 22.80% en el año 2018, pero no hubo exportación de este capítulo hacia México y Colombia. En el capítulo 7, Hortalizas, hubo incremento con Colombia y Chile en 95.54% y 28.23% respectivamente, sin embargo estos productos descendieron en 1.2% con México. En el capítulo 8, Frutas, las exportaciones peruanas incrementaron con los 3 países socios en un 4.12%, 10.24% y 87.96%, respectivamente. En el capítulo 9, Café, las exportaciones peruanas aumentaron con México y Colombia en 29.34% y 73.05% respectivamente, disminuyendo en 14.11% con Chile. En el capítulo 12, Semillas y frutos oleaginosos, las exportaciones peruanas ascendieron con México y Colombia en 64.8% y 34.56% respectivamente, mientras las exportaciones con Chile descendieron en 13.66%. En el capítulo 18, Cacao, las exportaciones subieron en los tres países socios de Alianza del Pacífico en 174.75%, 67.20% y 61.92% respectivamente. En el capítulo 23, Residuos y desperdicios, Perú sólo exportó a México, observándose un incremento del 340.88%. En el capítulo 33, Aceites esenciales y resinoides, las exportaciones peruanas tuvieron un decremento de 12.08% y 20.43% con los países de Colombia y Chile. Finalmente, en el capítulo 52, Algodón, las exportaciones peruanas aumentaron en 11.20% con Colombia y hubo una disminución del 13.04% y 25.83% con México y Chile, respectivamente.

Tabla 3.
Exportación de productos agroindustriales de Perú a México, Colombia y Chile (en miles de USD)

Código	Descripción del producto	Perú exporta hacia México				Perú exporta hacia Colombia				Perú exporta hacia Chile			
		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
'04	Leche y productos lácteos; huevos de ave; miel natural; productos comestibles de origen animal ...	1	0	0	0	0	0	0	0	5119	5879	7848	9637
'07	Hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios	5898	9682	8721	8616	16620	22250	8273	16177	12460	15181	14120	18106
'08	Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías	5072	23784	21724	22620	12631	12999	14287	15750	37661	33182	31083	58423
'09	Café, té, yerba mate y especias	39324	39876	26155	33830	3181	9647	18821	32570	2158	3032	2346	2015
'12	Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; ...	242	789	179	295	339	198	217	292	1937	2306	4145	3579
'18	Cacao y sus preparaciones	2238	269	2808	7715	1887	7100	2067	3456	2956	2171	2702	4375
'23	Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias; alimentos preparados para animales	249	757	1096	4832	0	0	0	0	0	0	0	0
'33	Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	0	0	0	0	26737	15628	9681	8512	15656	13239	5750	4575
'52	Algodón	2093	2732	1135	987	10741	8098	5939	6604	2772	2170	1847	1370

Fuente: elaboración propia con datos de Intracen y UN Comtrade Database.

Las exportaciones de Tamaulipas

En los directorios públicos de empresas exportadoras como Diex y Anierm figuran pocas empresas agroindustriales de Tamaulipas, dedicadas principalmente al procesamiento de aloe vera en polvo y jugo, de carne de avestruz y de ganado bovino en pie y congelado, verduras frescas y congeladas, jugos cítricos, tequila y mezcal, teniendo como destinos principales Estados Unidos, Canadá Japón, Corea del Sur y la Unión Europea, pero en conjunto no aportan más que el 1 % del total de exportaciones en el año 2018 y es el sector que menos creció en dicho año, con 12.5% de decremento. En cambio, otros rubros como el metal mecánico, componentes electrónicos y el sector automotriz tienen amplia presencia en el estado, con más de 141 empresas registradas a 2020 en el directorio de la industria maquiladora regional, lo que lo convierte en el motor de la industria de exportación con el 70 % del volumen de exportaciones en 2018 (Index, 2020; INEGI, 2020; Sagarpa, 2017), tal como se observa en la tabla 4.

Tabla 4.
Exportaciones del Estado de Tamaulipas, México

T: Exportaciones regionales (US$ Millones)								
Part. % 2018	Sector	Principales Productos	Anual					Var % 18/17
			2014	2015	2016	2017	2018	
27%	Automotriz	Equipo de transporte	8054,4	6743,4	6327,1	6621,5	7115,4	7,4%
26%	Electrónico	Equipo de computación	6529,6	7740,8	7062,1	6836,7	7271,3	6,3%
10%	Eléctrico	Componentes eléctricos	3195,9	2678,4	2681,3	2615,8	2712,4	3,7%
8%	Química	Petroquímicos, nhumo	3109,4	2559,7	2153,2	2134,7	2048,2	-4,05%
7%	Manufactura	Partes metalmecánicas	1497,6	1615,5	1671,9	1708,0	1880,2	10,1%
1%	Agroindustria	Carnes congeladas, tequila, cítricos, aloe vera	205,2	191,5	202,2	285,2	250,2	-12,5%
18%	Otros	Otros	4804,9	4770,7	4828,2	5305,1	5761,3	8.5%
72%			27,397	26,300	24,926	25,507	27,039	+6,01%

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

Las exportaciones de La Libertad

En el año 2018, las exportaciones en la región de La Libertad disminuyeron 2.3%, esto debido a la disminución de las ventas de oro (- 19%), lo que se compensó con el incremento de las exportaciones de minerales no metálicos como antracitas en 58%, productos pesqueros como harina de pescado en 26% y productos agrícolas como arándanos frescos en 13%, datos obtenidos de la tabla 5 siguiente.

Tabla 5.
Exportaciones de la Región de La Libertad, Perú

La Libertad: Exportaciones regionales (US$ Millones)								
Part. % 2018	Sector	Principales Productos	Anual					Var % 18/17
			2014	2015	2016	2017	2018	
48%	Agropecuario	Arándanos frescos	719,2	745,2	903,2	1178,1	1334,4	13%
43%	Minero	Oro	1864,4	1700,2	1552,6	1457,5	1184,7	-19%
7%	Pesquero	Harina de pescado	134,6	46,2	46,8	152,6	191,5	26%
1%	Minería no metálica	Antracitas	23,4	19,1	9,3	15,3	24,1	58%
1%	Químico	Alcohol etílico	39,0	31,0	26,7	17,8	21,5	21%
1%	otros		12,6	12,1	14,3	13,5	14,3	6%
100%			2793,2	2553,8	2552,9	2834,7	2770,5	-2%

Fuente: Elaboración propia con datos de SUNAT/DDPI-MINCETUR (2020).

En el año 2018, el desempeño de la región de La Libertad tuvo un incremento del 64 % en envíos de paltas frescas a Chile y una disminución del 43% de los derivados de la caña de azúcar a Colombia. Ante los alentadores resultados en la agroindustria de exportación, son muchos los agricultores peruanos que apuestan por el cultivo de árboles frutales como la palta y arándanos, las frutas más solicitadas por los países miembros de la Alianza del Pacífico, motivo por el cual el Estado Peruano emitió el Decreto de Urgencia Nº 043-2019 que modifica la Ley de Promoción Agraria Nº 27360, para promover y mejorar las condiciones de la actividad agraria cuya vigencia será hasta el 31 de diciembre del 2031. La lista de destinos se aprecia en la Tabla 6.

Tabla 6.
Exportaciones por destinos en la Región de La Libertad.

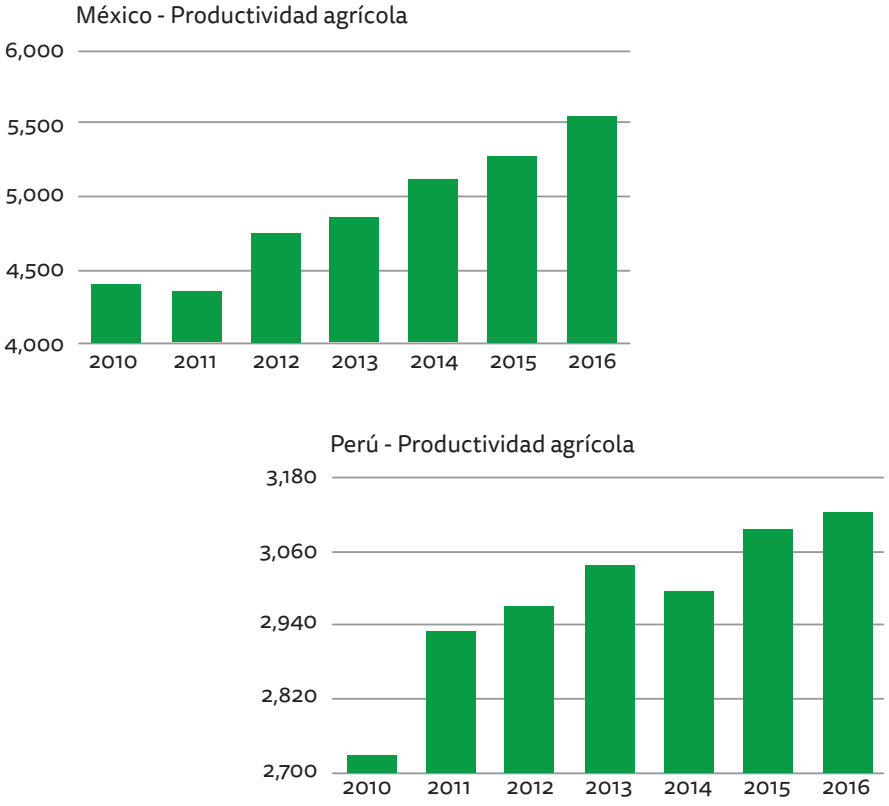
La Libertad: Exportaciones regionales (US$ Millones)				Anual					Var % 18/17
Nº	Part. % 2018	País-Destino	Principales Productos	2014	2015	2016	2017	2018	
1	22,6%	Suiza	Oro (incl. Oro platinado)	1052,5	937,7	878,2	751,1	625,2	-17%
2	22,2%	Estados Unidos	Arándanos frescos	285,2	320,1	397,4	511,8	613,8	20%
3	8,7%	China	Harina de pescado	69,5	53,8	54,0	196,1	240,6	23%
4	8,3%	Países Bajos	Arándanos frescos	81,2	90,2	120,3	204,9	229,0	12%
5	7,7%	Reino unido	Oro (incl. Oro platinado)	269,0	287,3	294,9	305,8	213,3	-30%
6	6,4%	Canadá	Oro (incl. Oro platinado)	391,8	345,7	230,1	153,6	178,0	16%
7	5,6%	Ecuador	Alimentos Balanceados	115,2	100,9	103,3	139,3	153,9	10%
8	5,1%	España	Espárragos en conserva	105,7	90,9	120,0	130,6	141,2	8%
9	5,1%	India	Oro (incl. Oro platinado)	42,6	67,4	59,2	202,6	140,3	-31%
10	1,2%	Francia	Espárragos en conserva	42,7	48,3	50,0	41,4	32,9	20%
11	0,9%	Chile	Paltas frescas	27,1	17,0	14,1	15,2	24,9	64%
12	0,8%	Alemania	Espárragos en conserva	46,9	50,5	20,6	14,3	22,5	57%
13	0,7%	Japón	Paltas frescas	18,6	11,1	9,5	15,4	19,0	23%
14	0,6%	Colombia	Demás azúcares de caña o de remolacha	50,9	32,2	44,5	28,3	16,1	-43%
15	0,5%	Sudáfrica	Oro (incl. Oro platinado)	45,8	40,8	42,7	22,1	14,5	-35%
	3,8%		Otros	148,4	60,0	1114,2	102,3	105,3	2,9%
	100%			2793	2554	2553	2835	2771	-2,3%
		Nº destinos		64	63	70	71	67	-6%

Fuente: Elaboración propia con datos de SUNAT/DDPI-MINCETUR (2020).

Productividad agrícola en ambas regiones

A pesar de su importancia, la productividad agrícola por cada trabajador mexicano es muy baja comparada con otros países latinoamericanos, ya que es de US $5,555 por persona en el año 2016 (ver figura 5), mientras los trabajadores brasileños producen US $10,726 y los argentinos producen US $22,269 (The Global Economy, 2018). Esta cifra contrasta con el valor agregado de los bienes agrícolas, que ha disminuido en los últimos años en México (comparar la figura 7 con la figura 3 anterior), y que está en función de los costos de producción, la eficiencia productiva y el precio de los bienes producidos. La baja eficiencia en el riego en 10 de las 13 cuencas hídricas del país puede ser parte de la segunda causa, mientras que la tercera está en función del mercado, la calidad y la percepción del consumidor (Riveros y Heinrichs, 2014).

Figura 7.
Productividad agrícola por trabajador en USD, en México y Perú.



Fuente: The Global Economy (2018).

Por su parte, la actividad agrícola en Perú representa el 7,7% de su PIB, bastante más que el 4,8% del promedio en América Latina. La productividad agrícola en 2016 fue de US $3,128 por trabajador, por debajo de Uruguay con US $18,211 y Chile con US $9,942 (The Global Economy, 2018). Esta cifra se relaciona con el valor agregado de los bienes agrícolas, que en el Perú presentó una leve disminución en los últimos años (comparar la figura 7 con la Figura 3 anterior), debido a un bajo nivel de competitividad y rentabilidad agraria ocasionado por el incremento de los costos de producción, al aprovechamiento no sostenible de los recursos naturales y al limitado acceso a servicios básicos y productivos por parte del pequeño productor agrario (Minagri, 2015).

Identificación del impacto del Acuerdo Comercial

Tabla 7.
Indicadores de comercio exterior y desempeño para México

Indicador	2013	2017	Variación
Exportaciones USD M	381,000	450,000	18.11%
Número de productos de exportación	1134	1137	0.2%
Número de mercados de exportación	183	195	6.55%
Concentración de productos de exportación	0.033	0.030	-0.9%
Concentración de mercados de exportación	0.625	0.641	2.56%

Fuente: elaboración propia con datos de OECD, WTO (2015, 2019).

En 2013 antes de la entrada en vigor del Acuerdo de la AP, México exportaba 381,000 millones de dólares en 1134 productos a 183 mercados comerciales con un nivel de concentración de productos de exportación de 0.033 y un nivel de concentración de mercados de exportación de 0.625 (OECD, WTO, 2015). Cinco años despúes, las exportaciones han aumentado hasta 450,000 millones de dólares con un total de 1137 productos comerciados en 195 mercados mundiales, con niveles de concentración de productos de exportación de 0.033 y un nivel de concentración de mercados de exportación de 0.625, lo cual se muestra en la Tabla 7 (OECD, WTO, 2019). Cabe resaltar que el crecimiento del 0.2% para la cantidad de productos exportables y 6.55% para los mercados de comercio no pueden atribuirse exclusivamente a la Alianza del Pacífico, pues el incremento se da a partir de 12 nuevos países con los cuales México empezó a comerciar fuera de la AP.

Tabla 8.
Indicadores de comercio exterior y desempeño para Perú

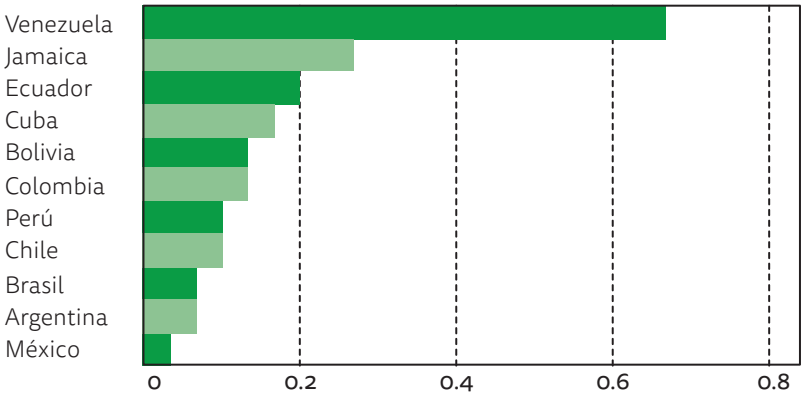
Indicador	2013	2017	Variación
Exportaciones USD M	41,783	44,918	7.50%
Número de productos de exportación	925	923	-0.2%
Número de mercados de exportación	164	164	0%
Concentración de productos de exportación	0.084	0.110	30.9%
Concentración de mercados de exportación	0.081	0.107	32.0%

Fuente: elaboración propia con datos de OECD, WTO (2015, 2019).

Previo al Acuerdo comercial con sus nuevos socios de la Alianza del Pacífico, en 2013 Perú exportaba 41,783 millones de dólares en una variedad de 925 productos que destinaba a 164 mercados comerciales, cuyo nivel de concentración de productos de exportación fue en ese año de 0.081 y un nivel de concentración de mercados de exportación de 0.081 (OECD, WTO, 2015). A partir de la Alianza, las exportaciones peruanas aumentaron hasta 44,918 millones de dólares aunque los productos de exportación disminuyeron a 923, mientras los mercados de destino permanecieron sin cambio y los niveles de concentración de productos de exportación bajaron a 0.110 y 0.107 para el nivel de concentración de mercados de exportación, tal como se desprende de la tabla 8 (OECD, WTO, 2019); el crecimiento del 7.50 % en las exportaciones parece centrarse en el volumen de mercancías, más que en la diversificación de productos exportables o en nuevos mercados de comercio, pero sí refleja el aumento que el comercio de Perú ha tenido con la Alianza del Pacífico y con otros países a donde exporta productos de toda categoría, incluyendo las agroexportaciones.

Respecto a la diversificación de los mercados comerciales, ambos países están en el rango entre 150 y 200 países, donde comparten lugar con Canadá, Singapur, China y Rusia, por citar algunos, y no muy distantes de aquellos pocos países que pueden alcanzar más de 200 mercados internacionales para comerciar sus productos, entre los que Brasil es el único país latinoamericano (OECD, WTO, 2019:29). Ccon relación a la diversificación de productos exportables, México lidera la escala latinoamericana y Perú aventaja a Colombia en la Alianza del Pacífico (ver figura 8).

Figura 8.
Indice de diversificación de productos exportables en países latinoamericanos en 2017.



Fuente: Elaborada a partir de OECD, WTO (2019:139).

En la dimensión social, el sector agropecuario y la manufactura industrial generaban en Tamaulipas un 8% y 24% del empleo en 2001, pero para 2020 dichas cifras se habían reducido a 21% y 6%, ambas actividades relacionadas con las empresas que producen bienes agroindustriales (STPS, 2020); de igual forma, la agricultura y la manufactura empleaban al 27,3% y 13,4% de los trabajadores en La Libertad, y para 2019 se redujeron a 25,1% y 12, 5% (MTPE, 2014, 2019). En ambos casos se observa que dicha disminución corresponde a un incremento en el sector servicios.

Beneficios de la Alianza del Pacífico

Los países de la Alianza del Pacífico hacen uso de sus ventajas complementarias, competitivas y con valor agregado para tener una mayor oferta de exportación; gracias a la distribución geográfica de los cuatro países socios se logra el intercambio de productos agrícolas que se producen en temporadas diferentes, dado que uno de sus integrantes está en norteamérica y los demás en sudamérica. Así, México recibe la exportación hortofrutícola de Chile y Perú durante la escasez de los meses de invierno, que van de enero a junio, cuando en estos países es verano y están en plena cosecha. Ahora el salmón chileno compite en los escaparates de los supermercados mexicanos con el salmón noruego y canadiense, con ventaja en precio y buena calidad, al igual que los espárragos peruanos.

Prospectiva

A partir de un ejercicio de análisis FODA se reconoció que las regiones de Tamaulipas y La Libertad pueden verse reconocidas por contar con una industria de exportación importante, pero solo en sectores distintos del agroindustrial, mientras que la disminución del empleo en este sector y la lejanía de los socios comerciales de la AP lo debilitan más; los productores de ambas regiones pudieran aprovechar las similitudes culturales en los países del Tratado, como el idioma y los hábitos de consumo que les permitirían una fácil entrada al mercado común; por otro lado, el deterioro económico por la pandemia del Covid-19 en el año 2020 ha reducido el consumo en éstos y casi todos los países del mundo, dadas las restricciones de movilidad, y la falta de políticas de apoyo a los empresarios del sector en México y sus socios de la AP hacen que la situación económica se deteriore y comprometa la viabilidad de gran cantidad de mipymes agroindustriales.

Tabla 9.
Análisis FODA del sector agroindustrial en Tamaulipas y La Libertad

Fortalezas	Debilidades
Tamaulipas y La Libertad son regiones altamente exportadoras	La disminución de empleo en el sector agroindustrial regional
Combinan producción agroindustrial con otros sectores	La lejanía de los socios de la AP y la cercanía de otros socios
La madurez del Tratado comercial (10 años)	La agroindustria no es el principal sector en las 2 regiones

Oportunidades	Amenazas
El Tratado incluye gran cantidad de productos agroindustriales	El deterioro económico de 2020 y 2021 por el Covid-19
Las similitudes culturales y de consumo entre países de la AP	La reducción del consumo en EEUU, Unión Europea, Japón
Las temporadas de producción son complementarias	La supresión de políticas de apoyo a la agroindustria en 2020

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados anteriores han permitido identificar la posición futura de Tamaulipas y La Libertad en el comercio agroindustrial de exportación de México y Perú dentro de la Alianza del Pacífico: se vislumbra para 2021 una contracción de la actividad agroindustrial debido principalmente a la desaceleración económica que originó la pandemia del Covid-19 en este año, lo que ha ocasionado deterioro en las empresas del sector que ya arrastraban una disminución en el empleo y que empeorará el panorama al haberse reducido drásticamente el consumo en los países del primer mundo, principales importadores de los productos agroindustriales que exporta la región.

De forma lamentable, la supresión de políticas de apoyo a la agroindustria y a otros sectores productivos en México y en varios países de latinoamérica hará que las empresas de las regiones de Tamaulipas y La Libertad contraigan el volumen de sus operaciones, pues se pronostica que la actividad económica en México caerá cerca de un 10% en 2020 y que solo se recupere a un ritmo del 3.5% en 2021; algo similar ocurrirá en Perú, donde se estima que 2020 cerrará con una caída del 13.9% en su economía pero las expectativas para el futuro son más halagüenas que para México, ya que el Fondo Monetario Internacional (FMI) estimó una tasa de crecimiento para la economía peruana de 7.3% en el 2021.

Se identifican tendencias de contracción en la producción, consumo y exportación de productos de la agricultura y la manufactura agroindustrial en la zona de la Alianza del Pacífico, donde se prevee una contracción del PIB del 8.1% en el 2020; dado el escaso volumen de importaciones y exportaciones de Tamaulipas y La Libertad hacia los demás socios de la Alianza del Pacífico identificado en los resultados previos, no se prevee una mejoría en tales indicadores en el corto plazo. Tampoco se perciben beneficios inmediatos por el intercambio comercial en bienes agroindustriales mayores a los de años anteriores, para las regiones en estudio.

La visión estratégica del futuro sobre la agroindustria de exportación en Tamaulipas y La Libertad obliga a replantear la necesidad de implementar, ineludiblemente, políticas públicas que propicien el desarrollo regional ya que, si bien el volumen total de las exportaciones en ambos países ha crecido, en lo que corresponde a los bienes agrícolas y alimentos manufacturados ha habido una reducción, por lo que el impacto económico de la pandemia será mayor en aquellas regiones que dependen principalmente de exportación de bienes agroindustriales. Por ende, es deseable que las políticas del sector económico para ambos países aprovechen las bondades del tratado comercial, pues la falta de apoyos económicos directos a las empresas del sector agroindustrial puede suplirse con incentivos de carácter

aduanero, facilidades logísticas, reducción de costos de transporte, promoción empresarial y asistencia a los productores de las regiones menos favorecidas con dicho Tratado.

3. Discusión

Algunos países latinoamericanos han escogido la vía de la diversificación de mercados como medio para dinamizar sus economías mediante el establecimiento de acuerdos de libre comercio, una buena alternativa ante la competencia que representan otros bloques comerciales como el T-MEC, la Unión Europea y el TTP; sin embargo, el comercio exterior de estos países en desarrollo parece haberse concentrado en recursos naturales sin mayor proceso, al contrario de lo que ocurre en otras regiones del mundo con un alto intercambio comercial de productos industrializados, como lo hacen notar Dingemans y Ross (2012) y Foxley (2014), quienes argumentan que el crecimiento exportador en la región ha sido a partir de un comercio más intensivo y no de la diversificación de las exportaciones.

Los acuerdos de libre comercio son beneficiosos en gran medida, tanto para las empresas como para los consumidores, pues la eliminación de barreras y aranceles al comercio traen consigo una mayor competencia, que a la larga se traduce en un comercio más justo con mejores precios, y el mayor dinamismo posibilita mejoras en los sistemas de transporte de personas y mercancías. Algunos acuerdos llevan muchos años en vigencia y evidencian su madurez al haber generado mayores beneficios que perjuicios en las economías donde funcionan. Otros, como el TPP, aún están en proceso de integración. En este Acuerdo, Acuña-Bolívar (2014) y Guajardo Villarreal (2016) sostienen que los países firmantes se benefician de las reglas de origen que permiten la circulación de más del 92% de los bienes sin arancel alguno, algo que aún no se aprovecha desde Tamaulipas y La Libertad.

Para Sarmiento (2013), el intercambio libre de bienes entre los países de la Alianza del Pacífico puede generar productos más baratos, pero a cambio de sacrificar el empleo nacional y el crecimiento económico del país, aunque nuestro punto de vista no coincide con tal afirmación: consideramos que las organizaciones agroindustriales de pequeño tamaño pueden ser generadoras de valor agregado que beneficie a sus zonas de origen, siempre que logren evolucionar efectivamente desde la individualidad como entidades productivas a su transformación en empresas agroindustriales especializadas en la transformación y el comercio modernos, para lo cual el apoyo de sus gobiernos regionales es esencial, esto acorde con la propuesta de Martínez Salvador (2018).

La Alianza del Pacífico se propuso como un exitoso bloque económico para América Latina, pero a 5 años de entrada en vigor los resultados aún no son los esperados; Molina, Heuser y Mesquita Moreira (2016) expresan que los países integrantes del Acuerdo deben estimular políticas de innovación en sus agroindustrias de exportación, por ejemplo desarrollando clusters regionales, promoviendo la certificación fitosanitaria y zoosanitaria, o fortaleciendo las cadenas de integración, como ya hacen algunas empresas que venden materia prima a fábricas en otros territorios de la zona económica, las cuales industrializan el producto y lo exportan a terceros países; también son deseables las certificaciones de calidad de las mipymes en los procesos productivos, imprescindibles para su permanencia en el mercado. Lo anterior es promovido también desde otras instituciones como el Instituto Nacional del Emprendedor o la OCDE (OECD, WTO, 2019:141; Inadem, 2018).

La apertura a nuevos mercados y la libre circulación de personas, y más aún de profesionales, contribuyen al incremento en la competitividad de las economías de los países miembros de la Alianza del Pacífico, una necesidad apremiante para hacer frente a la globalización y reducir la vulnerabilidad, algo en lo que coindicen De la Puente (2015) y Solana (2016), pero los países de la región deben aún trabajar en áreas como el transporte de bienes, cuyo alto costo impide las economías de escala necesarias para abaratar los precios de los productos (Foxley, 2014, PwC, 2014). En este acuerdo comercial se ha comprobado que el costo del transporte marítimo y aéreo que debe emplearse para cerrar el círculo de las exportaciones intra-socios ha sido la principal barrera para que el comercio multilateral crezca, ya que es más barato para los países comerciar con sus socios más cercanos, para el caso desde México a Estados Unidos y desde Perú a Chile, pues las ventajas logísticas del transporte terrestre estimulan dicho intercambio.

Al inicio del Acuerdo Comercial, los analistas como Echebarría y Estevadeordal, (2014) y la CEPAL (2018) sugerían que los sectores que más se beneficiarían por la Alianza del Pacífico serían el hortofrutícola y la agroindustria en general, los textiles y confecciones y la industria editorial en Perú, mientras que en México se verían favorecidas la industria de autopartes y vehículos, el sector de energía eléctrica y de tecnologías de la información; a la fecha, los resultados particulares para las regiones estudiadas no han sido los esperados y entran en los objetivos secundarios de la Alianza que Marchini (2019) señala como tareas pendientes a la fecha. A saber, el fortalecimiento de las cadenas productivas regionales, las co-inversiones entre países socios y el mejoramiento de la productividad.

4. Conclusiones

Los principales productos que se comercian dentro del mercado común de la Alianza son vehículos y partes automotrices, productos farmacéuticos, minerales, plasticos y otras manufacturas, quedando los productos de la agroindustria con una participación menor; al inicio del Acuerdo comercial en 2012, el comercio de los países integrantes en la región no llegaba al 10% del total de sus exportaciones: México participaba con el 43.8% del comercio de la Alianza, mientras Perú lo hacía con el 15.9% del total. Para 2015 México aún era el 17° destino de las exportaciones peruanas, pero ocupaba el 4° lugar como proveedor de importaciones y el 2° en Latinoamérica. Las exportaciones de la Alianza en 2016 fueron a parar en un 86% a los Estados Unidos, Europa y Asia, y sólo un 3% tuvieron como destino los mismos socios de la Alianza. Sin embargo en los últimos diez años las exportaciones mexicanas a Perú se triplicaron, mientras las importaciones de Perú crecieron 45%, en un comercio conjunto de 2,332 millones de dólares.

El presente estudio muestra que las exportaciones de productos agroindustriales mexicanos no tienen como destino principal a los socios de la Alianza, aunque el monto de las exportaciones se ha incrementado considerablemente en productos de otras categorías, y la participación de Tamaulipas sigue siendo minoritaria en el intercambio comercial; la ubicación geográfica parece seguir teniendo influencia a la hora de planear la exportaciones de bienes y servicios, pues la frontera con Estados Unidos hace que éste sea el destino de la casi totalidad de las exportaciones tamaulipecas.

Por su parte, las exportaciones de La Libertad también han aumentado, pero su destino principal sigue siendo el mercado chileno. En la actualidad son pocas las empresas agroindustriales de la región de La Libertad y del Perú que se benefician con el tratado de Alianza del Pacífico, porque su escasa producción no cumple las cantidades mínimas de exportación en contenedores, motivo por el cual sus productos agrícolas son vendidos a grandes empresas agrícolas cuya producción es mayor, siendo éstas las beneficiadas en aplicar los beneficios tributarios y laborales propios del sector agrario.

Los resultados del presente estudio sobre la evolución de la Alianza hacen ver los pocos efectos económicos y sociales que dicho Acuerdo ha tenido en estas dos regiones latinoamericanas, cuya vocación agroindustrial no está siendo aprovechada debidamente por el empresariado; mientras la agroindustria se diversifica, el empleo que genera este sector ha disminuido en los últimos años entre un 8 % y un 15% en ambas regiones. Se sugieren estudios posteriores en el sector agroindustrial para monitorear la evolución de este Tratado comercial.

5. Referencias bibliográficas

Acuña-Bolívar, J. (2014). *Evolución de la Alianza del Pacífico.* Relaciones intrarregionales. Caracas: Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe.

Alianza del Pacífico. (Marzo 15 de 2018). Abecé de la Alianza del Pacífico. Recuperado de https://alianzapacifico.net/download/abece-de-la-alianza-del-pacifico/

Banco Mundial. (2018). Banco Mundial. Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE. Recuperado de https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS

Castillo, L., Rodríguez, M., Valdez Ávila, *et al.* (2017). Potencial de los fertilizantes biológicos fermentados para la producción sustentable de hortalizas en el sur de Tamaulipas. En M. G. Bustos Vázquez y J. A. del Ángel, *Tecnología y desarrollo sustentable: avances en el aprovechamiento de recursos agroindustriales* (pp. 57-64). Ciudad de México: Colofón, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Cepal. (2018). *La convergencia entre la Alianza del Pacífico y el Mercosur: enfrentando juntos un escenario mundial desafiante.* Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).

Congreso del Perú. (Marzo 31 de 2016). Carpeta Georeferencial Región La Libertad Perú. Recuperado de https://www.congreso.gob.pe/Docs/DGP/GestionInformacionEstadistica/files/i-13-la-libertad.pdf

De la Puente, J. A. (Noviembre de 2015). Las barreras al comercio y los retos de la política comercial peruana. Recuperado de https://comercia.com.pe/sites/default/files/publication/files/Barreras-al-Comercio-y-Retos_FORO-Curso-Derecho-Aduanero-PUCP_nov2015.pdf

Dingemans, A., y Ross, C. (2012). Los acuerdos de libre comercio en América Latina desde 1990. Una evaluación de la diversificación de exportaciones. *Cepal* 108, 27-50.

Echebarría, L. E., y Estevadeordal, A. (2014). Alianza del Pacífico: un nuevo motor de integración regional. En A. Foxley y P. Meller, *Alianza del Pacífico: en el proceso de integración latinoamericana* (pp. 27-42). Santiago: Cieplan, Uqbar Editores.

Foxley, A. (2014). Nuevo desafío para América Latina: integración productiva. En A. Foxley y P. Meller, *Alianza del Pacífico: en el proceso de integración latinoamericana* (pp. 13-26). Santiago: Cieplan, Uqbar Editores.

Gobierno Regional de La Libertad. (Agosto 10 de 2020). Gobierno Regional de La Libertad. Recuperado de http://www.chavimochic.gob.pe

Guajardo Villarreal, I. (2016). La dimensión económica de la Alianza del Pacífico: una perspectiva mexicana. *Revista Mexicana de Política Exterior*, 106 (enero-abril), 21-34.

Henson, S., y Cranfield, J. (2013). En C. A. da Silva, D. Baker, A. W. Shepherd, C. Jenane y S. Miranda da Cruz, *Agroindustrias para el desarrollo* (pp. 11-50). Roma: FAO.

Inadem. (Diciembre 4 de 2018). *Libro blanco. Política de Mipymes/Inadem. 2013-2018.* Recuperado de https://www.inadem.gob.mx/wp-content/uploads/2018/12/Libro-Blanco-POLI%CC%81TICA-DE-MIPYMES.pdf

Index.org. (Julio 5 de 2020). Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación Index. Recuperado de https://www.index.org.mx/

Inegi. (2019). *Anuario estadístico y geográfico por entidad federativa 2018.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Inegi. (2019a). Clasificación Internacional de Organizaciones Sin Fines de Lucro (Ciosfl). Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Inegi. (Junio 25 de 2020). Exportaciones trimestrales de mercancías por Entidad Federativa Serie trimestral I 2007 - IV 2019. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/504/related_materials?idPro=

INEI. (2011). Banco Central de Reserva del Perú, sucursal Trujillo. Recuperado de https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Trujillo/la-libertad-caracterización.pdf

Marchini, G. (2019). La Alianza del Pacífico a ocho años de su creación. Balance crítico y perspectivas. *Anuario Latinoamericano de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales*, 7, 75-109.

Martínez Salvador, L. E. (2018). Capacidades tecnológicas en la agroindustria en México. Marco analítico para su investigación. *Análisis Económico*, 33(84), 169-189.

Minagri. (2015). Planificación agraria región La Libertad. Recuperado de http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/conocenos/transparencia/planes_estrategicos_regionales/lalibertad.pdf

Mincetur. (Mayo 15 de 2017). Reportes bilaterales-socios comerciales. Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/comercio-exterior/reportes-estadisticos/reportes-de-comercio/reportes-de-comercio-bilateral/

Mincetur. (Diciembre 30 de 2017). Reporte Regional de Comercio, La Libertad. Recuperado de https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/estadisticas_y_publicaciones/estadisticas/reporte_regional/RRC_La%20Libertad_2017_anual.pdf

Mincetur. (Julio 10 de 2020). Acuerdo de Integración Comercial Perú-México. Recuperado de http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=75&Itemid=98

Mincetur. (Agosto 1 de 2020). Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/siicenx/documentosportal/497763798rad2342F.pdf

Molina, D., Heuser, C., y Mesquita Moreira, M. (2016). *Infraestructura y desempeño de las exportaciones en la Alianza del Pacífico.* Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

MTPE. (Abril 21 de 2014). Diagnóstico socioeconómico laboral en la región de La Libertad. 2012. Recuperado de https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/osel/2014/La_Libertad/ESTUDIO/ESTUDIO_012014_OSEL_LALIBERTAD.pdf

MTPE. (Diciembre 31 de 2019). Diagnóstico socioeconómico laboral regional. Recuperado de https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/1420370-diagnostico-socio-economico-laboral-regional

Naciones Unidas. (2007). *Manual sobre las instituciones sin fines de lucro en el Sistema de Cuentas Nacionales.* Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Naciones Unidas.

OAS. (Noviembre 10 de 2019). Sistema de Información sobre Comercio Exterior. Recuperado de http://www.sice.oas.org/Trade/PAC_ALL/Index_Pacific_Alliance_s.asp

OECD, WTO. (2015). *Aid for trade at a glance 2015. Reducing trade costs for inclusive, sustainable growth.* Ginebra: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Organización Mundial de Comercio.

OECD, WTO. (2019). *Aid for trade at a glance 2019. Economic diversification and empowerment.* Ginebra: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Organización Mundial de Comercio.

PriceWaterhouseCoopers. (2014). La Alianza del Pacífico. Una nueva era para América Latina. Ciudad de México.

Reséndiz Ramírez, Z., López Santillán, J. A. et al. (2014). Situación actual de los sistemas de producción de grano de maíz en Tamaulipas, México. *Investigación y Ciencia*, 62, 69-75.

Riveros, H., y Heinrichs, W. (2014). Valor agregado en los productos de origen agropecuario: aspectos conceptuales y operativos. San José: IICA.

Sagarpa. (Julio 18 de 2017). México y sus principales socios comerciales. Recuperado de https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/conoce-los-10-primeros-socios-comerciales-de-mexico

Sagarpa. (Diciembre 27 de 2017). Mexican Agricultural Exporters Directory. Recuperado de http://www.mexbest.com/

Secretaría de Economía. (2015). *Información económica y estatal.* Tamaulipas 2013. México: Secretaría de Economía.

Secretaría de Economía. (Noviembre 5 de 2016). Posición de Perú en el mundo. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164058/Factsheet_TPP-Peru_2015__E__nuevo_formato_ok.pdf

SNICE. (Julio 8 de 2020). Secretaría de Economía. Recuperado de https://www.snice.gob.mx/cs/avi/snice/tarifainformacion.html

Solana, J. (2016). América Latina en los primeros años del siglo XXI. *Pensamiento Iberoamericano*, 99-104.

STPS. (2020). *Perfil Tamaulipas. Información laboral 2020.* México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

The Global Economy. (2018). Productividad agrícola por países. Recuperado de https://es.theglobaleconomy.com/rankings/Agriculture_productivity/United

United Nations. (2019). International Trade Statistics Yearbook 2018. New York: Department of Economic and Social Affairs.

Wilkinson, J., y Rocha, R. (2013). Tendencias de las agroindustrias, patrones e impactos en el desarrollo. En C. A. da Silva, D. Baker, A. W. Shepherd, C. Jenane y S. Miranda da Cruz, *Agroindustrias para el desarrollo* (pp. 51-102). Roma: FAO.

Exportaciones en la Alianza del Pacífico: un estudio comparado para las denominaciones de origen

Juliana Ardila Posada[1]
Catherine Valencia González[2]

RESUMEN

En este capítulo se hace un análisis comparado de las exportaciones de productos con Denominación de Origen más representativos de cada uno de los países de la Alianza del Pacífico: para el caso de Chile la chicha de Curacaví, el café de Colombia, el tequila para México y el pisco peruano. El objetivo de la investigación es contrastar y analizar las exportaciones en connotación de la Indicación Geográfica cada país y sus principales socios comerciales. Se utilizó información y datos de los actores públicos de cada uno de los gobiernos. Se concluyó que los cuatro países cuentan con una fuerte voluntad política diseñada a través de diferentes mecanismos comerciales para la protección y promoción de sus productos insignia en el exterior. Así mismo, se evidencia que el café y el tequila son los productos de mayor valor en sus exportaciones, aun con diferentes volúmenes y valor agregado, mientras que en el caso de la chicha y el pisco tienen mayor mercado nacional que internacional. Es de resaltar que, aunque los productos acogen procesos productivos, artesanales y culturales de la región, sólo con mayor inversión en tecnología, y generando economías de escala pueden ser verdaderos dinamizadores de la oferta exportable.

Palabras clave: comercio internacional, exportaciones, Denominación de Origen, Alianza del Pacífico.

[1] Uniagustiniana (Colombia). Correo: juliana.ardilap@uniagustiniana.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0082-1418
[2] Uniagustiniana (Colombia). Correo: valenciag@uniagustiniana.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0002-5577-3073

ABSTRACT

This chapter shows a comparative analysis of the exports of products with Denomination of Origin of each one of the countries of the Pacific Alliance: in the case of Chile, the chicha from Curucaví, the coffee from Colombia, the tequila from Mexico and the Peruvian pisco. The purpose of this research is to contrast and analyze the exports in connotation of the Geographical Indication of each country and its main trading partners. Information and data were selected from the public actors of each of the governments. It was concluded that the four countries have a strong political will, designed through different commercial mechanisms for the protection and promotion of their flagship products abroad. Likewise, it is evident that coffee and tequila are the products with the highest value in their exports, even with different volumes and added value, while in the case of chicha and pisco they have a larger national market than international. It is noteworthy that, although the products embrace the region's productive, artisanal, and cultural processes, only with greater investment in technology, and generating large scale economies, can be true dynamizers of the exportable offer.

Keywords: International trade, exports, Denomination of Origin, Pacific Alliance.

1. Introducción

Situar en dialogo a las Denominaciones Origen (DO) y al comercio internacional no es algo novedoso. Sencillamente, desde el comercio internacional hay una preocupación por los asuntos de propiedad intelectual y, en el mismo sentido, desde el derecho internacional hay una aplicabilidad directa en el campo del comercio internacional.

El presente capitulo expone las DO como oportunidad en los negocios internacionales desde el desarrollo regional y cultural, siendo las características propias de la tierra y los conocimientos ancestrales que se transforman en procesos productivos, generando bienes con características excepcionales. El cuestionamiento que motivó esta investigación fue: ¿cuál es el comportamiento de las exportaciones de bienes con DO en los países de Alianza del Pacífico?

Desde un acercamiento teórico de la dotación de los factores de Heckscher-Ohlin y la teoría ecléctica de Dunning, se reconoce la importancia adecuada y correcta en asignación de los factores de producción en los flujos del comercio internacional.

El método utilizado en la investigación es de enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y correlacional en la cuantificación de las variables, que en este caso específico son las exportaciones de cada uno de los cuatro productos seleccionados: para el caso de Chile se escogió la chicha de Curacaví, para Colombia el café, en el caso de México el tequila y para Perú el pisco. Los datos traídos correspondientes a los valores FOB de exportaciones, tomados de las oficinas estatales de estadística de cada país de acuerdo con la relación directa entre producto con DO.

El capítulo se divide en tres partes. En primer lugar, se presentan un acercamiento a la AP y las exportaciones de cada uno de los países miembros, abordando conceptos macroeconómicos y cifras recientes de las operaciones de comercio exterior totales, y por país, al igual que sus principales socios comerciales. En segunda instancia se presentan las herramientas conceptuales sobre Indicaciones Geográficas (IG) y DO como también la base teórica asociada con la teoría del comercio internacional. Finalmente, se expone el comportamiento de las exportaciones de los cuatro productos en los diferentes países en valores FOB, los países destino y posteriormente se concluye e indican recomendaciones para fortalecer aspectos de diversificación de la canasta exportadora y competitividad.

Acercamiento a las operaciones de comercio exterior en los países de Alianza del Pacífico

En el actual escenario de los acuerdos internacionales, Alianza del Pacífico (AP) se vislumbra como uno de los acuerdos regionales más prometedores debido a la rapidez y practicidad con la que ha avanzado la integración entre Chile, Colombia, México y Perú desde su constitución a través del Acuerdo Marco, en el 2012. En el año 2014 se firma el protocolo adicional por los países miembros, con el objetivo de desgravar el 92% universo arancelario para las importaciones, que entró en vigor en el 2016.

Aunque los cuatro países cuentan con similitudes culturales y lingüísticas, no comparten fronteras continuas, lo que ha desencadenado esfuerzos mancomunados y agiles para promover acciones regionales e intrarregionales como la eliminación del requisito de la visa entre los países miembros, embajadas

conjuntas, plataforma de movilidad académica, estudiantil y de investigación, y la creación de la bolsa de valores de los cuatro países Mercado Integrado Latinoamericano (MILA), así como también ruedas de negocios conjuntas (Pastrana Buelvas & Castro Alegría, 2020).

AP registró al 2019 un PIB corriente de USD 2.125.296 millones. Concentra una población de un poco más de 226 millones de habitantes, en la que el PIB per cápita es de USD 19.361. Respecto al comercio exterior, en conjunto, sus exportaciones ascendieron los USD 531.751 millones, mientras que las importaciones totales fueron de USD 528.822,2 millones, evidenciando su volumen de comercio y una balanza comercial superavitaria. Al 2018, captó por IED casi USD 56.000 millones (MinCIT, 2020). A continuación, se amplía información sobre las importaciones y exportaciones de los países en mención.

Tabla 1.
Importaciones de los países de AP en miles de dólares 2008-2018

Año	Chile	Colombia	México	Perú
2008	60.384.194	38.386.926	308.496.759	29.949.637
2009	41.050.367	31.875.517	234.312.597	21.798.372
2010	56.127.829	39.375.832	301.376.267	29.932.382
2011	71.012.042	54.196.123	350.769.632	37.875.701
2012	77.020.290	57.510.568	370.713.310	42.129.146
2013	76.522.343	58.807.362	381.119.506	43.272.869
2014	70.259.952	63.411.026	399.888.083	42.135.928
2015	60.834.264	52.430.104	395.199.643	37.987.943
2016	57.838.902	43.321.846	386.997.702	36.098.502
2017	63.640.260	44.323.427	420.235.549	39.699.710
2018	72.431.241	49.876.033	464.130.292	43.057.929

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos a través de UNCTADstat.

En la tabla 1 se observa que en todos los años México registra mayores cifras; al 2018 importó el 73%, mientras que Chile el 12%, Colombia el 8% y Perú el 7%. Con respecto a las importaciones de AP en su mayoría son originarias de Estados Unidos, China, Alemania, Japón, Corea, y Brasil respectivamente. Así mismo, los productos se concentran petróleo refinado en un 6,4%, partes de vehículos 5,3%, los circuitos electrónicos alcanzan el 4%, mientras que los teléfonos el 3%, los automóviles de turismo el 2,5% y máquinas para el procesamiento de datos el 2,1%.

Tabla 2.
Exportaciones de los países de AP en miles de dólares 2008-2018

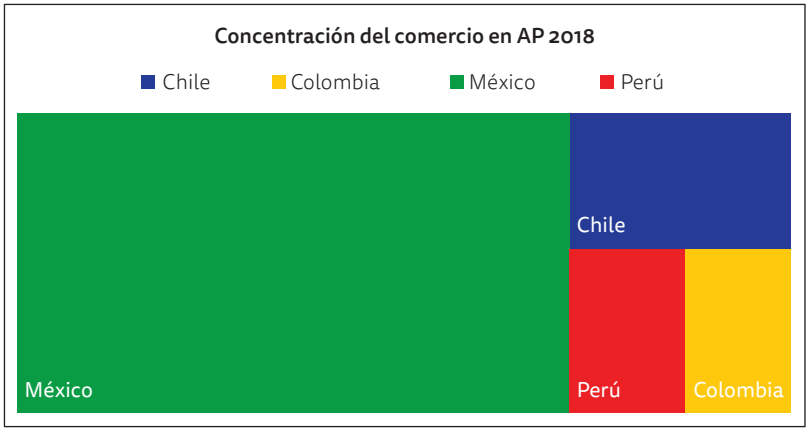
Año	Chile	Colombia	México	Perú
2008	63.855.648	37.073.154	290.911.001	31.108.469
2009	54.948.768	32.562.559	229.558.623	26.579.445
2010	70.641.695	39.578.963	298.122.930	35.553.798
2011	80.837.159	56.740.882	349.130.415	46.083.850
2012	77.550.621	59.992.312	370.451.895	46.017.923
2013	76.183.261	57.900.949	379.342.389	42.327.732
2014	74.690.628	53.539.422	396.790.379	38.461.976
2015	61.707.578	35.044.721	380.451.920	33.573.491
2016	60.353.547	30.286.844	373.807.025	36.202.812
2017	68.484.086	37.179.674	409.316.197	44.076.315
2018	75.126.666	41.510.497	425.824.752	47.693.326

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos a través de UNCTADstat.

Como se expone en la tabla 2, México concentra la mayor parte de las exportaciones de AP: en el año 2018 concentró el 72%, seguido de Chile, mientras que los países de Colombia y Perú presentan un volumen significativamente menor. En el último año presentado, las exportaciones de Chile fueron el 12%, Colombia 7% y Perú el 8%. Es de notar que los países de AP tienen una participación y dependencia de la exportación de *commodities* como: cobre, petróleo, carbón y otros minerales.

Las exportaciones de AP se dirigen principalmente a países como Estados Unidos, China, Canadá, Japón, Taiwán y Alemania. Los productos más significativos en los últimos años son automóviles para turismo en un 9,2%, máquinas para el procesamiento de datos en un 6%, partes de vehículos un 5,8%, vehículos para mercancías un 4,9%, petróleo crudo 4,2% y los minerales de cobre alcanzan un 3,8%.

Figura 1.
Concentración del volumen comercio por país en AP (2018).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos UNCTADstat.

Si se hace una relación en paralelo de las operaciones de comercio exterior de los cuatro países, el volumen de comercio muestra una concentración en México, volumen tan significativo que ni los otros países logran en su conjunto. Para tener una representación clara del panorama comercial, el 72% para México, 12% para el caso de Chile y en el caso de los países andinos el 8% para cada uno, como se observa en la figura 1.

En el panorama comercial internacional coexisten oportunidades donde las tradiciones culturales han fomentado las experiencias gastronómicas y turísticas confluyendo en el desarrollo de algunas regiones (Bereta de Godoi Pereira, Bressan Smith Lourenzani, & Watanabe, 2017; Barreal & Jannes, 2019). Los países de AP cuentan con múltiples tradiciones arraigadas para compartir al resto de la sociedad. Los productos con DO se constituyen como imprenta de la muestra cultural y ancestral, pero también son productos que con esfuerzo se hacen espacio en los mercados internacionales, de ahí la importancia de analizar las exportaciones y el comportamiento que tienen algunos productos de los países de AP con este distintivo de marca.

Paralelamente, Latinoamérica presenta un crecimiento en las diferentes formas de protección territorial a través de marcas colectivas que tienen un camino definido por prácticas comerciales e institucionalidad, fortaleciendo los mercados locales de bienes de consumo en la globalización (Vega Torres, 2018).

Indicaciones geográficas

Al hablar de IG, es importante conocer la raíz del término bajo la percepción de distintos autores. En vista de que se habla de un tema que tiene impacto global, es posible definirlo bajo los esquemas de la Organización Mundial de Comercio (OMC), como tema relevante para el comercio. Según el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos sobre la propiedad Intelectual (ADPIC), las indicaciones geográficas son consideradas una categoría principalmente aplicable a los productos agrícolas y alimenticios, que se originan en un lugar específico y posee cualidades, ya sea de reputación o características que sean atribuibles al lugar de origen. A partir de esta definición, Evans & Blakeney (2006) definen más específicamente las indicaciones geográficas como la toma del nombre de una región o el lugar específico para describir un producto agrícola o alimenticio.

Ahora bien, en la publicación del artículo "Guide to Geographical Indications: Linking Products and Their Origins", Giovannucci *et al.* (2009) describen las IG como un bien originario de un territorio delimitado, donde una calidad, reputación u otra característica notable del bien son esencialmente atribuibles a su origen geográfico, los factores humanos o naturales presentes allí. Aunque básicamente es el mismo concepto con respecto a los anteriores, estos autores atribuyen, además, el medio para fomentar y valorar la identidad de la procedencia del producto, agregando la conservación del lugar y su biodiversidad; es decir, vinculan el lugar y su sostenibilidad con el producto. Adicionalmente, los autores proponen que no solo se puede hablar de IG por productos relacionados al campo, sino de cualquier bien que cumpla con dichas características y que además su aplicabilidad permite generar en los mercados la diferenciación; al tiempo, hacen hincapié en la falta de enfoque internacional, ya que este dificulta la protección de las indicaciones geográficas.

En el mismo sentido, aunque agregando un componente importante, el autor expone otras variables que implican su término: "Las indicaciones geográficas son nombres que transmiten el origen geográfico, así como la identidad cultural e histórica de los productos agrícolas, y resalta más adelante que las indicaciones geográficas están protegidas bajo una amplia gama de instituciones y arreglos, estas se encuentran en todo el mundo" (Bowen, 2010, p. 209).

Por lo tanto, se observa que tanto en países desarrollados como en los países en desarrollo es una herramienta de crecimiento y reconocimiento mundial. Hace énfasis en la forma en que se fomenta el desarrollo rural y la protección, ya que hoy en día son los países en desarrollo los que buscan fortalecer los indicadores geográficos apoyándose en estos como herramienta para fomentar el desarrollo rural y sus productos.

De manera similar, el Ministerio Coreano de Agricultura, Comida y Asuntos Rurales define las IG como el encuentro de la reputación, la calidad y otras características distintivas de un producto agrícola y/o pesquero, al igual que como el resultado de las características geográficas determinadas por una región. Hye *et al.* (2018) apoyan esta definición dada por el Ministerio y, al mismo tiempo, resaltan la importancia de promocionar el consumo interno y proponen estrategias que faciliten el consumo de estos bienes en el país en mención.

Por último, Rangnekar (2004) une la definición de IG con la propiedad intelectual e insiste en los elementos que la componen, es decir, la protección de marca, pues ve como factor importante la protección del conocimiento de una región y la pertinencia de convertir estos en un activo para la economía.

Denominación de Origen

El concepto de DO, está completamente asociado con el significado de IG, ya que las DO se asocian directamente a un área geográfica específica, brindándole protección, también incluyen el concepto de know-how, ya que las DO provienen de tradiciones y/o costumbres de dicho territorio, garantizando la idiosincrasia y calidad del producto al consumidor, sin importar el paso del tiempo. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2020).

Las Denominaciones de Origen Protegidas (DOP) tienen más de un siglo de antigüedad, como bien lo refiere Larson (2007), son la principal referencia legal para la protección de las IG, siendo regulados en los acuerdos multilaterales desde finales del siglo XIX, en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial. Su investigación abarca el empoderamiento de los pequeños agricultores en su propia cadena de valor, y ello implica compartir conocimiento que es valioso en cada eslabón de la cadena, pero que puede pertenecer a diferentes actores y esferas culturales. Se concluye que la cooperación y la coordinación dentro de la cadena de valor son los factores más importantes para el éxito de una IG, lo que permite llegar a la obtención de la protección y es el medio práctico por el cual un consumidor puede reconocer una cadena de valor organizada, desarrollar confianza en un determinado producto etiquetado de origen y elegirlo constantemente.

El mismo concepto, en el Departamento de Gestión y Economía de Beira en Portugal, está constituido de acuerdo con las tres etiquetas de calidad incluidas en la Unión Europea. En este sentido, Dias y Mendes (2018) encontraron que el factor de *Know-How*, o saber hacer, tiene como reacción en los consumidores el estar dispuestos a pagar más siempre y cuando un producto tenga dicha certifi-

cación, ya que esto garantiza su calidad. Por su parte, Loureiro y McCluskey (2000) amplían el término en mención e indican que la reputación colectiva es aplicable según la etiqueta que lleve el producto, lo cual no funciona en productores individuales y donde la adecuada función de la DO está atada a la reputación positiva de la cual se tendrá éxito. Este incremento de demanda también funciona como estrategia de marketing para el futuro.

Con respecto a la percepción del mercado y las estrategias de ventas, Guerrero (2001) analiza el comportamiento del mercado hacia los productos con DOP, a partir de lo cual concluye que estas etiquetas constituyen el futuro en la comercialización de bienes al unir temas de información, globalización y comunicación electrónica. El autor enfatiza además en las limitaciones y señala que las posibles desventajas se verían en la distribución por la vida útil de los productos y en el poco desarrollo del canal de distribución. En consecuencia, propone el uso de programas generales y específicos para manejar las marcas y potencializar la importancia en el avance de sus ventajas comerciales.

A su vez, Gonzálvez, Armenta y De La Guardia (2009) indican que la importancia de las DO está ligada a la mitigación de productos adulterados. Por tanto, comprenden el término de acuerdo a la autenticidad, que es, de hecho, el énfasis de la Unión Europea en la aplicación de los términos de protección legislativa de los productos regionales. Su investigación se enfoca en los parámetros científicos y legales para dar la etiqueta, donde concluyen que de forma científica es útil (p. e., los elementos trazas y los SIR), y que en lo concerniente al tema legal es conveniente el uso de herramientas quimiométricas.

Desde una perspectiva similar, Likoudis *et al.* (2015) determinaron que los factores significativamente asociados con la disposición de los consumidores a comprar DOP/Indicaciones Geográficas Protegidas (IGP) son el origen, las declaraciones de propiedades saludables, la etiqueta de un producto y el consumo sostenible.

En sentido opuesto, los autores Ayala & Radomsky señalan que "El aumento sustancial en IG registradas recientemente en los países centroamericanos se encuentra en consonancia con una tendencia internacional, particularmente estimulada gracias a acuerdos multilaterales dentro del marco de la OMC"(2020). Por lo tanto, se cuestionan si las IG son una herramienta de desarrollo rural o maximización de beneficios para unos pocos, pues para el caso de estudio los productos con la distinción pertenecen a una elite política.

Claramente los diferentes autores rescatan la oportunidad de las IG y las DO, pero insisten que hay otras variables importantes para el éxito de los productos en mercados internacionales, como la cadena de valor, la distribución física interna-

cional, el conocimiento del producto, la reputación, la recordación y las posibles adulteraciones, lo que evidentemente son obstáculos asociados a la comercialización de este tipo de mercancías.

Literatura para denominación origen en los países de la Alianza del Pacífico

Con respecto al caso de México y la representación del tequila como DO, en búsqueda de un clúster determinante, conviene preguntarse ¿por qué el tequila ha logrado tener una ventaja comparativa en el mercado internacional, teniendo en cuenta sus periodos de escasez de demanda y sobreoferta? Con el fin de hallar las debilidades y fortalezas, Macías (2001) logró identificar que el éxito está en transformar dichas ventajas en ventajas competitivas dinámicas, que el mercado del tequila ha sabido llevar por medio de diversificación de mercado y estándares de calidad cada vez más altos, por medio de la obtención de la denominación de origen. Las amenazas identificadas se relacionan con la adulteración del tequila y los altos costos de producción, pero a lo largo del tiempo ha logrado mejorar en diversos aspectos. A su vez, el estudio muestra el impacto que la industria tequilera ha tenido con la implementación de las denominaciones origen como herramienta de marketing ante los consumidores, así como las barreras que encuentran a la hora de exportar, donde la denominación origen provee autenticidad. Sin embargo, países como Estados Unidos imponen barreras no arancelarias que impiden que los pequeños empresarios puedan exportar.

En el mismo sentido, el libro "El tequila en tiempos de la mundialización" habla del nivel de exportación del tequila como el segundo en el sector agroalimentario y también de la forma en que se han afrontado los retos que se le presenta durante los últimos 20 años, tanto nivel nacional como internacional, donde se hace hincapié en que la no regulación de las DO y el beneficio del uso de estas se tergiverse a causa del mercado ilícito, donde cabe mencionar que el tequila, al tener un nivel de aceptación internacional cada vez más elevado, lo hace más atractivo. Se concluyó que el uso de la protección del producto por DO ha logrado que el consumidor tenga conciencia de lo que el producto representa y que los acuerdos comerciales como el de la Unión Europea también establezcan diferentes mecanismos de protección (Valenzuela & Macías, 2009).

Una de las problemáticas de las DO es que se quedan en esencia solo en las pequeñas industrias, que en mercados internacionales tienen pocas oportunidades de prosperar, lo que ha hecho que los competidores europeos, al acoplarse al modelo que implica una DO, obliguen a las tequileras a mejorar continuamente, lo cual, a su vez, sigue abriendo oportunidades (Bajo, 1991).

Continuando con el tema de bebidas alcohólicas, un estudio de mercado para el pisco publicado por la Universidad Cesar Vallejo, evaluó las exportaciones entre 2008 y 2017 concluyendo que por cada mil litros exportados de pisco, la producción nacional se incrementa en 1.455 litros. En consecuencia, también aseguran que los principales destinos de la exportación de pisco es Estados Unidos y Chile (López, 2018).

Así mismo, el artículo Contesting pisco: *Chile, Peru, and the politics of trade* examina la geografía del Pisco dado que es un producto que los países antes mencionados lo consideran un producto nacional y que es usado como medio de desarrollo agrícola para los dos países. La problemática surge por lo que el producto representa a nivel histórico y cultural. Por ello, el uso de la DO y la aplicación de política comerciales internacionales es clave. Finalmente se entiende como un problema tecnocrático que no ha sido solucionado aun; en la Ronda de Doha no se ha propuesto la manera en que deben resolverse estas disputas, por lo que la solución más factible ha sido determinar un pisco chileno y un pisco peruano, sin dar privilegio sobre el uso de la palabra Pisco para ninguna nación. Esto deja en claro que aunque es una solución para evitar confundir a sus clientes, sigue siendo insuficiente para su defensa ancestral de lo que representa el producto. Sin embargo, la DO está dada para Perú y no es negociable para ser compartida con Chile (Mitchel y Terry, 2011).

Abordando ahora el país cafetero, un estudio revelo que los mercados internacionales están recalcando cada vez más en la demanda de café de calidad diferenciada. En consecuencia, la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) ha identificado cafés regionales. el objetivo principal fue identificar las relaciones causales regionales para la calidad del café, características ambientales y desarrollo de etiquetas para la DO. El estudio recalcó la importancia de la colaboración institucional interdisciplinaria sistemática para los proyectos de DO a gran escala para el dialogo y la toma de decisiones (Oberthür *et al.* 2011).

Cabe resaltar que, para los productos de tequila en México y café de Colombia, la legislación aduanera de cada país es categórica y enfática en la protección de dichos productos, desde los procedimientos aduaneros vigentes para las operaciones de comercio exterior (SAT-DIAN). Para el caso del pisco en Perú y la chicha en Chile, están bajo el marco regulatorio de propiedad intelectual.

Teoría de Heckscher Ohlin y modelo de Dunning

Desde la teoría de la dotación de los factores de Heckscher-Ohlin, se planteó la adecuada y correcta manera de asignación de los factores de producción. Bajona y Kehoe (2010) explican cómo funcionan los flujos del comercio internacional:

> "Los factores con los que cuenta una nación ya sean naturales, como tierra, trabajo o capital, otorgan ventaja en cuestión con otras naciones, ya que una nación que tiene tierra para trabajar tiene ventaja comparativa, de aquí que: los países con recurso abundante apoyan el libre comercio favoreciendo al exportar su excedente a los países consumidores" (p. 487-490).

En este sentido, la teoría menciona la propiedad, localización e internacionalización de lo que se conoce como el modelo OLI o el paradigma ecléctico (Dunning, 2015). En este sentido, se asocia la propiedad a elementos como la marca, que es precisamente la DO, y el reconocimiento que otorga, ya que esta marca es el resultado de combinar conocimiento ancestral con calidad. Esto representa una ventaja para el país de origen del producto, pues le proporciona reconocimiento internacional ante los consumidores, que cada vez tienen una postura más crítica al momento de seleccionar los productos. La localización está asociada a la indicación geográfica, los desarrollos culturales, la mano de obra de los habitantes, como saber único y ancestral, además de ser un factor de atracción de inversión extranjera directa (IED), dado que es un factor no transferible. Por último, se encuentra la internacionalización, que se puede realizar al exportar, para aprovechar las ventajas anteriores, como resultado del proceso de distinción que se dan a los bienes con dicha certificación, amparada legalmente.

A través del tiempo, el modelo se ha adaptado a los cambios del mercado, donde, como menciona Aguilar (2003), no solo se buscan clústeres y aglomeraciones de empresas, sino que se pretende que, a través de la IED, se genere conocimiento por medio de productos con valor agregado y que, entre las ventajas de propiedad y localización, se dé una complementación. Es allí donde se hace hincapié en los productos con DO. Como se mencionó, la marca está estrechamente relacionada con la ubicación geográfica del producto objeto de comercialización, donde lo que busca es la competitividad internacional por su valor agregado intrínseco.

Metodología y datos

El trabajo se abordó desde un enfoque cuantitativo, ya que usa la recolección de datos con base a mediciones numéricas para establecer comportamientos. Con un alcance descriptivo, puesto que caracteriza rasgos importantes de la unidad de análisis y correlacional concerniente a la cuantificación de las variables, que en este caso son las cifras de exportaciones de cada uno de los países de AP. Se realiza a través de un diseño no experimental, de tipo longitudinal por un periodo de 10 años de estudio 2008 al 2018 (Hernandez Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

En primer lugar, se seleccionaron productos distintivos con DO, posteriormente se hizo un filtro de datos, donde el criterio de selección estuvo asociado directamente a la subpartida arancelaria. El objetivo del criterio buscó que la nomenclatura arancelaria del país origen agrupara exclusivamente los productos con la respectiva DO, para no mezclar exportaciones de un mismo producto sin DO. Para el caso de Chile, le han sido otorgados 21 sellos, entre IG, DO y marcas de certificación y colectivas al 2017; Colombia cuenta con 29 productos con DO al 2019; México registra 16 DO al 2017; y Perú 10, al 2017. En la tabla 3 se relacionan los más representativos.

Tabla 3.
Productos distintivos con DO para los países de AP.

Chile	Colombia	México	Perú
Sal de Cáhuil, Boyeruca y Lo Valdivia	Flores de Colombia (claveles, rosas y crisantemo)	Tequila y mezcal	Pisco
Alfarería Quinchamalí	Café de Colombia	Café de Veracruz y Chiapas	Café Villa Rica
Prosciutto de Capitán Pastene	Queso del Caquetá y Paipa	Vainilla de Papantla	Loche de Lambayeque
Chicha y dulces de Curucaví	Sombreros aguadeño, Suaza y Sandoná	Artesanía de madera de Olinalá	Cerámica de Chulucanas
Chamantos y mantas corraleras de Doñihue	Tejeduría de los indígenas Wayúu y Zenú	Chile Habanero	Maíz blanco gigante del Cusco

Fuente: elaboración propia a partir de información de: WIPO, SIC, IMPI, INDECOPI.

Respecto a variables nominales se hacen en concordancia con las subpartidas arancelarias. Se obtuvo que, en el caso de Chile, solo cumplía con el criterio la chicha de Curacaví. La subpartida 2206.00.00.00 en connotación internacional tiene gran relevancia el vino chileno, pero no todos los vinos exportados por Chile tienen la DO, criterio que solo cumplía la chicha.

En el caso de Colombia, aunque varios productos cumplían con el criterio, como las rosas, claveles y crisantemos, el café es más conocido e identificado con la subpartida arancelaria: 0901.11.90.00 excluyendo de los mismo el café para la siembra y sucedáneos del café.

Para México cumplían con el criterio propuesto el tequila y el mezcal. Por su tradición y reconocimiento se seleccionó el tequila, perteneciente a la nomenclatura arancelaria con el código 2208.90.03.

Con respecto a Perú, cumplía con el criterio solamente el pisco, la subpartida 2208.20.21.00, ya que los demás productos con DO, como el café de Villa Rica, el país registra exportaciones de café pro no desglosa en nomenclatura arancelaria por dicho distintivo, al igual que el maíz y la cerámica.

La temporalidad del trabajo es 2008 al 2019 y los datos se obtienen de las fuentes oficiales propias de cada país.

Con respecto a Chile, se consultó la página oficial de la Aduana de Chile, en el módulo de estadísticas. Aquí se realizó un filtro por producto, la chicha Curacaví, para determinar el valor FOB de las exportaciones y los países destino de estas exportaciones.

Para Colombia se emplearon dos fuentes de datos, ambas con información proporcionada por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (Dian) y Agronet correspondiente al módulo de estadísticas del Ministerio de Agricultura con especificaciones de mercados destino y valor en FOB del café.

Para México, la fuente de datos es del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), la cual proporciona toda la información necesaria en la investigación sobre el tequila, dando los datos en valores FOB, permitiendo el filtro por los años y otros datos distintivos de las exportaciones.

En el caso del pisco, la fuente es PromPerú. A través del Siicex, se permite la búsqueda por partida arancelaria, años, valores FOB y muestra el listado de los países destino de las exportaciones, permitiendo la creación de la base con la información apropiada.

2. Resultados

El análisis de las exportaciones de los productos con DO en AP se hace por valor FOB registrado de exportación y países de destino. El orden dado a continuación es alfabético, por el nombre del país de origen (no se relaciona con los volúmenes de exportación u otro criterio).

La tabla 4 muestra que el producto con mayores exportaciones es el café de Colombia, que casi alcanza los $24 mil millones de dólares, seguido está el tequila con un poco más de $19 mil millones de dólares, seguido por el pisco peruano con exportaciones por más de $61 millones de dólares y la Chicha de Curacaví por un valor cercano a los $10 millones de dólares.

Tabla 4.
Exportaciones de productos con DO en AP, valores en USD.

Año	Chicha	Café	Tequila	Pisco
2008	1.363.643	1.487.121.948	-	1.528.382
2009	2.023.924	1.454.382.303	-	1.367.254
2010	2.794.807	1.804.519.012	1.469.356.408	2.064.994
2011	507.968	2.477.067.157	1.605.437.747	3.968.090
2012	2.239.074	1.805.440.024	1.661.354.118	5.523.345
2013	724.975	1.752.997.552	1.856.788.265	5.514.966
2014	185.018	2.269.850.502	2.281.602.552	5.574.381
2015	14.433	2.325.306.950	2.318.546.609	8.239.274
2016	24.792	2.162.013.432	2.356.269.046	8.647.990
2017	196.461	2.330.232.236	2.632.292.006	6.869.156
2018	297.647	1.912.564.328	3.062.683.119	5.825.558
2019	-	2.045.750.653	-	6.325.307
Total general	10.372.740	23.827.246.097	19.244.329.870	61.448.698

Fuente: PromPerú, INEGI, DANE, SIICEX.

A continuación, se analiza cada uno de los casos en mención, a través de la explicación del producto, la obtención de la DO y los mercados destinos de las exportaciones (ver anexo).

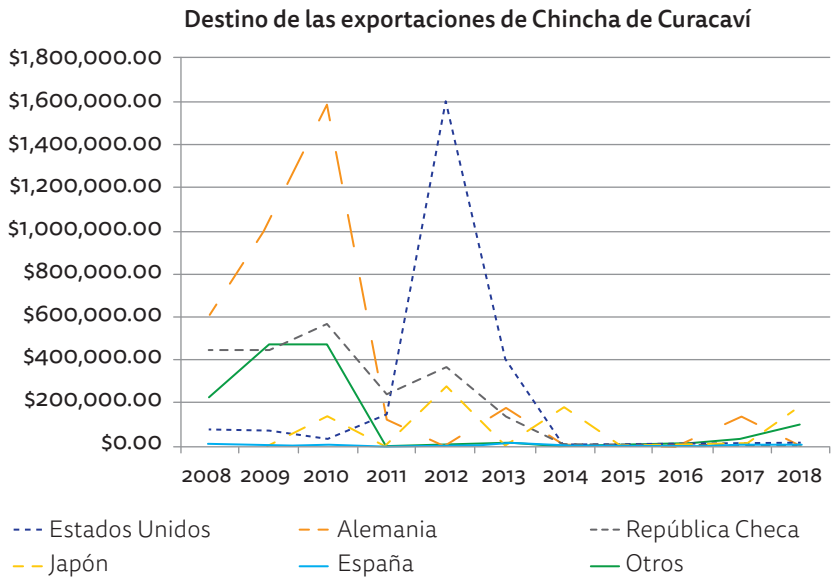
La chicha de Curacaví en Chile

La chicha es una bebida típica que resulta de la fermentación del jugo de uvas frescas. La chicha hace parte de la vinicultura popular de este país, al igual que el vino y el mosto. La chicha de Curacaví se caracteriza por la cocción en fondos de cobre en base a uva Vitis Vinífera, la cual es originaria de la provincia de Melipilla, ubicada en los cerros la zona central del país (Lacoste, *et al.* 2015). A la chicha se

le otorgó la distinción bajo la ley 19.039 de 1991 por el Ministerio de Economía y el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI).

En la tabla 4 se observa que, en los años de estudio, el valor FOB total de sus exportaciones son de $10.372.733 dólares, y se evidencia que no son tan preponderantes como la de los otros productos con DO seleccionados. Los años de mayores ventas en los mercados internacionales se registran para el 2010 y 2012. El comportamiento del mercado de la Chicha de Curacaví presenta una tendencia decreciente, notándose este en el valor FOB exportado durante el 2014 y 2015 que no supera los $25.000 dólares anuales.

Figura 2.
Exportaciones de chicha Curacaví por país destino.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de la página de aduana de Chile, en valor de dólares.

La figura 2 permite reconocer a Estados Unidos como el mayor comprador de Chicha Curacaví al año 2012, por un valor de $1,6 millones de dólares. Alemania aparece como el segundo país, que al 2010 registró importaciones de este producto por un valor cercano a $1.5 millones de dólares. Ahora bien, aunque recientemente Japón y España representan una posibilidad de crecimiento, se evidencia una pérdida de participación en las exportaciones de la chicha de Curacaví (Dirección Nacional de Aduanas de Chile, 2020).

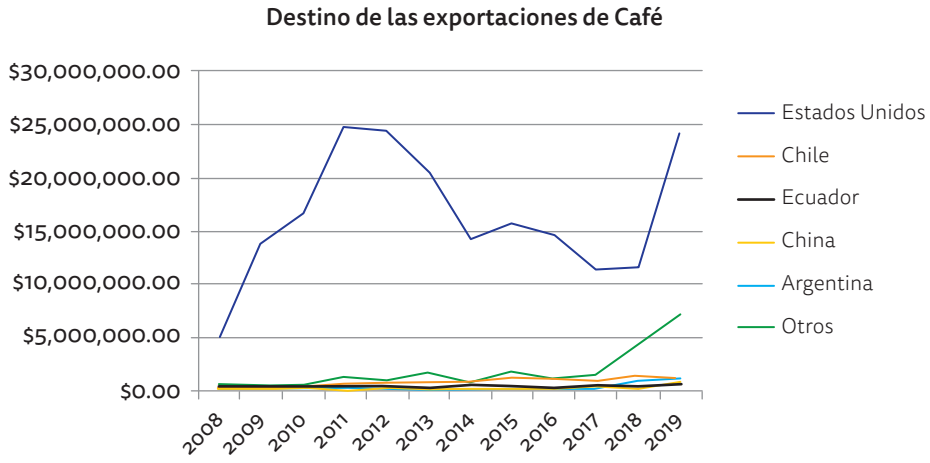
La DO no sólo permite reconocer el valor que estos productos tienen para el país, sino que también, y desde la perspectiva de quienes desempeñan estos oficios, les permite evitar la competencia desleal, los estudios científicos del país reconocen aspectos importantes con respecto a este producto como derivado de la fruta y otros similares: (i) falta investigación en estos aspectos y (ii) son productos de exportación en la región, América del Sur, más que otros destinos (Castro San Carlos, 2016).

Café de Colombia

La DO para el café de Colombia fue otorgada en el 2005, café 100% arábico, que es cultivado en las regiones del Huila, Nariño, Santander y Valle de Cauca, amparado en la Resolución 4819 del Ministerio de Comercio Exterior de dicho año. Colombia ha adquirido reconocimiento como país cafetero por producir el café más suave del mundo, así mismo este producto pertenece a las exportaciones tradicionales, y posee compradores en muchos países.

La tabla 4 refleja un comportamiento de las exportaciones, donde su promedio de exportación son casi los $2.000 millones de dólares anuales.

Figura 3.
Exportaciones de café de Colombia por países destino.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos a partir de la página de AGRONET: https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=20.

El principal destino del total de exportaciones de café de Colombia es Estados Unidos, seguido de otros países como Chile, Ecuador, China, Argentina, España, Malasia, Perú, México y Finlandia. Para el caso de China, se incrementa paulatinamente sus importaciones de café, comprando $167 mil dólares en el 2017 y $858 mil dólares en el 2018. El mismo comportamiento presenta Argentina, quien aumento significativamente las importaciones en el 2018. Malasia, por su parte, consolida en el 2019 exportaciones por encima de los US$ 1.627.500 dólares. Obsérvese la figura 3.

Los productores mundiales de café son Brasil, Vietnam, Colombia, Indonesia, Etiopía, Honduras y la India, mientras que los mayores exportadores en el mundo son Brasil, Vietnam y Alemania. En la cuarta posición se encuentra Colombia, seguido muy de cerca de Suiza (Central Intelligence Agency, 2017). Lo anterior demuestra que Colombia ha perdido participación en el mercado mundial a través del tiempo, aunque en el 2018 y el 2019 ha registrado récord en la producción de bultos, la competencia internacional no ha dado espera, aun con la distinción de la DO en su producto. Como lo afirman Cano-Sánz et al. (2012),

> "La pérdida de importancia económica de la caficultura en Colombia, tanto en el contexto nacional como en el internacional, se explica, principalmente, por la caída dramática de su productividad; el consiguiente empobrecimiento de los caficultores, así como por el envejecimiento de estos y de los cafetos; la lentitud de los procesos de adopción de nuevas tecnologías y variedades resistentes a las plagas, en especial la roya; y la baja fertilización, entre otros factores" (p. 1).

Para el caso del café de Colombia, su DO abarca todas las connotaciones de protección de marca, y aunque es su producto insignia de exportación, requiere de mayores inversiones en tecnología y desarrollo para generar mayor volumen de exportación.

Tequila de México

El tequila es una bebida alcohólica regional, obtenida del destilado de agave azul. Su IG está asociada a los lugares donde se encuentra el Agave Azul Tequilana Weber, específicamente el estado de Jalisco, y algunos municipios de Nayarit, Guanajuato, Michoacán y Tamaulipas. La Norma Oficial Mexicana que otorga la DO al tequila es la Declaración General de Protección a la Denominación de Origen "Tequila", DOF, 13 de octubre de 1977. El reconocimiento internacional es innegable:

> "El tequila era bien conocido en México y en el extranjero. La Segunda Guerra Mundial abrió una nueva oportunidad, pues se echó mano del tequila para sustituir la demanda insatisfecha de whisky. En 1940 se exportaron 21,621 litros de tequila; cuatro años después fueron 4,374,468. Al finalizar la Guerra la exportación cayó a 8,794 litros" (Rodríguez Gómez, 2007).

En la tabla 4 se muestra que la exportación de tequila registra un crecimiento constante a través del tiempo, el mayor valor FOB exportado es de un poco más de $3 mil millones de dólares, al año 2018.

Figura 4.
Exportaciones de Tequila por países destino.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la página de INEGI: https://www.inegi.org.mx/datos/.

Así mismo, en la figura 4 se observan exportaciones hacia Estados Unidos por valores FOB de $912.534.411 en el año 2014, que han incrementado hasta $1.288.880.668 al 2018, siendo una tendencia creciente en los últimos cuatro años del periodo estudiado. En cuanto al continente europeo, España realizó su mayor importación en el año 2013, por un valor FOB de casi $ 28 millones de dólares. Por su parte, el mercado alemán registro importaciones crecientes desde el 2015 hasta el 2018. Japón realiza importaciones constantes en el periodo estudiado y Colombia realiza compras de Tequila con cifras cercanas a los $ 12 millones de dólares (Centro de Comercio Internacional, 2020).

Una de las ventajas encontradas con respecto al caso del tequila es que México es el mayor exportador del mundo, con el 25% de las exportaciones mundiales, seguido de Holanda, con el 7,3%. Italia registra el 7% y Francia registra el 6,8% al igual que Suecia. Es de resaltar que los países europeos no cuentan con DO (Tridge).

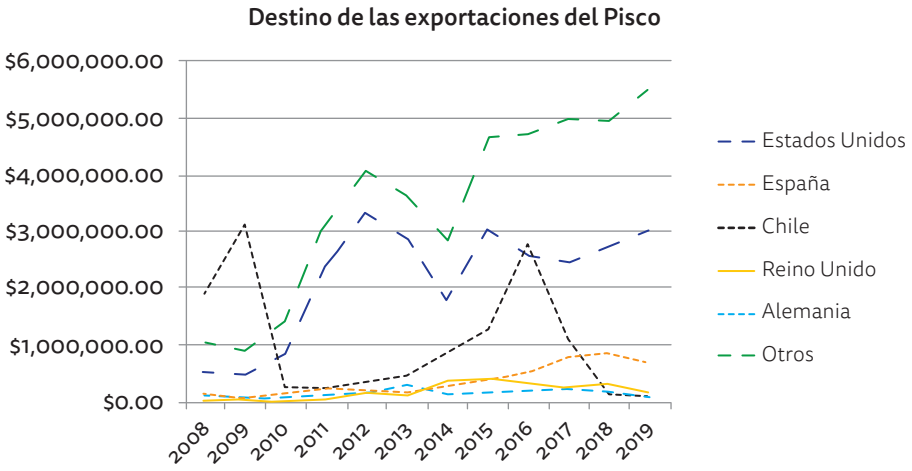
Los problemas que se evidencian en la exportación de tequila son de dos tipos. Los que suceden en el lugar de origen y los que suceden en el lugar de destino. En cuanto al lugar de origen, se identifica que los problemas se asocian a capital humano, financiamiento e innovación (Montejano Zarate, 2019) y cuando está en el mercado destino se asocian al desconocimiento de las etiquetas de calidad, la percepción que el consumidor tiene sobre la marca y su influencia al momento de realizar la decisión de compra, mucho más en mercado internacionales (Godínez Marrón, 2014). Evidentemente la DO protege, pero el reconocimiento mundial de este producto hace que haya muchos falsificadores, afectando las exportaciones reales (Rodríguez Gómez, 2007).

Pisco de Perú

El pisco es una bebida alcohólica, un aguardiente resultado del destilado de uvas. El pisco ha sido objeto de disputas controversiales entre Perú y Chile. La DO le fue otorgada al país inca por medio de la Resolución Directoral N°: 072087 DIPI/1990 y el Decreto Supremo N°: 001-91 ICTI/IND en enero de 1991. La IG está demarcada a la costa de la región de Lima, Arequipa, Ica, Moquegua como también a los Valles de Caplina, Locumba, y Sama de la región Tacna.

La tabla 4 indica que el Pisco es el tercer producto con DO de mayor exportación, el valor FOB de sus exportaciones ascienden los $61 millones de dólares. Los años de mayor auge del pisco en el mercado internacional fueron el 2015 y el 2016, donde superó su histórico exportado. En los dos últimos años ha presentado una leve desaceleración.

Figura 5.
Países importadores de pisco peruano.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos a partir de PromPerú: https://www.gob.pe/promperu

Los países que más importan el pisco peruano son Estados Unidos y España; Estados Unidos realiza importaciones de hasta $3.016.601,60 dólares en su valor FOB y España, en lo que respecta al año 2018, hizo importaciones de $695.107,88 dólares. Países como Chile también han alcanzado grandes cifras; para el año 2016 alcanzo un total de $2.780.259,78. Por su parte, el Reino Unido y Alemania han sido compradores contantes y frecuentes en el mercado del Pisco (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, 2020).

En cuanto a la DO asociada a la exportación de Pisco, en Perú se observa un crecimiento de la industria, que se ha posicionado en el mercado europeo e incrementa el gusto de los comprados en el mercado extranjero.

3. Conclusiones

A la luz de los de los valores FOB exportados, los casos más exitosos son el café de Colombia y el tequila de México en el periodo de estudio. Con respecto a las exportaciones de pisco y chicha, estas no reflejan un volumen comercial significativo, ya que en comparación es cien veces menor.

Claramente, y como consideración final, se expone que las colectividades que representan el café de Colombia y el tequila en México son agremiaciones robustas con más de 50 años de trabajo, con clara articulación a la política comercial y a los intereses nacionales. El apoyo en tecnología y producción a mayor escala hacen notoria diferenciación con el volumen de exportación del Pisco y la Chicha.

Los resultados arrojan que la teoría de un enfoque internacional desde única y exclusivamente los factores de producción es insuficiente, ya que los productos con DO requieren de una articulación tecnológica, producción en masa, economías de escala, canales de distribución, *clusters*, fortalecimiento local y mejoramiento en la distribución física internacional para poder ser competitivos en mercados internacionales, puesto que exclusivamente la protección de la marca no es garante de la internacionalización y éxito de los bienes en mercados internacionales.

Para Alianza del Pacífico los productos con DO están concentrados en agroalimentos y algunos productos de manufactura textil artesanal. Cabe señalar que, si los procesos de producción no se apalancan en economías de escala e inversión tecnológica, difícilmente esos productos podrían ser dinamizadores de la oferta exportable. En esa dirección, el caso del tequila mexicano luce paradigmático; es un producto de tradición, atado al agave, que ha venido fortaleciendo su proceso de tecnificación, lo que permite economías de escala que favorecen la comercialización para diferentes consumidores haciéndolo un producto diverso y versátil (blanco, añejo, reposado, para coctelería), que a su vez se una a la tradición gastronómica y turística de ese país generando eslabonamientos productivos.

Ese ejemplo pudiera ser seguido por el pisco peruano que aún no alcanza los niveles de venta del tequila, a pesar de su tecnificación, su estrategia de comercialización y el vínculo con su gastronomía. El café colombiano, por su parte, compone sus ventas, en su mayoría de grano sin procesar o con poca elaboración. Para el caso de la chicha chilena es difícil avizorar un proceso de producción y de comercialización, en tanto la riqueza de lo artesanal y la localización particular del proceso implicarían cambios estructurales para su producción. Sin embargo, el camino mostrado por otros bienes similares puede ser un camino a seguir.

En los países de la Alianza, al 2018 las exportaciones de Chicha de Curacaví en Chile no llegaron al 1% del total de sus exportaciones, mientras que el café aporta aproximadamente el 6% del total de las exportaciones colombianas, el tequila junto con otras bebidas alcohólicas, como el mezcal y las cervezas alcanza el 1,57% mientras que el pisco logra el 2%. Lo que permite concluir que los productos con DO rara vez alcanzan en su país niveles de significancia en el contraste con el total del registro de las exportaciones, se asocia que para poder mantener los procesos en la connotación ancestral y cultura se sacrifican aspectos como economías de escala poniendo en riesgo la competitividad.

En la comparación de los valores FOB más significativos se concentran en el café y el tequila, tienen comportamientos similares y adicionalmente sus principales importadores son los mismos, y con contundencia Estados Unidos. El país norteamericano es un comprador en común de los países, representa grandes ingresos en el mercado del café, el tequila, el pisco y la chicha Curacaví. También es notorio que han incursionado en el mercado europeo.

Desde la teoría de Hecksher y Ohlin, los factores con los que cuenta una nación como tierra, trabajo o capital, otorgan ventaja en cuestión con otras naciones, y el estudio de caso refleja claramente que estos factores son los que dan la oportunidad de calidad excepcional en una indicación geográfica, pero no es suficiente cuando de exportaciones se trata.

Se recomienda para futuras investigaciones ahondar en temas problémicos para los productos con denominación origen como procesos de internacionalización, mercadeo y aceptación de los mismos en los mercados internacionales, como también la afectación de las normas administrativas en política comercial como barrera directa a las exportaciones.

Anexo 1. Países destino exportaciones con Denominación origen en los países de Alianza del Pacífico.

Exportaciones de Chicha de Curacaví

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Antillas Neerlandesas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ARG	0	0	0	0	0	11.340	0	0	27	0	25.122
ATF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AUS	6.030	330	0	0	0	0	0	91	6.720	0	0
BEL	0	918	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOL	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.320
CAN	210	0	0	0	0	0	0	0	0	3.120	6.586
CHN	0	0	0	0	0	0	0	0	3.069	0	18.770
COG	30.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.161
COL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRI	3.800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CYP	111.270	109.563	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CZE	443.774	445.811	561.405	237333	360.889	132.095	0	0	0	0	0
DEU	608.060	1.033.014	1.582.157	119.291	0	175.362	0	0	0	137.220	0
DNK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ESP	4.999	0	7.102	0	0	0	0	0	0	1.620	3.337

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
FIN	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
FRA	0	1.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HKG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.757	0
IOT	2.630	2.196	639	1.432	0	349	0	233	371	0	0
ITA	0	358.700	469.739	0	0	0	0	2.709	0	0	0
JPN	0	0	135.888	0	275.316	4	177.840	0	0	0	178.747
LVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	451	84
MOZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	718
NIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PAN	19.034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PER	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0
PNG	400	0	0	0	0	0	0	0	0		78
SGP	27.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SWE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.600
THA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.400	0
TWN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.600
URY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	700
USA	78.300	72.385	34.650	149.912	1.602.869	405.825	7.078	11.400	14.486	24.194	13.825
Venezuela	27.237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZAF	0	0	3.228	0	0	0	0	0	0	0	0

Exportaciones Café de Colombia

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Albania	250.705		33	32.064	170.924	123.997	88.791	144.941	62.659	132.521	62.336	113.049
Antillas Holandesas	47.268	76.276	74.143	190.360	157.720	205.941	150.394					
Arabia Saudita	331.421	281.393	87.856	1.102.400	519.754	751.500	686.854	1.068.219	1.357.918	882.632	2.179.699	3.309.718
Argelia					93.404	68.807		193.717	120.507	143.722	113.188	284.483
Argentina	1.597.473	1.714.648	1.540.022	2.730.032	2.395.458	1.520.106	2.285.217	2.146.420	1.921.542	3.896.187	1.818.676	1.904.752
Armenia							55.986	67.990	57.809			
Aruba									18			2.625
Australia	8.350.113	8.613.169	13.883.768	20.292.516	17.576.593	20.493.582	24.560.363	28.807.324	29.348.744	38.682.404	33.899.579	36.551.300
Austria	603.360					22.131		6.819	18.200	47.110	2.799	58.431
Bahrein	67.308									5.894	7.647	34.848
Bélgica	110.616.463	102.316.641	150.076.364	221.957.229	159.512.990	161.310.188	206.866.421	208.842.818	152.623.047	130.483.959	116.396.365	120.297.408
Bonaire, San Eustatios y Saba									79.337			
Brasil			48	0	4.574		0	0	0	0	0	0
Bulgaria	2.155.532	1.263.001										
Canadá	92.995.523	100.012.955	148.385.275	182.492.879	144.870.810	122.076.498	180.805.302	165.151.934	180.411.000	189.749.592	168.337.753	170.884.976
Centroafricana, Republica	66.004											
Chile	751.107	1.000.308	1.496.861	1.029.874	543.442	850.656	246.283	642.597	1.317.349	1.241.095	1.346.451	1.030.482
China	1.892.101	452.208	595.279	2.077.406	4.241.678	3.840.007	5.679.878	7.698.344	5.457.807	8.782.374	15.493.732	16.760.604
Chipre						30.646				184.181	1.162.713	1.521.571

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Colombia				0				1.449	0		0	0
Corea	35.141.454	48.722.267	65.716.927	97.074.486	56.425.462	47.360.659	78.978.009	69.615.000	87.379.171	89.796.605	76.080.349	84.511.055
Corea, República Democrática	75.514											
Costa Rica												2.005
Croacia	456.126		93.481	814.847	83.423	133.470				68.169	57.942	56.566
Curazao								165.996	113.179	142.362	76.210	189.963
Dinamarca	7.335.313	4.041.653	3.068.199	6.143.813	5.896.142	4.780.473	7.922.269	6.878.609	6.321.154	5.418.808	4.451.932	4.109.972
Ecuador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egipto	262.604	651.841	277.903	538.931	681.064	636.312	429.519	1.274.965	821.456	953.008	1.316.865	2.758.801
Emiratos Árabes Unidos		104.215	90.694	221.598	225.682	142.643	622.040	973.868	347.770	1.238.131	1.453.731	2.407.481
Eslovenia	2.275.902	1.805.225	2.021.198	1.816.441	1.124.871	622.428	4.467.235	2.929.816	3.652.793	2.337.610	3.292.243	2.761.125
España	42.915.768	38.505.177	51.026.571	87.884.392	71.910.166	55.677.261	75.799.770	65.037.925	61.055.990	58.899.342	46.586.279	53.475.425
Estados Unidos	618.384.782	651.425.525	735.231.756	1.084.541.584	781.583.041	811.823.867	1.001.671.077	1.035.822.782	970.723.242	1.094.635.836	915.484.171	969.548.142
Estonia	1.731.088	952.730	957.326	205.811	310.958	735.287	390.522	447.074	527.142	650.803	838.347	715.903
Feroe, Islas		70.832			78.709							
Fiji		70.781										
Filipinas										19.567	68.854	119.878
Finlandia	36.911.291	18.022.624	30.573.767	49.464.484	51.061.646	40.835.648	51.508.900	56.946.278	58.154.421	54.945.417	42.114.156	45.816.418
Francia	21.119.526	32.979.070	30.367.139	36.893.511	31.113.295	30.194.285	38.184.202	22.291.178	28.815.356	40.572.954	21.268.540	23.242.423

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Georgia		85.036	171.734	96.761	187.592	56.777	179.186	138.944	145.860	205.227	116.977	347.436
Gibraltar	45.014	49.055										
Grecia	2.313.300	1.911.535	1.075.369	1.209.311	2.133.551	2.493.557	2.895.033	3.631.431	4.816.599	3.886.924	4.355.876	5.740.998
Hong Kong	1.001.864	941.056	1.091.018	1.074.674	878.359	1.034.137	745.358	822.555	675.878	1.064.414	697.662	1.268.458
India									77.923	325.298	222.612	242.550
Indonesia	122.702		167.906	109.468		60.188	85.250	78.848	129.975	64.650	188.564	232.565
Irán, República Islámica de								54.963	70.758	249.293	62.621	
Irlanda	727.791	316.816	1.292.185	1.721.879	1.658.754	1.301.151	1.271.913	2.140.368	1.895.850	3.411.998	3.109.888	3.290.167
Islandia	123.290	670.009	347.747	585.251	531.037	338.348	66.040	543.753	459.281	636.265	294.459	355.639
Israel	11.913.256	4.714.464	6.919.587	10.002.877	14.363.572	15.490.459	15.018.513	16.164.232	14.917.243	23.449.977	21.096.150	16.217.037
Italia	61.365.262	32.069.809	27.848.580	44.462.863	31.054.580	32.424.463	63.393.816	76.640.325	72.556.397	71.194.132	54.855.780	58.590.943
Jamaica						47.989	137.630	195.819	468.317	619.097	429.882	302.452
Japón	225.071.863	249.960.780	372.504.794	350.972.604	214.538.787	226.550.360	236.069.395	273.564.101	236.511.099	252.190.922	183.452.747	181.450.538
Jordania	1.326.774	1.273.604	1.893.601	1.283.447	1.805.938	2.381.656	2.003.526	6.040.807	1.526.172	4.892.587	3.841.096	3.936.541
Kuwait								254.681	154		30.046	546.202
Letonia	889.240	1.101.595	750.482	1.481.343	156.262	632.400	730.835			497.619	769.392	1.698.241
Líbano	1.019.119	882.039	1.143.728	1.438.716	1.376.891	1.189.365	1.736.027	1.810.411	1.473.439	1.530.760	1.935.736	2.018.918
Liberia						263.111						
Libia		79.789			89.498	202.392	58.755			63.418	238.629	56.557

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Lituania	542.273									44.041	117.831	291.187
Macao	64.725			209.262	315.012	132.338	125.450	126.700	56.447	201.405	300.791	114.197
Malasia	53.783	160.722	651.499	2.147.540	2.091.954	3.754.075	13.460.235	32.034.996	14.237.435	15.411.807	18.323.874	28.229.945
Marruecos	2.120.351	1.241.237	1.290.815	1.533.090	2.503.594	1.446.348	1.637.298	1.703.293	1.328.445	1.394.927	1.532.246	1.649.906
México	2.796.593	3.304.286	2.661.531	3.523.119	4.000.590	3.620.252	11.179.496	16.355.101	11.087.143	7.428.770	4.760.837	6.456.516
Montserrat		58.086										
Norfolk, Islas									981.269			
Noruega	18.760.549	17.667.631	31.385.215	29.990.344	26.443.895	25.646.708	34.203.545	35.231.363	31.981.368	36.739.546	25.156.537	28.086.228
Nueva Zelandia	3.031.589	4.581.631	3.862.780	4.945.598	5.219.644	4.093.453	4.919.339	5.240.591	5.901.049	6.578.909	6.158.834	6.583.000
Oman								195.761	58.572			
Países Bajos	17.942.123	8.044.798	5.582.503	5.926.492	9.323.356	10.859.020	24.705.415	24.875.802	26.952.892	22.629.763	19.204.602	30.172.659
Panamá												5.701
Perú	0	252.292	0	0	873.939	0	0	0	0	0	0	161.568
Polinesia Francesa	58.194					130.735		58.123			65.960	
Polonia	3.912.454	890.699	607.778	627.907	1.042.945	244.426	1.667.728	1.676.690	1.320.324	1.980.881	2.219.434	2.165.227
Portugal	6.662.047	2.364.441	976.262	2.428.692	1.205.282	1.806.655	2.475.505	2.037.625	1.581.775	5.013.501	3.948.934	4.307.062
Qatar											161.240	85.255
Reino Unido	73.806.091	57.527.297	63.704.447	152.348.426	97.862.655	64.538.587	95.862.008	65.030.462	68.200.821	75.890.818	47.812.039	47.470.216
República Checa	1.492.954	299.831	312.038	636.131	780.573	739.263	866.485	46.347	75.012		63.852	78.057

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
República Dominicana								10.033.778	5.407.362	1.585.436		7.666.051
Reunión		69.842							185.801	140.078		236.585
Rumania	2.730.783	323.606	257.157	2.807.999	3.355.558	4.038.371	5.856.100	5.486.904	5.962.052	5.045.203	5.530.198	6.164.072
Federación de Rusia	5.577.353	2.426.760	2.124.253	7.233.869	8.822.568	8.138.046	14.605.442	16.248.549	11.992.788	12.896.296	10.801.188	18.287.534
Serbia									72.361			
Singapur	825.991	659.317	532.787	481.897	1.257.330	841.385	1.279.391	1.228.499	1.519.373	1.108.988	1.246.346	1.449.623
Siria, República Árabe	3.468.818	3.333.901	2.019.406	4.103.872	1.458.406	1.375.364	986.140	2.256.819	1.477.117	2.283.899	770.659	874.981
Sudáfrica	4.340.677	1.777.448	2.082.618	718.720	1.271.260	959.013	2.098.870	2.809.563	1.938.896	1.641.407	1.999.794	2.344.199
Suecia	42.966.195	39.718.150	32.263.673	42.053.750	33.272.578	25.283.541	40.346.939	33.983.220	32.576.987	28.225.469	14.544.863	14.089.024
Suiza	1.634.169	299.271	313.843	205.002	87.583	265.440	107.279	216.222	731.284	1.583.381	1.924.261	835.178
Swazilandia												120.982
Tailandia				1.245					10.073			
Taiwán, Provincia de China	1.675.506	1.975.104	3.032.489	2.946.476	4.379.196	4.735.618	5.914.533	8.196.336	8.083.439	11.277.363	12.050.575	11.770.665
Túnez									3.985			61.083
Turquía	323.619	139.123	86.579	253.877	494.447	843.942	1.232.559	881.886	967.959	1.884.973	2.230.859	4.670.640
Ucrania						64.480	168.986		793.915	1.048.240	1.540.311	2.425.958
Uruguay	22.700					15.160			26.754	4.272	25.452	31.891
Vietnam		64.507				645.216	361.454	115.022	88.183		464.138	100.816

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Yugoslavia	59.192											
ZFP Bogotá						77.371						
ZFP Cartagena					21.033							
ZFP Parque Industrial Dexton		64.196										

Exportaciones de Tequila de México

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DOM	81.262	85.088	369.841		420.812				
	761.123.317	846.503.785	874.267.844	997.513.896	1.172.114.522	1.186.652.794	1.204.616.931	1.340.225.081	1.581.937.081
ARE	2.691.773			4.449.391		3.633.192			
ARG				434.909		294.055	737.432		505.697
AUS	6.366.751	5.212.969	5.723.918	7.551.459	4.848.433	6.357.829	6.081.195	6.635.553	11.256.253
BEL		362.516	880.790	1.188.943				1.813.998	2.450.863
BHS					237.555	414.971			465.138
BLR					302.298				
BOL	400.554			765.050		978.627		1.666.769	
BRA	4.758.825				10.322.792		6.767.486	5.561.308	4.578.241
CAN	6.953.491	7.496.833	4.290.571	3.967.025	5.378.199	4.853.911	5.910.716	8.158.519	12.658.049
CHE			663.849	336.740			285.569	535.257	209.818
CHL				3.868.631	4.984.945	2.609.485	2.577.435	2.275.221	2.258.557
CHN					2.563.536		2.753.079	2.806.711	
COL		2.459.497	3.328.999		5.637.323	6.342.733	10.695.943	8.701.020	11.999.809
CRI	1.074.408	1.106.517	924.875	1.897.338	763.092	793.016	1.350.852	1.838.890	1.558.112
CZE	3.539.223								
DEU	11.912.892	11.473.792	13.442.278	12.578.885	13.056.818	8.748.790	15.025.994	18.266.331	24.734.126
DNK						177.212	198.519		95.361
ECU		729.621			737.562	643.316		663.110	
ESP	12.828.451		18.258.373	27.650.594	19.967.655	17.034.714	15.893.371	22.687.579	13.644.708
EST					211.312			437.020	
FRA	5.573.417	6.441.230	7.974.886	10.051.191	11.268.744	8.125.045	7.373.400	9.499.248	11.311.219

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
GBR	8.052.687	12.315.415	14.139.017	14.102.755	12.584.865	9.381.006	13.893.148	13.052.420	23.130.877
GTM	876.365	902.021	934.467	1.106.227	866.713	1.244.630	1.478.452	1.492.101	1.506.637
HKG		334.553		421.975		396.491	457.432	787.639	
HND	388.520	543.583	678.541	530.345	923.046		979.562		1.343.107
HUN		262.651			349.894				
IND			223.284						
IRQ		416.708							
ISR					979.439				574.947
ITA				3.922.934	4.527.095	4.186.872	3.390.123	4.255.126	6.119.090
JPN	8.263.643	9.216.290	15.319.004	12.676.539	11.150.456	12.371.811	12.746.147	25.645.441	16.983.237
KOR	2.178.372	1.854.824	2.415.315			20.323.793		2.311.149	3.463.454
LBN								795.611	
LTU	226.630						163.580	1.342.191	
NIC	53.429				174.324	221.702	328.842	362.632	
NZL		1.166.001			1.762.544		1.558.736	1.633.865	1.689.538
PAN	8.595.455	12.592.793	10.219.395	12.757.668	15.808.210	9.113.146	9.313.957	5.542.941	8.398.649
PER	816.228			1.980.377	2.439.151	1.559.026			2.060.174
PHL			239.809						
POL								404.007	206.161
PRI		1.357.194		1.421.373	1.510.239	1.860.852			1.724.515
PRY			2.282.479	2.681.358					
RUS						2.409.386		3.300.242	
SGP	2.860.341	6.442.375		4.866.675	7.158.886	5.464.623	7.271.444	9.926.827	7.939.393

País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SLV	742.227	517.845	920.120	644.829	731.765	881.081	879.315	1.447.073	1.075.609
SVK		19.948							
SVN			192.073						
SWE						351.930	584.814	574.150	655.499
THA	67.785		122.201		232.807	184.046			
TUR									4.816.758
TWN			619.536		824.795	862.610			
UKR		1.147.681	1.340.434		728.861	426.003			
URY	792.739		1.207.471	881.659	1.019.133				558.846
USA	581.505.920	637.048.449	639.787.638	688.131.467	912.534.411	955.666.261	982.151.350	1.086.634.238	1.288.880.668
VEN			2.073.508	660.124	937.401				
ZAF	6.694.448	5.942.414			5.413.301			8.019.876	9.074.907
ZYA	1.008.943	649.155		1.039.507	2.314.316	1.477.034	2.187.031	2.291.113	2.818.021
ZZZ	28.928.312	30.835.999	38.513.602	36.708.401	43.815.302	42.504.616	38.617.191	30.701.749	

Exportaciones de Pisco peruano

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DOM			4		1.397		10		8.582	24.728	15.523	
MAR			753			475						
ABW	220	222	255	2.250	457	240	236	191	1.371	4.456	2.617	306
ANT		111	141	310	26		28					
ARE	1.500					11.546	10.897	11.664	61.449	51.444	7.800	20.077
ARG	48.013	54.584	90.448	52.272	77.734	35.721	44.164	32.255	58.799	122.278	79.800	33.120
AUS	9.339	2.968	20.351	13.505	48.325	40.373	66.666	161.313	132.139	170.606	120.801	205.282
AUT												1.225
AZE											216	
BEL	1.393	36.184	3.025	8.320	4.607		7.068	26.469	77.619	30.571	109.242	38.540
BGR										4.290		
BOL		8.580	2.816	11.883								
BRA	1.029	18.392	49.144	36.146	16.406	39.888	27.403	83.830	99.378	102.240	108.219	97.074
CAN	30.240	34.305	18.093	30.174	49.802	19.763	28.939	18.256	34.163	88.827	67.664	67.460
CHE	53.629	2.108	3.672	7.813	36.114	12.065	26.254	38.971	84.835	43.161	74.227	33.605
CHL	267.015	256.544	335.950	448.964	878.270	1.279.833	1.911.526	2.780.260	3.126.079	1.100.401	142.304	107.285
CHN	1.551		9.495	23.172	21.772	125	8.375	6.730	179.992	34.436	28.023	25.038
COL	113.328	71.108	160.724	167.159	205.044	145.432	196.661	146.910	216.864	212.561	152.320	218.669
CRI	18.629	5.835	6.993	14.873	27.145	19.344	5.084	17.258	18.461	31.390	24.453	18.357
CUB	510	310	705	324	1.296	995	411	535	403	912	1.432	2.984
CUW									123	391	1.890	72
CZE	929		1.412	6.231			1.209				2	
DEU	95.218	47.712	48.975	87.670	148.199	283.753	124.474	176.443	159.578	215.730	166.022	99.330

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
DMA			2.977									
DNK			87						7.066		7.395	
ECU	3	49.020	101.979	24.025	55.406	49.644	156.345	65.614	66.741	91.414	91.089	237.072
ESP	124.398	59.932	157.851	252.840	173.640	185.903	270.708	386.953	526.515	782.120	855.299	695.108
EST							61	10.023				
FIN	8.737									586		878
FRA	25.115	12.085	53.269	103.464	54.412	24.809	98.789	155.152	220.469	258.528	116.526	385.941
GBR	3.686	36.912	1.320	44.837	154.947	117.240	368.543	409.282	340.396	251.777	317.217	152.632
GRC					2.760							
GTM	400	1.382	4.212		15.059	1.003		27.057		24.172	14.891	6.110
GUF		207		352	554		132	410	168			336
HKG			235	5.076	36.917	20.722	33.739	13.194	13.172	18.811	9.068	9.708
HND	3.043	187				12.336	0			2		
HTI				6.000								
IDN						705			3.000	927	2.330	
IND			446				1.844		22.667		37.324	25.883
ISR			1.353					8	10.674			
ITA	31.025	16.589	104	15.749		13.001	101.768	88.160	10.080	118.794	71.880	110.871
IW				502								
JPN	13.535	21.505	54.413	108.350	69.598	83.862	62.235	94.668	55.643	42.112	23.551	65.609
KOR		17.971	29.814		3.605	832	5.004	844	4.463	22.734	7.856	8.726
LBN							21.695					25.310
LUX			720	24	384	1.834	1.206		240			

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
LVA				122		27.285						
MDV												71
MEX	29.519	33.171	7.196	25.748	14.479	76.608	5.335	21.403	17.847	36.393	70.527	69.836
MLT												3.522
MYS		768		2.832	1.350	1.448	1.572	1.399	1.251	5.502		
NIC	809	7.234		774	837	770		9.549	6.516			
NLD	9.748	4.985	4.975	21.657	16.056	15.325	41.863	236.883	357.970	369.363	224.582	356.498
NOR							4.620		9.504	18.565		
NZL	2.080	1.158							4.620	3.820	11.806	966
PAN	58.475	27.941	15.715	11.363	8.986	38.758	115.292	38.087	44.457	41.486	64.209	34.524
PHL		2.208						12				
POL						1.118	386			75		
PRI	2.688	5.376	19.008	5.568	8.896		11.956	14.969		9.115	9.041	9.610
PRT	1.725	1.797				4.704	6.528	16.015				
PRY		596	1.090					435	3.885	23.627	1.072	38.626
QAT					37							
ROU		655										
RUS	2.043	4.027	8.518		1.212					397	245	360
SGP		8.162	6.810	4.968	561	31.494	9.853	32.870	20.212	5.939	20.862	33.367
SLV	6.389	4.659	3.016		8.181		3.118	9.984	25.450	2.888	2.782	2.388
SWE	8.838	10.060	6.052	11.147	17.876	32.500		14.706				246
THA	9.330					148		10.600		10.392	13.706	16.950
TWN					456	24	9.122	51.264	23.668	14.948	23.300	41.584

País	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
UGA												6.823
UKR	410		10		30	6						
URY	1.180	1.242	1.016	899	960	5.989	1.304		6.671	9.071		
USA	534.373	468.476	827.663	2.391.050	3.333.139	2.875.135	1.779.871	3.025.567	2.583.455	2.466.264	2.726.444	3.016.602
VEN	8.290	28.966		11.178	20.861			1.327	1.356			
VGB							15					
ZAF		1.021	1.261	6.226	4.409	2.210	1.425	166		126		725
ZMB			933	2.273	1.143		646	1.590		785		

4. Referencias bibliográficas

Aguilar Huerta, I. (2003). Planteamientos básicos del enfoque OLI y nuevas estrategias de las corporaciones transnacionales. *Revista de la Facultad de Economía-BUAP*, 8(24), 77-91.

Ayala Durán, C., y Radomsky, G. (2020). Indicaciones geográficas en Centroamérica: un crecimiento poco diversificado. *Rivar*, 7(20), 1-21.

Bajo, O. (1991). Teorías del comercio internacional. Barcelona: Antoni Bosch, ed.

Bajona, C., y Kehoe, T. (2010). Trade, growth, and convergence in a dynamic Heckscher-Ohlin model. *Review of Economic Dynamics*, 13(3), 487-513.

Barreal, J., y Jannes, G. (2019). Análisis clúster del gasto del turista internacional en las denominaciones de origen de aceite de oliva en España. *Comunicaciones Científicas*, 15-17, 1-9.

Bereta de Godoi Pereira, M. E., Bressan Smith Lourenzani, A., y Watanabe, K. (2017). Indications géographiques en tant que stratégie de développement: le cas de Norte Pioneiro do Paraná. *Interações*, 19(3), 515-528.

Bowen, S. (2010). Embedding local places in global spaces: Geographical indications as a territorial development strategy. *Rural Sociology*, 75(2), 209-243.

Cano-Sánz, C. G., Vallejo-Mejía, F.-C., Caicedo-García, E., et al. (2012). El mercado mundial del café y su impacto en Colombia. *Borradores de Economía*, 710.

Castro San Carlos, A. (2016). Chicha y sidra de manzana en Chile (1870-1930): manzanas con identificación de origen. *Rivar*, 3(9), 4-26.

Central Intelligence Agency. (2017). The world factbook. United States of America: CIA.

Centro de Comercio Internacional. (2020). Trade Map - International Trade Statistics. Lista de los mercados importadores para un producto exportado por México. Recuperado de www.trademap.org

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (2020). Detalle de Exportación por partida/países en el periodo elegido. Recuperado de http://www.siicex.gob.pe/

Dias, C., y Mendes, L. (2018). Protected Designation of Origin (PDO), Protected Geographical Indication (PGI) and Traditional Speciality Guaranteed (TSG): A bibiliometric analysis. *Food Research International*, 103, 492-508.

Dirección Nacional de Aduanas de Chile. (2020). Chile. Aduanas Custom. Recuperado de http://www.aduana.cl/

Dunning, J. H. (2015). Reappraising the eclectic paradigm in an age of alliance capitalism. *The Eclectic Paradigm*, 111-142.

Evans, G. E., y Blakeney, M. (2006). The protection of geographical indications after doha: Quo vadis? *Journal of International Economic Law*, 9(3), 575-614.

Giovannucci, D., Josling, T., Kerr, W., O'Connor, B., y Yeung, M. T. (2009). *Guide to Geographical Indications: Linking Products and Their Origins*. Ginebra: International Trade Centre (ITC).

Godínez Marrón, J. A. (2014). La exportación de tequila a granel y sus efectos sobre la exportación de tequila envasado en México. *Repositorio UMSNH*. Recuperado de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/991

Gonzálvez, A., Armenta, S., y De la Guardia, M. (2009). Trace-element composition and stable-isotope ratio for discrimination of foods with Protected. *Trends in Analytical Chemistry,* 28(11), 1.295-1.311.

Guerrero, L. (2001). Marketing PDO (Products with Denominations of Origin) and PGI (Products with Geographical Identities). *Food, People and Society*, 281-297.

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México: McGraw Hill.

Hye, J. O., Moon, S. P., Kye, J. C., et al. (2018). Geographical indication and development plans in South Korea: A study on dried persimmons. *Forest Science and Technology,* 46(1), 41-46.

Lacoste, P., Pszczolkowski, P., Briones, F., et al. (2015). Historia de la chicha de uva: un producto típico en Chile. *Idesia*, 33(2), 87-96.

Larson, J. (2007). *Relevance of geographical indications and designations of origin for the sustainable use of genetic resources.* Roma: Global Facilitation Unit for Underutilized Species.

Likoudis, Z., Sdrali, D., Costarelli, V., y Apostolopoulos, C. (2015). Consumers' intention to buy protected designation of origin and protected geographical indication foodstuffs: the case of Greece. *International Journal of Consumer Studies*, 40(3), 283-289.

Lopez Riter, J. K. (2018). La exportación de pisco a Estados Unidos y su impacto en la producción peruana en el periodo 2008-2017. [Tesis de licenciatura]. Universidad César Vallejo, Lima.

Loureiro, M. L., y McCluskey, J. J. (2000). Assessing consumer response to protected geographical identification labeling. *Agribusiness: An International Journal*, 16(3), 309-320.

Macías, A. (2001). El clúster en la industria del tequila en Jalisco. *Revista Agroalimentaria*, 13, 57-72.

MinCIT. (2020). *Variables macroeconómicas de Alianza del Pacífico.* Bogotá: Oficina de Estudios Económicos.

Mitchel, J., y Terry, W. (2011). Contesting pisco: Chile, Peru, and the politics of trade. *Geographical Review*, 101(4), 518-535.

Montejano Zarate, J. E. (2019). Determinantes de la competitividad de las pequeñas y medianas empresas exportadoras de tequila. *Repositorio UMSNH*.

Oberthür, T., Läderach, P., Posada, H., et al. (2011). Regional relationships between inherent coffee quality and growing environment for denomination of origin labels in Nariño and Cauca, Colombia. *Food Policy*, 36, 783-794.

Pastrana Buelvas, E., y Castro Alegría, R. (2020). Auge y estancamiento de la Alianza del Pacífico. Recuperado de https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/02/AC-7.2020.pdf

Rangnekar, D. (2004). *The Socio-Economics of Geographical Indications: A Review of Empirical Evidence from Europe.* Ginebra: International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD), United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD).

Rodríguez Gómez, G. (2007). La denominación de origen del tequila: pugnas de poder y la construcción de la especificidad sociocultural del agave azul. *Nueva Antropología*, 20(67), 141-171.

Saboniene, A. (2009). Lithuanian Export Competitiveness: Comparison with other Baltic States. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 2, 49-57.

Superintendencia de Industria y Comercio. (2020). Lo que hay que saber de las denominaciones de origen. Recuperado de www.sic.gov.co/ruta-pi/mayo24/lo-que-hay-que-saber-de-las-denominaciones-de-origen

Valenzuela, A., y Macías, M. A. (2009). El tequila en tiempos de la mundialización. *Comercio Exterior*, 59(6), 459-472.

Vega Torres, D. R. (2018). Indicaciones geográficas y renta monopolista: reflexión sobre los derechos de protección territorial en la globalización. *Cultura Científica*, 16, 68-87.

Análisis del patrón y la estabilidad del comercio de los productos agroindustriales colombianos en el marco de la Alianza del Pacífico. Una caracterización desde el RCA y RSCA entre 1995-2015

Cristian Samir Ulloa Ramos[1]
Catherine Valencia González[2]
Wilson Alonso Nuncira Cervantes[3]

RESUMEN

Este artículo pretende identificar los productos de mayor potencial exportador en el sector agroindustrial colombiano, que serían base para la transformación productiva del país y permitirían una consolidación en el proceso de internacionalización. Para ello, se calcula el Índice de Ventaja Comparativa Revelada (por sus siglas en inglés *Revelead Comparative Advantage –RCA*) y el Índice Simétrico de Ventaja Comparativa Revelada (por sus siglas en inglés *Revealed Symmetric Comparative Advantage – RSCA*). Asimismo, se construye un modelo autorregresivo para analizar la estabilidad de dichas ventajas a través del tiempo. Se concluye que los grupos de productos que tienen ventajas en el periodo de estudio son: azúcar, melaza y miel, artículos de confitería de azúcar, café y sucedáneos del café, cacao, margarina y manteca, tabaco sin manufacturar, materiales vegetales crudos y, grasas y aceites vegetales. Sin embargo, también se encuentra que ninguno de estos productos ha mantenido estable su ventaja comparativa revelada entre el año 1995 y 2015.

Palabras clave: Ventaja Comparativa Revelada, Exportaciones, Comercio Internacional, Alianza del Pacífico, Colombia

[1] Uniagustiniana (Colombia). Correo: cristian.ulloa@uniagustiniana.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2094-1628
[2] Uniagustiniana (Colombia). Correo: catherine.valenciag@uniagustiniana.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0002-5577-3073
[3] Uniagustiniana (Colombia). Correo: wilson.nuncira@uniagustiniana.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4174-325X

ABSTRACT

The article identifies the products with the greatest export potential in the Colombian agroindustrial sector that would be the basis for the productive transformation of the country, as they would allow consolidation in the internationalization process. To do this, the Revealed Comparative Advantage Index (RCA) and the Symmetric Comparative Advantage Index (RSCA) are calculated. Likewise, an autoregressive model is constructed to analyze the stability of said advantages over time. It is concluded that the groups of products that have advantages in the study period are sugar, molasses and honey, sugar confectionery, coffee and coffee substitutes, cocoa, margarine and butter, non-manufactured tobacco, raw vegetable materials and vegetable fats and oils. However, it is also found that none of these products has maintained comparative advantage revealed stable between 1995 and 2015.

Keywords: Revealed Comparative Advantage, Exports, International Trade, Pacific Alliance, Colombia.

1. Introducción

Entre 1995 y 2015, el país ha orientado su desarrollo económico hacia afuera, lo que ha llevado a la firma de acuerdos comerciales y de integración con el propósito de incentivar las exportaciones (Montenegro, 2004). Este aspecto es particularmente importante debido a la concepción generalizada del país como poseedor de una amplia oferta de recursos naturales y agropecuarios, lo que desencadenaría *per se* en ventajas comparativas en productos que hagan uso intensivo de estos recursos.

La definición de ventajas comparativas de las empresas en comercio internacional, se describen a partir de los costes relativos y su dotación de factores productivos. Colombia, es un país que se caracteriza por tener una amplia oferta de recursos agropecuarios derivada de su ubicación geográfica. El clima ecuatorial, los diversos pisos térmicos y la dotación importante de recurso hídrico son, entre otras, razones para definir las ventajas que tiene el país en el mercado internacional.

En el mismo periodo, el país ha dado mayor importancia al desarrollo de sectores como el minero-energético, que tiene una importancia relativa mayor en el comercio internacional, pero no se ha favorecido el crecimiento de otros sectores

que podrían llegar a ser igualmente competitivos. Estos aspectos muestran una estructura productiva del país y un crecimiento económico alejado de sectores como el agropecuario e industrial.

Agricultura e industria son sectores que vienen rezagados en el crecimiento de la producción nacional, resultados que no se compadecen con las ventajas comparativas que podrían explotarse para su desarrollo. Además, la inversión pública y privada en dichas actividades económicas no ha privilegiado los productos de mayor potencial exportador, sumado a una baja capacitación de agricultores y empresarios para creación de valor y mayor conocimiento del mercado internacional.

En esa dirección, el presente artículo identifica la canasta exportadora agroindustrial con ventajas comparativas y mide la estabilidad de los patrones de comercio entre Colombia y el mundo en comparación con la oferta exportadora del conjunto de países de la Alianza del Pacífico entre 1995 y 2015. En principio, se busca mostrar en qué productos del sector agroindustrial se tienen ventajas comparativas en el comercio intrarregional a partir del análisis de RCA y RSCA. Seguido, realiza un modelo autorregresivo de serie de tiempo para medir la persistencia en el tiempo de dicho patrón en productos agroindustriales.

Los resultados muestran ocho productos en los que se tienen ventajas comparativas reveladas hacia el mundo en el marco de la Alianza del Pacífico. Estos son: azúcar, melaza y miel, artículos de confitería de azúcar, café y sucedáneos del café, cacao, margarina y manteca, tabaco sin manufacturar, materiales vegetales crudos y, grasas y aceites vegetales.

El documento se encuentra organizado en cuatro apartados. El primero describe el fundamento teórico referido a la teoría de ventaja comparativa, tanto en su descripción clásica como en la descripción empírica de revelar ventajas en el comercio. El segundo describe los aspectos metodológicos de la investigación desarrollada, sus principales fuentes de información, la descripción de índice transformado que se calcula en relación con la revisión de la literatura y presenta el modelo de estimación autorregresivo para evidenciar la estabilidad en el patrón de comercio de los productos agroindustriales.

El tercer apartado muestra los resultados para el cálculo de los índices propuestos y los valores estimados del modelo. El cuarto describe y analiza las implicaciones de los resultados como impacto sobre la toma de decisiones empresariales y de política pública para el sector.

Revisión de la literatura

El comercio internacional ha mostrado que los países tienen ventajas en la exportación de sus productos derivadas de una mejor dotación de recursos, una superioridad tecnológica, la diferenciación del producto, los patrones de la demanda y políticas comerciales. Los marcos de análisis han provisto de herramientas para caracterizar las ventajas comparativas y competitivas que tienen las distintas actividades económicas en el mercado internacional.

A pesar de que los conceptos de ventaja comparativa y competitiva guardan una relación, conceptualmente se refieren al cumplimiento de premisas distintas. Mientras en el caso de la ventaja comparativa se requiere una productividad relativa más alta en la producción de un bien en relación con otros, en la ventaja competitiva se deriva del cumplimiento en un mismo momento de condiciones tanto de la oferta como de la demanda en un entorno determinado (Dev Grupta, 2009).

El concepto de ventaja comparativa es un resultado evolutivo de la teoría ricardiana y del modelo Heckscher – Ohlin – Samuelson, en su intento por explicar el comercio intersectorial. El primero referido a la diferencia en productividad relativa del trabajo de un bien a otro, mientras el segundo, complementa la explicación en términos de analizar la diferencia en la dotación de factores de producción y la intensidad en el uso de estos (Heckscher & Ohlin, 1991).

En general, la ventaja comparativa en la producción de un bien se crea cuando "el coste de oportunidad en la producción de este bien en términos de otros bienes es inferior en este país de lo que lo es en otros países" (Krugman, Obstfeld & Melitz, 2012, pág. 27). Esta idea es considerada como elemento fundamental para entender el comercio internacional, en la comprensión de la especialización productiva de los países para ofrecer bienes de intercambio que tengan ventajas en el proceso de producción[2].

Las ventajas en el comercio son interdependientes para alcanzar un éxito en el intercambio de bienes en el mercado internacional. La teoría clásica introdujo los principios de "ventaja absoluta" y "ventaja comparativa" para explicar las dinámicas de comercio, ambos principios tienen su base en la superioridad tecnológica de un

[2] "Paul Samuelson ha descrito la ventaja comparativa como el mejor ejemplo que conoce de un principio económico que es indiscutiblemente cierto, pero sigue sin ser obvio para personas inteligentes" (Krugman, Obstfeld & Melitz, 2012, pág. 25)

país con respecto a otro. Adam Smith se refiere a la ventaja absoluta como aquella que tiene un país cuando tiene menores costos de producción que otro, es decir, tiene una ventaja derivada de su mayor productividad (Smith, 1776 citado en Dev Gupta, 2009).

Esto pone de manifiesto que un país puede tener desventajas absolutas en la producción de un bien, sin embargo, el país puede obtener beneficios en el comercio internacional debido a la ventaja comparativa en la producción de otros productos vis-a-vis otros países (Dev Gupta, 2009). Ricardo, con su modelo de ventaja comparativa, mostró que es posible que el comercio sea mutuamente beneficioso para dos países cualquiera, siempre que uno de los países sea relativamente mejor que el otro en la producción de un bien (Ricardo, 1817 citado en Hall & Lieberman, 2003).

Las medidas que se utilizan para identificar las ventajas comparativas de los países deben proporcionar elementos que permitan reflejar las diferencias entre países (o regionales) en relación con un entorno hipotético de autarquía (Leishman, Menkhaus & Whipple, 1999). En específico porque los precios de equilibrio no se modifican en un escenario de autarquía, mientras que en la relación comercial sí se encuentran influenciados por los precios relativos derivados de la comparación de estructuras de producción entre los países.

Según Ilyas, Mukhtar & Tariq (2009), la teoría ricardiana (clásica) de la ventaja comparativa y la teoría Heckscher (neoclásica) explican el comercio internacional dentro de un mundo de dos países y mercancías. Este simple análisis se vuelve muy difícil e incluso imposible en un escenario donde el comercio tiene lugar entre muchos países y muchos productos básicos.

Para superar la restricción de información se introdujo el índice de "Ventaja Comparativa Revelada" (Balassa, 1965, Balassa, 1977).

El concepto de "ventaja comparativa revelada" (*Revelead Comparative Advantage -RCA*), como aproximación a una medición del concepto clásico, se adquiere en relación con la producción excedente que se utiliza para exportación (Balassa, 1965). Dicho de otra manera, se refiere a los resultados comerciales relativos de los distintos países para productos determinados, esto quiere decir que el patrón de comercio refleja las diferencias en costos relativos ya que muestra la proporción de productos exportados de un sector específico en relación con su canasta exportadora total.

El índice de ventaja comparativa revelada se propone analizar y describir la asociación entre liberalización del comercio y el desempeño comercial internacional, como parte del estudio de los patrones de especialización (Balassa 1965). Este índice fue desarrollado con el fin de estudiar las exportaciones de un producto en particular y, básicamente, compararla con la estructura nacional de exportaciones en relación con otros países. Este indicador considera el mercado internacional como el espacio donde se refleja el patrón de especialización y las ventajas comparativas (Valenciano & Giacinti, 2011).

El término de «índice de ventaja comparativa revelada» (IVCR) se introdujo con el fin de indicar que las ventajas comparativas entre naciones pueden ser reveladas por el flujo del comercio de mercancías, por cuanto el intercambio real de bienes refleja los costos relativos y también las diferencias que existen entre los países, no necesariamente por factores de mercado (Heredia & Huarachi, 2009).

En el marco de evaluar una mejor alternativa de medición a las ventajas comparativas reveladas se desarrollaron estudios comparativos que proporcionaron un análisis de la evolución de diferentes indicadores. Vollrath (1991) realiza una evaluación teórica de las medidas haciendo un compilado de los diferentes VCR, en su estudio toma como referente, entre otras, las investigaciones desarrolladas por Ballance et al (1985). En estas últimas se puede evidenciar la consistencia de las medidas alternativas de VCR y advierte sobre algunas inconsistencias metodológicas en algunas de las mediciones propuestas.

La evidencia empírica en la utilización de los indicadores de ventaja comparativa revelada es diversa. Yeats (1997) estudia las posibles distorsiones en los patrones de comercio que dan cuenta de las barreras comerciales discriminatorias que son características de los acuerdos regionales (ACR). Utiliza el índice de ventaja comparativa revelada en conjunción con los cambios en la orientación regional de las exportaciones para identificar cualquier ineficiencia en los patrones de comercio para el grupo Mercosur de países. Richardson & Chi Zhang (1999) han aplicado el mismo índice para los Estados Unidos para analizar los patrones de variación de tiempo, sectores y regiones. Ellos encuentran que los patrones difieren en diferentes partes del mundo, con el tiempo como también para diferentes niveles de agregación de los datos de exportación

Los países con una serie de perfiles RCA que son homogéneos tendrán una elevada intensidad comercial de una forma bilateral. Todas las medidas RCA definen de cierta manera que los altos niveles de desagregación de productos pueden centrar la atención en otros productos que no sean tradicionales y hacer que estos sean

exportados con éxito. "Hillman (1980) existe una relación exacta entre el concepto teórico de ventaja comparativa, calculado con base en precios relativos, y el patrón de comercio que se observa en la práctica" (Arias & Chacón, 2000, pág. iii).

De esta manera, es importante el análisis porque permite un cálculo indirecto de ventajas comparativas sin tener que hacer un estudio de los precios relativos en el mercado local y en relación con el mercado internacional (Arias & Chacón, 2000). "El índice se calcula usando datos actuales de comercio y, por lo tanto, incorpora la influencia de factores como ingresos relativos, eficiencias, políticas y estructuras de mercado" (Scott & Vollrath, 1992, pág. 1).

Según Strategic Management School (1997) citado en Heredia & Huarachi (2009), la competitividad se puede determinar a partir de las ventajas comparativas reveladas En principio, se explica este concepto de *competitividad agroindustrial* como la habilidad para crear beneficio y entregar valor por liderazgo en costos y/o diferenciación del producto. El liderazgo en costos está más relacionado con productos commodities o indiferenciados en los cuales el único beneficio para el cliente es un precio menor[3]. En cuanto a la diferenciación del producto, la principal fuente de beneficio percibido es la biotecnología. Esta permite crear beneficios diferenciales a productos no diferenciados; por ejemplo, productos con mejoramiento nutricional y de mejor calidad.

Ilyas, Mukhtar & Tariq (2009) utilizan tanto el índice de ventaja comparativa revelada de Balassa, como el índice de White para medir competitividad revelada en el desempeño exportador de los principales países exportadores de arroz en Asia. Concluyen que India, Pakistán, Tailandia y Vietnam tienen ventajas tanto comparativas como competitivas sobre el en arroz.

Pakistán tiene una ventaja comparativa y competitiva revelada en el comercio de productos agrícolas (en arroz) sobre todos los demás países y el comercio de mercancías (en arroz) sobre China, la India y Tailandia. Aunque Tailandia y Vietnam son los dos mayores exportadores asiáticos de arroz con 47% de la cuota de mercado en promedio no tienen la mayor ventaja comparativa y competitiva exportaciones. Pakistán tiene la mayor ventaja en las exportaciones de arroz, Vietnam ocupa el segundo lugar y Tailandia ocupa el tercer lugar en cinco importantes exportadores asiáticos.

[3] Algunas fuentes de reducción de costos son: la optimización de los costos variables, la optimización de inventarios, las economías de escala y la disminución de los costos de transacción.

Saboniene A. (2009) realiza el cálculo del índice simétrico de ventaja comparativa para medirlas en grupos de productos para Lituania, Letonia y Estonia. Para las economías pequeñas, como el caso de Lituania, las exportaciones son fundamentales permitiendo generación de ingresos de capital, mayor empleabilidad, expansión empresarial y ampliación de la base productiva. Esto conseguido a través de la generación de economías de escala en la producción nacional que, sin exportaciones, sería imposible de lograr por el tamaño del mercado interno.

Sin embargo, la apertura comercial y la integración económica con la UE evidencia fallos en la competitividad de la industria ya que presenta bajos niveles de valor agregado, falta de gestión y procesos técnicos ineficientes, esto sumado a niveles reducidos de inversión en ciencia, tecnología e innovación. Concluye que el patrón de exportaciones del país en mención depende de la industria tradicional, en consecuencia, de la dotación de recursos naturales y bajos niveles de tecnificación. Resalta que los grupos de productos con mayor índice de ventaja competitiva son los de origen animal, preparaciones alimenticias, la madera y sus derivados, textiles y muebles (Saboniene, 2009)

Riaz y Jansen (2012) introducen el análisis espacial de la ventaja comparativa revelada. Este análisis amplía el trabajo de Riaz (2009), incorporando la dimensión espacial en el desempeño relativo de las exportaciones. En particular, mostrando que Pakistán cuenta con ventajas de este tipo en algunas regiones y productos a pesar de no contar con una a nivel mundial. Se destacan las oportunidades comerciales bilaterales, especialmente en su relación con los vecinos.

El índice de ventaja comparativa regional permite identificar las ventajas en flujos comerciales regionales y bilaterales. Esta aproximación a la medición de las ventajas no sólo toma como referencia el mercado mundial, también desagrega las mismas a nivel regional y bilateral. Por lo tanto, la ecuación de referencia es modificada tratando de analizar regiones y países. La regla de decisión es si RCAr > 1 se concluye que el país i tiene ventajas comparativas en la exportación del producto j, al mercado de referencia R. Una ventaja del índice es su flexibilidad en cuanto al cálculo de las ventajas tanto para un grupo de productos como para un grupo de países.

Figiel & Kufel (2013) aplican la metodología de ventaja comparativa revelada para evaluar la competitividad internacional de los sectores agroalimentarios en los países de la UE. En principio se utiliza el RCA calculado para los sectores analizados, posteriormente se calcula el índice de competitividad revelada (RC). Ellos se preguntan por la incidencia de la evolución macroeconómica diferencial de los

sectores agroalimentarios en los países miembros de la UE, en la competitividad internacional del sector y en las implicaciones políticas derivadas del análisis empírico de estos tipos de características económicas.

Recientemente, el estudio de las ventajas comparativas reveladas se ha centrado en la elección de un indicador que permita reducir las inconsistencias presentadas cuando se tiene en cuenta sectores diferenciales y el tamaño del país analizado. Laursen (2015) concluye que un índice apropiado para una mejora en la medición de ventajas comparativas es el denominado por el autor Índice Simétrico de Ventajas Comparativas. De acuerdo con su argumentación, la diferencia entre un RCA en términos relativos de un periodo a otro no muestra la diferencia en términos absolutos en el cálculo sobre exportaciones.

Laursen (2015) muestra que las aplicaciones econométricas deben realizarse con el Índice Simétrico de Ventaja Comparativa, ya que el Índice "Puro" no es comparable en ambos lados de la unidad, esto, según el autor, haría que un análisis estadístico le da mucha más relevancia a los valores por encima de uno que a aquellos observados por debajo de la unidad. "Por ejemplo, si el país aumenta su valor RCA de 0.5 a 1, entre dos períodos, la especialización en este sector ha aumentado en un factor de 2. De manera similar, si el valor RCA aumenta de 1 a 2, la especialización se ha incrementado en un factor de 2. Sin embargo, las respectivas diferencias absolutas son 0,5 y 1" (Laursen, 2015, 104).

Este análisis matemático lleva a argumentar que el índice más apropiado es el simétrico ya que conlleva deducciones diferentes en cuanto a especialización o des-especialización de los países a través del tiempo. Adicionalmente, advierte que el RCA/RSCA son medidas de especialización internacional en el comercio y no de competitividad, por lo tanto, son índices que indican la fortaleza relativa de un país, no absoluta (Laursen, 2015).

2. Metodología

El análisis que se presenta a continuación es el estudio tanto del RCA como del RSCA para la economía colombiana en el marco del acuerdo de integración de la Alianza del Pacífico. Siguiendo la metodología propuesta por Laursen (2015), el trabajo inicialmente calcula el RCA a partir de la ecuación (1), correspondiente a la transformación del segundo índice propuestos por Vollrath (1991) y Utkulu & Seymen (2004):

$$RCA = \frac{X_{ij} / \sum_i X_{ij}}{\sum_i X_{ij} / \sum_i \sum_j X_{ij}}$$

El numerador representa la participación del sector *i* en las exportaciones totales del país *j*. Siendo X_{ij}, las exportaciones del sector *i* desde el país *j*. El denominador muestra la participación del sector *i* en las exportaciones totales del acuerdo de integración (en el caso del documento de Laursen, se refiere a las exportaciones totales de la OCDE).

La presente investigación realiza una transformación al índice propuesto en el documento de Laursen con el fin de identificar en específico la participación por producto dentro del sector. El cálculo del RCA sectorial se realiza con respecto a la ecuación (2):

$$RCAs = \frac{X_j^a / X_j^i}{X_k^a / X_k^i}$$

Siendo *X* las exportaciones, a el producto, *j* el país y *k* el conjunto de países de la Alianza del Pacífico. En este caso el numerado representa la participación del producto a en las exportaciones del sector para el país *j*, mientras el denominador muestra la participación del producto a en las exportaciones del sector para el acuerdo *k*. El país de estudio es Colombia, el producto *a* es seleccionado entre el conjunto de productos que conforman el sector agropecuario y agroindustrial[4].

Con el fin de corregir la estimación del RCA para que no presente los inconvenientes mencionados en el apartado anterior descritos por Laursen, se calcula el Índice Simétrico de Ventaja Comparativa propuesto en dicho estudio a partir de la ecuación (3).

$$RSCA = \frac{RCA - 1}{RCA + 1}$$

La interpretación de los resultados del índice simétrico se presenta entre -1 y +1. El punto de referencia a diferencia del RCA es cero, lo cual indica que cuando el RSCA > 0 se tiene ventaja comparativa revelada simétrica y cuando el RSCA < 0 no se tiene dicha ventaja.

[4] El sector agropecuario y agroindustrial se concibe como todos los productos con o sin transformación que se deriven de la actividad agropecuaria. De acuerdo con los datos reportados por la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo, se seleccionaron 59 categorías de producto que cumplen con esas especificaciones según Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional.

De acuerdo con los resultados de dichos índices se priorizan aquellos productos con ventajas comparativas reveladas, para ello, se seleccionan los productos que mantuvieron dicha en al menos el 90% del periodo de estudio. Para comprobar la estabilidad en el patrón de comercio derivada de las ventajas comparativas simétricas se estima un modelo autorregresivo, siguiendo a Laursen (2015) la ecuación (4) estimada es:

$$RSCA_{ij}^{t_2} = \alpha_i + \beta_i \, RSCA_{ij}^{t_2} + \varepsilon_{ij}$$

Donde RSCA en el periodo t2 es el año final y t1 es el valor en el año inmediatamente anterior. Los parámetros α y β son los estándares del modelo y ε es el término de error. La investigación pretende identificar la incidencia sobre la ventaja en el año final del rezago, esto se muestra en el valor de β, donde si es menor a la unidad indica un alto grado de fluctuación de la ventaja, mientras que si es cercano a la unidad o mayor incide en el sostenimiento o positivamente en la estabilidad de la ventaja en el tiempo respectivamente.

3. Resultados

En el análisis del RCA se obtiene como resultado ocho grupos de productos con ventajas comparativas reveladas en el comercio colombiano hacia al mundo en el marco de la Alianza del Pacífico (ver tabla 1): Azúcar, melaza y miel, artículos de confitería de azúcar, café y sucedáneos del café, cacao, margarina y manteca, tabaco sin manufacturar, materiales vegetales crudos y, grasas y aceites vegetales.

De acuerdo con los resultados en el tabla 1, en promedio las exportaciones de grasas y aceites vegetales son casi 5 veces las exportaciones del mismo producto en el conjunto de la Alianza. En el caso del café este valor se reduce a 3,81 veces, en el de los materiales vegetales crudos a 3,72, en el de la margarina y la manteca a 2,86 veces, en el del azúcar, melaza y miel a 2,47 veces, en el del tabaco a 2,13 veces, en el de la confitería de azúcar a 1,84 veces, y en el del cacao a 1,37 veces.

Estos productos han mantenido su ventaja a través del tiempo, en la medida que en el periodo de estudio mantuvieron el cumplimiento de las condiciones enunciadas en el estudio de RCA y RSCA. Sin embargo, esto no implica que las ventajas definidas en la relación de intercambio sean estables explicadas desde la contribución de un año al otro sobre el índice.

A continuación, se describen las principales características de los principales grupos de productos con un mayor promedio en el cálculo de su ventaja comparativa. En este caso los principales productos son: grasas y aceites vegetales, café y sucedáneos del café y materiales vegetales crudos.

En promedio el grupo con mayor RCA es las grasas y aceites vegetales, los productos más demandados internacionalmente son: aceite de palma, de almendras, sus fracciones refinadas o sin refinar. En Colombia, la industria de aceites se encuentra centrada en la de palma de aceite, que sumado a la de aceites crudos de girasol y soyas importadas constituyen la mayor parte de insumos utilizados en la elaboración de productos de subsectores de la industria de alimentos y la industria jabonera. Su importancia se ve incrementadas si se considera que la canasta de bienes de la industria de aceites hace parte de un segmento nada despreciable de gasto básico en alimentos de todos los estratos socioeconómicos.

Colombia es uno de los principales productores de aceite de palma en el mundo, para entonces las ventas locales de este producto ascienden a 860.000 toneladas y las exportaciones alcanzaron las 272.500 toneladas anuales; en estas últimas su participación se desagregaba en aceite de palma crudo (73%) y aceite de palma con valor agregado (27%). Esta producción es resultado de un área que se encontraba alrededor de 450.000 hectáreas cultivadas. Los principales países importadores en el caso colombiano son: Países Bajos, México, Brasil (Fedepalma, 2014).

Seguido del aceite de palma se encuentra el café y los sucedáneos del café. El producto que ha sido por años tradicional e insignia del país. Sus exportaciones se concentran en café sin tostar, sin descafeinar. Seguido de café soluble y esencias de café. Cabe resaltar que ha sido de los productos que ha contado con más subsidios a través del tiempo, y con una estrategia gubernamental donde la legislación nacional contempla aduaneramente procesos y controles estrictos del café de exportación a través de la asociación nacional de cafeteros, con el objetivo de proteger la denominación origen que lo cataloga como el café más suave del mundo. Las principales aduanas de exportación son: Buenaventura, Cartagena, Santa Marta, Bogotá y Medellín.

Este producto, en otros tiempos, fue el más representativo no sólo de la agricultura, sino de todos los sectores económicos en el mercado nacional, entre otras, por ser el principal generador de divisas. El café se ha visto en un proceso de retroceso tanto en su contribución al producto nacional, como en las exportaciones del país y en su presencia en el mercado mundial.

Por otro lado, la transformación industrial del producto viene teniendo implicaciones importantes para el mercado nacional e internacional. La concentración de la actividad económica en la generación de valor agregado permite que estos sectores productivos sean beneficiados en los mercados. Por ejemplo, el espacio ganado por los cafés especiales en el mundo permite ampliar la oferta exportadora en el marco de la creación de una diferenciación de producto, así como la garantía de un mejor aprovechamiento del consumo de café en el mundo.

Se debe advertir que los procesos actuales de re-exportación del café verde, en específico con motivo de realizar una transformación del producto, tiene una incidencia negativa en el posicionamiento comercial de Colombia. Países como Alemania y Estados Unidos tienen actualmente procesos de reexportación que afectan la ventaja colombiana en el mercado.

Tabla 1.
RCA y RSCA productos seleccionados con ventaja para Colombia 1995-2015

Año	[061] Sugar, molasses and honey		[062] Sugar confectionary		[071] Coffee and coffee substitutes		[072] Cocoa		[091] Margarine and shortening		[121] Tobacco, unmanufactured, tobacco refuse		[292] Crude vegetable materials, n.e.s.		[422] Fixed vegetable fats & oils, crude, refined, fract	
	RCA	RSCA	RCA	RSCA	RCA	RSCA	RCA	RSCA	RCA	RSCA	RCA	RSCA	RCA	RSCA	RCA	RSCA
1995	2,50	0,43	0,92	-0,04	2,80	0,47	1,14	0,07	3,19	0,52	1,63	0,24	2,81	0,48	2,64	0,45
1996	1,81	0,29	1,00	0,00	2,99	0,50	1,63	0,24	3,10	0,51	1,38	0,16	3,04	0,51	3,39	0,54
1997	1,89	0,31	1,08	0,04	2,73	0,46	1,14	0,07	2,25	0,38	1,30	0,13	2,70	0,46	3,65	0,57
1998	1,96	0,32	1,18	0,08	2,81	0,48	1,10	0,01	1,17	0,28	1,21	0,10	2,65	0,45	3,55	0,56
1999	2,66	0,45	1,52	0,20	3,02	0,50	1,35	0,15	3,97	0,60	1,80	0,28	3,05	0,51	3,89	0,59
2000	3,40	0,55	1,61	0,23	3,09	0,51	1,86	-0,07	4,96	0,66	1,78	0,28	3,38	0,54	4,43	0,63
2001	3,63	0,57	2,11	0,36	3,80	0,58	2,08	0,35	4,96	0,66	1,78	0,28	3,72	0,58	4,85	0,66
2002	2,83	0,48	1,95	0,32	3,90	0,59	1,41	0,17	2,09	0,35	1,45	0,18	3,82	0,58	4,86	0,66
2003	3,91	0,59	1,88	0,31	4,36	0,63	1,57	0,22	3,61	0,57	1,78	0,28	4,16	0,61	5,64	0,70
2004	4,16	0,61	1,95	0,32	4,25	0,62	1,48	0,19	4,12	0,61	1,82	0,29	4,05	0,60	5,98	0,71
2005	3,25	0,53	1,67	0,25	4,24	0,62	1,59	0,23	3,86	0,59	1,55	0,22	3,88	0,59	5,05	0,67
2006	2,54	0,44	1,89	0,31	4,00	0,60	1,38	0,16	3,91	0,59	1,73	0,27	3,99	0,60	5,35	0,69
2007	2,99	0,50	1,82	0,29	3,86	0,59	1,28	0,12	3,50	0,56	1,83	0,29	3,77	0,58	5,50	0,68
2008	1,19	0,09	1,74	0,27	3,68	0,57	1,43	0,18	3,02	0,50	1,72	0,27	3,57	0,56	5,26	0,68
2009	2,05	0,34	1,87	0,30	3,72	0,58	1,38	0,16	1,81	0,29	1,95	0,32	3,71	0,58	5,23	0,68
2010	2,18	0,37	1,99	0,33	4,10	0,61	1,54	0,21	2,49	0,43	1,47	0,19	4,28	0,62	5,63	0,70
2011	1,96	0,32	2,31	0,40	3,75	0,58	1,13	0,06	1,48	0,19	2,61	0,45	4,11	0,61	6,30	0,73
2012	2,33	0,40	2,43	0,42	3,83	0,59	1,06	0,03	0,86	-0,08	2,71	0,46	4,21	0,62	6,28	0,73
2013	1,26	0,11	2,65	0,45	5,61	0,64	1,46	0,19	1,22	0,10	4,27	0,62	4,36	0,63	5,85	0,71
2014	1,70	0,26	2,94	0,49	4,99	0,67	1,27	0,12	1,61	0,23	4,16	0,61	4,32	0,62	5,32	0,68
2015	1,76	0,28	2,14	0,36	5,37	0,69	1,48	0,19	2,25	0,38	4,75	0,65	4,42	0,63	6,01	0,71

Fuente: Elaboración propia con los datos de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el comercio y el desarrollo.

En la actualidad, las exportaciones de dicho producto se incentivan por múltiples proyectos desarrollados tanto por instituciones públicas como privadas. Se destacan los proyectos de cafés especiales en regiones colombianas como el eje cafetero, en Huila y Tolima. También se resaltan las iniciativas de construcción de una marca de reconocimiento internacional, comenzando por Café de Colombia y evolucionando hasta las novedosas tiendas Juan Valdez, los Juan Valdez PODS, los extractos de café, entre otros.

El tercer grupo de productos son los materiales vegetales crudos, que mantuvieron incluso una balanza comercial positiva con el resto del mundo. Estos tienen una ventaja derivada especialmente al cultivo de flores tipo exportación, las cuales provienen de tres principales zonas del país: Eje Cafetero, Antioquia y la Sabana de Bogotá. Estas zonas son las principales productoras ya que cuentan con la ubicación geográfica y el clima ideal para el crecimiento de dichas flores.

Históricamente, las flores colombianas han abastecido el mercado de Estados Unidos, sobre todo, en celebraciones como el día de San Valentín. Sin embargo, las exportaciones de este producto siguen incrementándose en todas las líneas de producto. En la coyuntura actual se evidencia una importancia relativa de las flores tropicales, así como de productos ornamentales como los crisantemos, las orquídeas, entre otras.

En este grupo también se destacan las exportaciones de plantas, partes de plantas, semillas y frutos de las especies utilizadas principalmente en perfumería, medicina o para usos insecticidas, parasiticidas, etc. Durante los últimos años, estas han presentado un volumen de exportaciones significativo, colaborando en el mantenimiento de una balanza comercial positiva.

La estabilidad de las ventajas a través del tiempo se sostiene en la medida que se consiga un crecimiento sostenido de las exportaciones de dichos productos. Es importante mencionar que buena parte de la tendencia de las exportaciones es explicada por su desempeño histórico. A pesar de tener ventajas comparativas reveladas en los ocho productos seleccionados, la estabilidad en el patrón de comercio agroindustrial no es el esperado.

Según el modelo propuesto en la metodología, los productos con $\beta > 1$ tendrían una incidencia positiva en su ventaja actual en relación con la ventaja de un periodo anterior. El café, el tabaco y los materiales vegetales crudos son los productos con un mayor valor del parámetro estimado, sin embargo, en ninguno de los casos se supera la unidad. Es decir, que si bien se mantiene su ventaja en términos absolutos, en relativos la incidencia de la de un periodo a otro no representa una variable determinante para estabilizar o incrementar las mismas entre un periodo y otro.

La estimación muestra entonces que ningún producto mantiene sus ventajas comparativas reveladas a través del tiempo, por el contrario, la serie de tiempo con un rezago muestra que el valor del índice de un periodo a otro entre 0 y 1 indica que no estable, incluso tiende a tener un efecto contrario de disminución del índice entre ambos periodos.

Tabla 2.
Estimación modelo autorregresivo con un rezago del RSCA para productos seleccionados entre 1995 y 2015

Grupo de Productos (Clasificación CUCI)	β*	S.E	Jarque Bera Test (p-value)
[061] Sugar, molasses and honey	0,48	0,21	0,02
[062] Sugar confectionery	0,80	0,08	0,90
[071] Coffee and coffee substitutes	0,91	0,10	0,84
[072] Cocoa	-0,20	0,22	0,37
[091] Margarine and shortening	0,64	0,17	0,57
[121] Tobacco, unmanufactured; tobacco refuse	0,91	0,16	0,45
[292] Crude vegetable materials, n.e.s.	0,85	0,10	0,35
[422] Fixed vegetable fats & oils, crude, refined, fract.	0,71	0,07	0,64

Fuente: Elaboración propia con datos de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el comercio y el desarrollo.
** Estimador significativo al 5%*

Para 7 de los 8 productos seleccionados el valor del estimador es positivo. Sin embargo, en el caso del cacao el efecto del rezago es negativo sobre la ventaja del periodo final. En ese caso en específico la incidencia es negativa y la volatilidad del índice refleja una inestabilidad de las ventajas de dicho producto en el comercio que se desarrolla desde Colombia hacia el mundo en el marco de la Alianza del Pacífico. Es por esta razón que el comercio colombiano hacia el mundo en productos agroindustriales no ha estabilizado las ventajas comparativas reveladas, lo cual tiene un efecto directo en el propósito de diversificación de exportaciones.

4. Conclusiones

La consolidación de ventajas competitivas en el comercio internacional pasa por la necesidad del aprovechamiento de las ventajas comparativas que tiene el país. Su ubicación geográfica, las condiciones del mercado y su dotación de factores son en primera instancia los factores que deben tenerse en cuenta para la mejora del resultado comercial de Colombia con el mundo.

Actualmente, el país tiene vigente el acuerdo de integración con los países de la Alianza del Pacífico, en donde es importante priorizar una canasta exportadora eficiente para el aprovechamiento de las ventajas derivadas de dicho acuerdo. Sin embargo, aún los productores agroindustriales no conforman cadenas de valor compartidas que los lleva a competir con la oferta exportadora de los países miembros (Perú, México y Chile) hacia el resto del mundo.

El sector público y privado debería anudar esfuerzos en la priorización de aquellos grupos de productos que tengan ventajas comparativas reveladas en el Comercio. Los resultados de esta investigación muestran que existen este tipo de ventajas a través del tiempo en ocho productos específicos como lo son: azúcar, melaza y miel, artículos de confitería de azúcar, café y sucedáneos del café, cacao, margarina y manteca, tabaco sin manufacturar, materiales vegetales crudos y, grasas y aceites vegetales.

Colombia, en estos productos, tiene una ventaja relativa hacia el mundo en relación con la oferta exportadora de la Alianza del Pacífico. Sin embargo, es importante realizar esfuerzos mayores para estabilizar la oferta exportadora agropecuaria y agroindustrial ya que ninguno de los productos mencionados anteriormente se concibe dentro del patrón estable de la canasta exportadora hacia el mundo, en el comparativo con la ofrecida por el conjunto de países de la Alianza.

El Programa de Transformación Productiva (PTP) del Gobierno Nacional tiene como objetivo el fortalecimiento y promoción de la productividad y competitividad de las empresas colombianas. De acuerdo con el PTP, el 34% de las exportaciones no minero-energéticas son tenidas en cuenta dentro del programa, en las cuales se encuentran las de servicios, manufacturas y agroindustria. Este programa se creó debido a la necesidad del país de generar una mayor sofisticación de su economía a través de la diversificación de su industria y la agricultura, conduciendo al desarrollo productivo del país y forjando tanto un entorno más competitivo como empresas más fuertes y productivas.

Los agricultores colombianos también se pueden beneficiar de la información obtenida hasta el momento, quienes podrán tener en cuenta la información dada en este trabajo, para identificar que productos tienen un potencial exportador, y si en su producción se encuentra algún producto con esta característica.

5. Referencias bibliográficas

Arias, S., y Chacón, A. (2000). *Evolución y desempeño del comercio internacional agroalimentario en las Américas.* San José: IICA. [Versiones impresas y en disco compacto].

Ballance, R., Forstner, H., y Murray, T. (1985). On measuring revealed comparative advantage: A note on Bowen's indices. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 121, 346-350.

Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and "Revealed" Comparative Advantage. *The Manchester School of Economics and Social Studies 33*, 99-117.

Balassa, B. (1977). 'Revealed' Comparative Advantage Revisited: An Analysis of Relative Export Shares of the Industrial Countries 1953-1971. *The Manchester School of Economic and Social Studies, 45.*

Dev Gupta, S. (2009). Comparative Advantage and Competitive Advantage: An Economics Perspective and a Synthesis. Fredericton: St. Thomas University.

Fedepalma. (2014). Informe de gestión Fedepalma 2014. Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite. Retomado de "Vista de Informe de Gestión" (fedepalma.org).

Figiel, S., y Kufel, J. (2013). Macroeconomic Performance and International Competitiveness of the Agro-Food Sectors in the EU Countries: Implications for the Future CAP. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 81, 405-410.

Hall Robert, E., y Lieberman, M. (2003). *Economía: principios y aplicaciones.* España: Ed. Thomson.

Heckscher, E., y Ohlin, B. (1991). *Heckscher-Ohlin Trade Theory.* Cambridge, MA: MIT Press.

Heredia, J., y Huarachi, J. (2009). El índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) entre el Perú y los principales exportadores del mundo. El caso de la región Lambayeque. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 14(26), 27-55.

Ilyas, M., Mukhtar T., y Tariq, M. (2009). Competitiveness among Asian Exporters in the World Rice Market. *Pakistan Development Review*, 48(4), 783-794.

Krugman, P., Obstfeld, M., y Melitz, M. (2012). *Economía internacional: teoría y política*, 9.a ed. Madrid: Pearson Education.

Laursen, K. (2015). Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization. *Eurasian Bus Rev*, 5, 99-115.

Leishman, D., Menkhaus, D., y Whipple, G. (1999). Revealed comparative advantage and the measurement of international competitiveness for agricultural commodities: An empirical analysis of wool exporters. *Western Agricultural Economics Association. Annual Meeting*, 3.569, 111-114.

Montenegro, S. (2004). Efectos del crecimiento hacia afuera. [Presentación evento Comisión Económica para América Latina y el Caribe]. Departamento Nacional de Planeación. Recuperado de http://www.tlc.gov.co/getattachment/acuerdos/vigente/acuerdo-de-promocion-comercial-estados-unidos/contenido/documentos-y-enlaces-de-interes/estudios/efectos-del-crecimiento-hacia-afuera-cepal-dnp/efectos-del-crecimiento-hacia-afuera-cepal-dnp.pdf.aspx

Riaz, K. (2009). Revealed comparative advantage analysis of Pakistan's agricultural exports. *Pakistan Journal of Applied Economics*, 19(2), 103-112.

Riaz, K., y Jansen, H. (2012). Spatial patterns of revealed comparative advantage of Pakistan's agricultural export. *Pakistan Economic and Social Review*, 50(2), 97-120.

Richardson, D., y Chi Zhang. (1999). Revealing Comparative Advantage: Chaotic or Coherent Patterns Across Time and Sector and U.S. Trading Partner? *National Bureau of Economic Research*. [Working Paper 7212].

Saboniene, A. (2009). Lithuanian Export Competitiveness: Comparison with other Baltic States. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 2.

Scott, L., y Vollrath, T. (1992). Global competitive advantages and overall bilateral complementary in agriculture. *USDA/IRS Statistical Bulletin n.º 850.*

Valenciano, J., y Giacinti, B. (2011). Competitividad en el comercio internacional vs. Ventajas Comparativas Reveladas (VCR): ensayo sobre exportaciones de manzanas de América del Sur. *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales*, 4(1).

Utkulu, U., y Seymen, D. (Septiembre, 2004). Revealed Comparative Advantage and Competitiveness: Evidence for Turkey vis-à-vis the EU/15. Presentada en European Trade Study Group 6.th Annual Conference, ETSG 2004, Nottingham.

Vollrath, T. (1991). A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv, 127*(2), 265-280.

Yeats, A. J. (1998). Does Mercosur's Trade Performance Raise Concerns about the Effects of Regional Trade Arrangements? *The World Bank Economic Review, 12(1).*

Parte 2

ECONOMÍA



Teorías de internacionalización asociadas a la exportación de servicios de transporte en Bogotá, Colombia

Campo Elías López-Rodríguez[1]
Edgar German-Martínez[2]
Angie Catherine Reyes-Sánchez[3]
Laura Alejandra Zamora-Rativa[4]

RESUMEN

Las teorías de la internacionalización, como protagonistas en el establecimiento de vínculos entre las empresas y los mercados internacionales, se desarrollan desde diferentes perspectivas que permiten dar razón al por qué y el cómo de los procesos y esfuerzos que realizan las organizaciones que desean incorporarse en un mercado exterior. A partir de un análisis documental se pretende analizar la incidencia de las teorías de la internacionalización en los procesos de exportación de servicios de transporte para las empresas de la ciudad de Bogotá y cómo estas se ven afectadas por las variables y determinantes del mercado internacional. Los resultados evidencian que el modelo de redes es de mayor representatividad en los procesos de internacionalización de servicios de transporte para las organizaciones de Bogotá, Colombia.

Palabras clave: Internacionalización, servicios, exportación, transporte.

[1] UNIMINUTO (Colombia). Correo: clopezr3@uniminuto.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4061-2979
[2] UNIMINUTO (Colombia). Correo: edgarg.martinez@uniminuto.edu ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3883-9277
[3] Universidad ECCI (Colombia). Correo: angiec.reyess@ecci.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1930-3979
[4] Universidad ECCI (Colombia). Correo: lauraa.zamorar@ecci.edu.co ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9321-737X

ABSTRACT

The internalization theories, as main characters at establishment links between companies and international markets, are developed from different perspectives that give the reason why and how of the processes and efforts what organizations have made thinking in be part of external market. From a reflection from a documentary analysis, the aim is to analyze the incidence of the theories of internationalization in the export processes of transport services for companies in the city of Bogotá and how these are affected by the variables and determinants of the international market. The results show that the network model is more representative in the processes of internationalization of transport services for organizations in Bogotá, Colombia.

Keywords: Internationalization, services, exports, transportation.

1. Introducción

La internacionalización empresarial sustenta el proceso a través del cual una organización establece y adopta una serie de estrategias que le permiten fortalecer y optimizar los procesos internos (recursos y capacidades), además de entender y adaptarse a los retos externos (macroambiente) del entorno donde se quiere incursionar (López-Rodríguez y Pardo-Rincón, 2019). Este proceso, como parte del fenómeno de globalización, es llevado a cabo por medio de diversas organizaciones que, con bases empíricas o teóricas, logran incorporarse en un mercado global haciendo uso de las facilidades que brinda el acceso a las TIC´s, tales como la reducción de tiempos y costos a la hora de realizar operaciones transnacionales (López-Rodríguez, Ligarreto y Lombana, 2019).

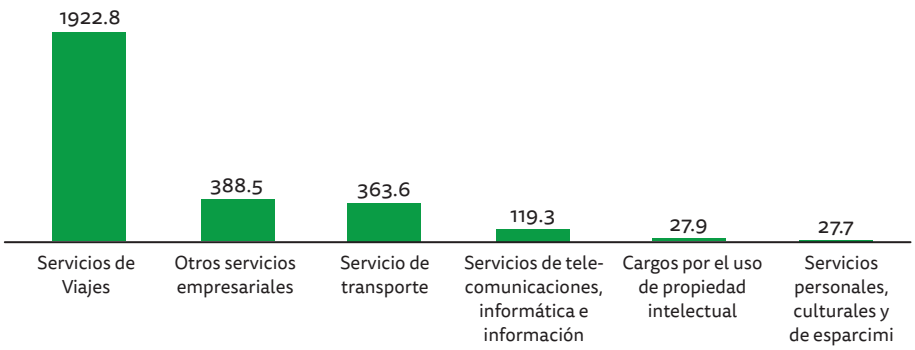
Las teorías de internacionalización empresarial, desde la óptica de Cardozo, Chavarro y Ramírez (2007), se crean y desarrollan con el fin de dar explicación al mencionado fenómeno de la internacionalización y cómo éste es asimilado por los distintos tipos de empresas, sean estas grandes, medianas o pequeñas, a la hora de interactuar con las variaciones del mercado, con el principal propósito de entender la importancia de la interrelación existente entre los referentes teóricos propuestos y la realidad de un mundo empresarial globalizado (López–Rodríguez y Arévalo, 2019).

Los parámetros teóricos y epistemológicos que han sido estructurados bajo las teorías del comercio internacional se analizan a partir de la perspectiva de internacionalización que desarrollan y experimentan las empresas de transporte en Bogotá, recalcando la incidencia que implica el conocimiento y la aplicación de estas teorías durante el tiempo en el cual estas organizaciones han iniciado y sostenido sus procesos de exportación.

Factores tales como la localización, la entrada y forma de penetración en el nuevo mercado, las alianzas comerciales y la unidad estratégica de negocio, deben también tenerse en cuenta para la formulación de las estrategias que traerán consigo el éxito de la internacionalización (Canals, 1994). Esto teniendo en cuenta la importancia de establecer un análisis que brinde conocimiento científico como soporte de la relación existente entre las teorías de internacionalización y los ejercicios de comercialización internacional generados por las empresas del sector de servicios de transporte en la ciudad de Bogotá.

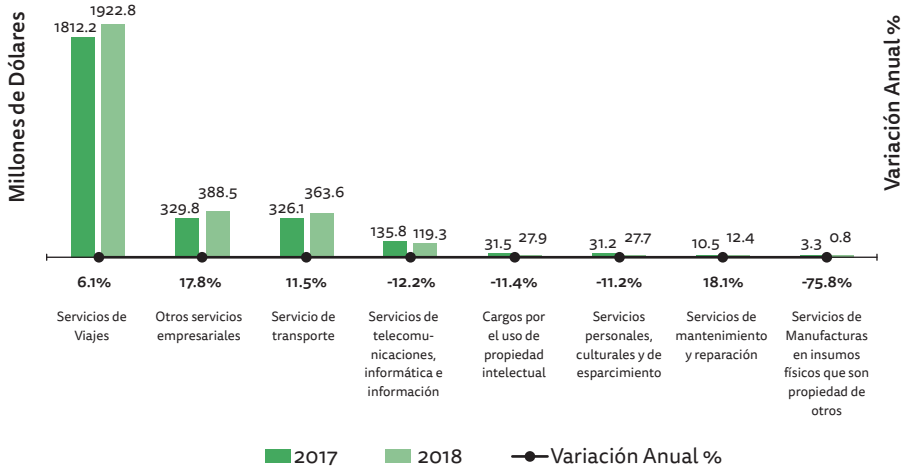
Según la Clasificación Ampliada de la Balanza de Pagos en Servicios (CABPS) (DANE, 2018), el valor de las exportaciones en servicios de transporte para Colombia correspondió a 363,6 millones de dólares, por debajo de servicios de viaje con 1922,80 millones de dólares y otros servicios empresariales con 388,5 millones de dólares. Asimismo, la variación de este sector entre los periodos 2017/2018 representó un incremento del 11,5%, destacando la contribución positiva de la exportación de servicios en el desarrollo económico del país, tal como se puede apreciar en las figuras 1 y 2.

Figura 1.
Valor de las agrupaciones de exportaciones según agrupaciones CABPS al IV trimestre 2018 en millones de dólares.



Fuente: DANE (2018).

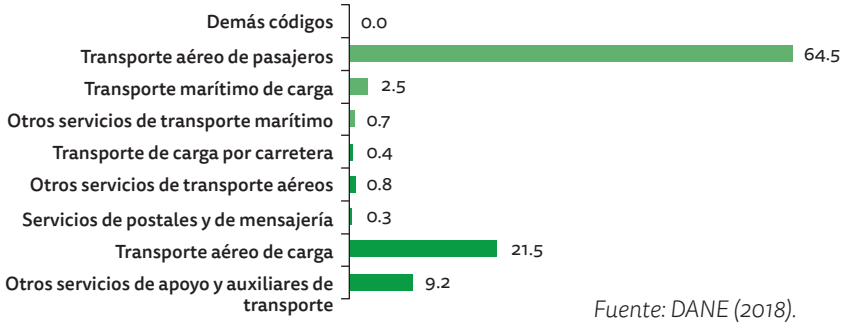
Figura 2.
Variación porcentual de las exportaciones de servicios IV trimestre (2018/2017).



Fuente: DANE (2018).

Dentro de la exportación de servicios de transporte, el sector que ha generado mayor distribución ha sido el transporte aéreo, tanto de pasajeros como de carga, con 64,5% y 21,5% respectivamente, mientras que el transporte por carga de carretera presentó la variación negativa más alta respecto al año anterior con una distribución del 0,4% evidenciado en la figura 3. El principal destino de estas exportaciones entre 2017 y 2018 fue Estados Unidos, seguido de El Salvador y Chile (DANE, 2018).

Figura 3.
Distribución porcentual del valor de las exportaciones de servicios de transporte.



Fuente: DANE (2018).

Con base en lo anterior, y entendiendo la importancia que representan en las exportaciones los servicios de transporte, se formula la siguiente pregunta problema: ¿Se encuentran presentes las teorías de la internacionalización en los procesos de exportación de las empresas de servicios de transporte en la ciudad de Bogotá, Colombia? Por ello, el objetivo general de este capítulo es describir la incidencia que poseen las teorías de internacionalización sobre el desarrollo comercial de las empresas que exportan servicios de transporte en la ciudad de Bogotá. Por esta razón, es indispensable comprender la naturaleza de las teorías de internacionalización como componente del comercio internacional, identificar las teorías de internacionalización con las cuales se alinea la internacionalización de servicios de transporte, y finalmente, aportar conocimiento a los procesos de comercialización internacional generados por las empresas de este sector.

2. Método

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de información documental relacionada con las teorías de internacionalización y la exportación de servicios de transporte. La búsqueda de la información se desarrolló desde bases de datos de libre acceso como la de Google y también de otras que están suscritas al Sistema Nacional de Bibliotecas Rafael García-Herreros (http://biblioteca.uniminuto.edu/). Estas bases de datos fueron las siguientes: EbscoHost y ScienceDirect. La ventana de observación para el desarrollo metodológico fue desde 1975 hasta 2019. De igual forma, se obtuvo información sobre informes estadísticos de DANE (2018) que aportaron de manera significativa al alcance de los objetivos propuestos.

La combinación de los términos de búsqueda para la revisión de la literatura y documental se orientó al alcance de los objetivos propuestos, y para ello dichos términos fueron los siguientes: "internacionalización", "teorías de internacionalización", "exportación de servicios", "servicios de transporte" y las combinaciones boolenas, and, or y not. En la tabla 1 se relacionan las diferentes herramientas utilizadas para el análisis documental.

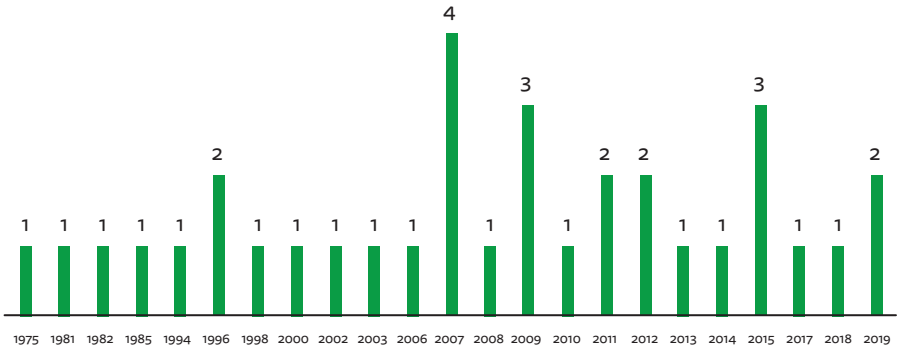
Tabla 1.
Herramientas para el análisis documental

Tipo de fuente	Fuente de información
Bases de datos académicas	EBSCOhost Sciencedirect
Buscadores y herramientas bibliográficas	https://scholar.google.com.co/ www.google.com.co

Fuente: elaboración propia

La distribución del número de fuentes por año de publicación se visualiza en la figura 4.

Figura 4.
Distribución del número de fuentes por año de publicación.



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, se representa la participación de las diferentes fuentes de información teniendo en cuenta el número de documentos que aportaron al desarrollo de la estructura metodológica, tal como se observa en la figura 5.

Figura 5.
Participación de las fuentes bibliográficas.



Fuente: elaboración propia.

Teorías de internacionalización

La internacionalización en el mundo empresarial ha generado interés en el escenario investigativo. Intentando dar respuesta a las necesidades de un mercado dinámico y globalizado, la comunidad científica ha usado diferentes enfoques y variables para enriquecer la literatura y el análisis estratégico del mismo (Larrinaga, 2008). David (2003) menciona que las fuerzas externas claves que no pueden ser controladas ni manipuladas por una sola empresa, tales como las fuerzas económicas, sociales, culturales y gubernamentales, han fundamentado los procesos de internacionalización en bases epistemológicas que permiten llevar a cabo un procedimiento estructurado por medio de las investigaciones de factibilidad y viabilidad en cuanto a costos, procesos e innovación se refiere (Kotler y Keller, 2006).

Para Bermejo y Sánchez (2007) existen tres grandes enfoques dentro de los cuales se pueden agrupar las teorías de la internacionalización: desde una perspectiva económica, de procesos y de redes. La primera de ellas da razón a la internacionalización como resultado lógico de un proceso de especialización para la producción de bienes y servicios que representan menores costos e inversión, pero que generan a su vez una ventaja sobre la competencia, tal como lo expone la teoría clásica del comercio internacional (Cardozo, et al, 2007). Por otro lado, la perspectiva de procesos nace a partir de la explicación de las fases por las que una empresa debe cursar para llegar a la internacionalización, teniendo en cuenta variables como el tiempo en el mercado nacional y exterior y la experiencia adquirida en los mismos (Rialp, A. y Rialp, J. 2001). Finalmente, la teoría de redes contempla la importancia de la interacción de una organización con sus redes, destacando la identificación de oportunidades en los mercados exteriores a través de los lazos sociales de la organización en el exterior (Ellis, 2000).

Respaldando el primer enfoque, la internacionalización desde una perspectiva económica, se traerán a colación dos de las principales teorías exponentes: La teoría del paradigma ecléctico de Dunning, que pretende integrar coherentemente las teorías de corte económico relacionadas a las explicaciones de la existencia de la empresa multinacional, ensamblando en su teoría los aportes epistemológicos relacionados con la organización industrial, de los costos de transacción, de localización y del comercio internacional (Cardozo *et al.* 2007).

Dunning (1981) plantea en su hipótesis las condiciones relevantes para que una organización emprenda su proceso de internacionalización a través la inversión extranjera directa. En primer lugar y desde la perspectiva de Hernandez y Mendoza (2014) debe existir una ventaja de activos, o ventaja de propiedad, que hace referencia a la posesión exclusiva de un activo intangible que le otorga una ventaja sobre la competencia. Algunos de estos activos son: la estructura organizacional, el know-how, tecnología, mejor capacidad y utilización de recursos, entre otros.

En segundo lugar, se encuentra la ventaja de transacción o de internacionalización, es decir, la capacidad de economizar costos de transacción mediante la expansión de su cadena de valor o de la ejecución de nuevas actividades en un mercado exterior, sin que resulte más beneficioso a través de intermediarios (Piqueras 1996). En tercer lugar, está la ventaja de localización, lo que implica el establecimiento de una planta de producción en el país donde se está incursionando, aprovechando los recursos y factores intrínsecos del escenario comercial, entre los que sobresalen el precio, los costos de transporte, las barreras al comercio y diferencias culturales (Cardozo *et al.* 2007). Por último, el autor aclara que la coexistencia de las ventajas anteriormente mencionadas y la producción en el exterior, deben ir en concordancia con la estrategia de la organización a largo plazo (Bermejo y Sánchez, 2007)

El enfoque macroeconómico como teoría de la internacionalización consiste en que "la inversión directa en el extranjero debe originarse en el sector (o actividad) del país inversor con desventaja comparativa (o marginal), que sea potencialmente un sector en el que tiene ventaja comparativa el país receptor" (Kojima, 1982, p. 18). Basado en el comportamiento de la inversión extranjera directa de las empresas japonesas, el autor define la importancia de identificar las oportunidades del país receptor, integrando óptimamente capitales, tecnología, y habilidades directivas del país inversor, resaltando el ahorro en costos de producción al fabricar los bienes en el país receptor (Leandro, 2009). De esta manera se incentivará el comercio internacional, puesto que surgirá un incremento de las exportaciones desde el país donde se produce hacia el país que realiza la inversión, convirtiendo esta práctica en un "gana – gana" para las partes involucradas (Gracia y Cerviño, 2010).

Como sustento de la internacionalización desde una perspectiva económica, existen otras teorías que centran sus estudios en el desarrollo y aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas para la promoción e incentivo de la inversión extranjera directa y la internacionalización empresarial, tal como se observa en la tabla 2.

Tabla 2.
Resumen de las teorías desde una perspectiva económica

Perspectiva económica

Teoría	Internacionalización
De la organización industrial	Desde esta perspectiva, las organizaciones deben localizar sus instalaciones productivas en mercados internacionales, los cuales son seleccionados en función de las ventajas competitivas propias y particulares que pueda poseer la empresa.
De la internalización	Esta perspectiva se fundamenta en la identificación de algunas ventajas de localización presentes en mercados internacionales, las cuales deben estar dadas en función de los siguientes factores económicos: costos de producción, economías de escala y estructuras del mercado.
Paradigma ecléctico de Dunning	Este paradigma se sustenta en una decisión racional basada en los costos de producción y en las ventajas de manufacturar bienes tangibles en mercados específicos.
Enfoque macroeconómico	Esta perspectiva se basa en la búsqueda de mercados objetivo que cuenten con ventajas comparativas en actividades en las cuales sea factible el desarrollo de inversión extranjera directa.

Fuente: elaboración propia con base en Gracia y Cerviño (2010).

Respecto al segundo enfoque, la internacionalización desde una perspectiva de procesos, se expondrán dos de los modelos pioneros en desarrollar las estrategias características del mismo: Johanson y Wiedersheimpaul (1975) proponen el modelo de Uppsala como respuesta al proceso de internacionalización de las empresas, indicando que la empresa aumentará secuencialmente su grado de compromiso con el país donde se está internacionalizando a medida que vaya adquiriendo mayor experiencia y conocimiento de dicho mercado. La expansión

de la empresa a un mercado internacional será entonces consecuencia de una serie de decisiones incrementales (Martinez, 2007), pasando por cuatro fases denominadas como "la cadena de establecimiento", para la incursión en un mercado extranjero, siendo estas: 1. Actividades esporádicas o no regulares de exportación, 2. Exportaciones a través de representantes independientes, 3. Establecimiento de una sucursal comercial en el país extranjero y 4. Establecimiento de unidades productivas en el país extranjero (Cardozo, et al, 2007). El modelo emplea el concepto de "distancia psíquica" haciendo referencia a la proximidad y familiaridad que el país exportador tiene con el país receptor, teniendo en cuenta aspectos como el idioma o la cultura y disminuyendo la incertidumbre para la empresa en proceso de internacionalización (De Matías, 2015).

El modelo de ciclo de vida del producto surge a través del análisis del comportamiento de las empresas estadounidenses en sus procesos de internacionalización, donde las ventajas competitivas vienen dadas por la dotación de factores y la estructura de mercados (Vernon, 1996). Es decir, la empresa decidirá donde localizar la producción, teniendo en cuenta como variables de estudio principales, los ingresos per cápita y los altos costos salariales del país donde desea incursionar, ya que esto representa un incentivo para la generación de nuevos productos, permitiendo a su vez un ahorro en costos y una mayor satisfacción por parte de la demanda (Gracia y Cerviño, 2010).

Las cuatro etapas que propone Vernon (1996) dentro de las cuales se desarrolla el ciclo de vida de un producto, son:

- Introducción: Se lleva a cabo en el país de origen, en el cual el producto es desarrollado y potencializado a nivel comercial.
- Crecimiento: Presenta diferentes procesos de exportación a países industrializados, se desarrolla inversión en plantas de producción de estos mercados.
- Madurez: Se caracteriza por la saturación del mercado y por la alta estandarización de los productos. La producción se traslada a países con mano de obra más económica, en los cuales se puedan aprovechar las economías de escala.
- Declive: Se llega a esta etapa debido a la disminución importante de la demanda; por ello, los procesos de producción abandonan el país de origen.

Como sustento de la internacionalización desde una perspectiva de procesos, existen teorías que soportan su investigación en las diferentes etapas por las que debe cruzar una empresa para su internacionalización, de manera gradual y sucesiva, esto de acuerdo a lo observado en la tabla 3.

Tabla 3.
Resumen de las teorías desde una perspectiva de procesos

Perspectiva de procesos

Teoría	Internacionalización
Modelo de Uppsala	Desde esta perspectiva se determina a qué mercados internacionales se debe dirigir la organización en función de la cercanía psicológica percibida en los procesos de inteligencia de mercados.
Enfoque de innovación	Esta perspectiva se fundamenta en el análisis de las condiciones del macroambiente que favorecen el desarrollo de actividades exportadoras.
Modelo del ciclo de vida de Vernon	En el desarrollo de esta perspectiva se decide dónde localizar la producción teniendo en cuenta factores como las economías de escala, la minimización de costos de producción, los ingresos per capita, y el comportamiento de la demanda.

Fuente: elaboración propia con base en Cardozo, et al (2007).

La internacionalización, desde una perspectiva de redes, destaca la importancia de los contactos y relaciones que establece una empresa con su red en el exterior, siendo determinante para la selección del mercado y la forma de penetración en el mismo (Zárate, 2013). Johanson y Mattson (1998) mencionan que, a través de la teoría de redes ampliada, la empresa local tiene la posibilidad de llegar a un mercado internacional gracias a la interacción con los contactos de su red en el exterior, teniendo en cuenta el intercambio de recursos complementarios e información que existe entre los participantes de la red, siendo un beneficio exclusivo para los individuos activos en este sistema (Sánchez, 2007).

El valor de la red es aportado por la experiencia de los miembros que la conforman, obteniendo a su vez conocimientos que brindan información relevante a la red para fortalecer e incrementar los recursos a medida que son compartidos dentro de la misma (Ellis, 2000), donde se considera como la fuente de información más valiosa la interacción con los miembros del canal (Muñoz y Camargo, 2015). Por ello, la empresa debe velar por obtener una posición favorable dentro de la red, ya que esto le concede la posibilidad de acceder a los recursos internos de otras empresas de manera más sencilla y acertada (Gracia y Cerviño, 2010). Con base

en lo anterior, Johanson y Mattson (1988) identifican cuatro categorías dentro de las cuales se puede situar una empresa según su grado de internacionalización y posición en la red, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4.
Modelo de redes para la internacionalización empresarial de Johanson y Mattson

		Grado de internacionalización de la red	
		Bajo	Alto
Grado de internacionalización de la empresa	Bajo	La empresa Iniciadora	La empresa Rezagada
	Alto	La empresa internacional en solitario	La empresa internacional junto con las otras empresas

Fuente: elaboración propia con base en Johanson y Mattson (1988).

Exportación de servicios de transporte

La exportación de servicios es la comercialización de bienes intangibles e identificables a nivel internacional con el propósito de entregar diferentes propuestas de valor para la satisfacción de necesidades del mercado. Este proceso ha sido importante a nivel mundial, aumentando las tasas de comercio exterior en las últimas décadas (López, Niembro y Ramos, 2011). Su ritmo ascendente, liderado por PYMES, se ha enfocado en la exportación de servicios de transporte con la utilización y desarrollo de tecnología e innovación generando dinamismo en la economía mundial y contribuyendo así a los procesos de globalización (Dingemans y Ross, 2012). Por ello, tal como lo plantea Aravela (2009), se debe continuar con el fortalecimiento de las alianzas entre organismos de diferentes países para lograr resultados de impacto positivo en el sector de servicios de transporte de diferentes regiones del mundo y sus exportaciones.

Según García (2002), las exportaciones de servicios de América Latina y el Caribe manifiestan su mayor participación en servicios de transporte y viajes contando con el mayor dinamismo en el comercio internacional y avanzando hacia una especialización diferente de los sectores tradicionales de cada país. De este modo, la exportación de servicios representa una de las actividades de mayor representatividad en la internacionalización y especialización de los sectores que

mejor se han incorporado en la producción y el comercio mundial sin límites, donde no solo intervienen variables internas de cada país sino también externas y dependientes de la globalización, tales como: reducción de costos de transacción, generación de vínculos verticales y horizontales, generación de empleo y capacidad de innovación (Dingemans y Ross, 2012).

La internacionalización de los servicios de transporte en el contexto de economías avanzadas, y del auge de comercio internacional, permite indagar los factores determinantes de la competitividad de servicios y analizar la relación con las teorías de internacionalización aplicadas a los mismos y sus diferentes resultados (Bermejo y Sánchez, 2007). Según Mesa, Pareja y González (2012), las PYMES son protagonistas relevantes en el desarrollo económico colombiano, debido al acelerado ritmo de la globalización que impone retos organizacionales a estas compañías dentro de un entorno competitivo. Por ende, las capacidades gerenciales para implementar modelos de expansión internacional deben ser las más adecuadas dependiendo su dinamismo en el sector de servicios (Michael y Araujo, 1985). Lo anterior indica que la información y la formación son las primeras herramientas para tener éxito en la internacionalización, donde se deben desarrollar acciones para apoyar el cumplimiento de estrategias en todas las áreas que participan en el proceso de exportación de servicios de transporte (Sánchez, 2007). Atendiendo a las exigencias de la economía latinoamericana que han tenido apertura en los últimos años, las diferentes empresas han tenido que entrar en procesos de fortalecimiento para atender al mercado local e internacional, así mismo encontrar nuevos mercados dentro y fuera del país de origen logrando la sostenibilidad y proyección a través del tiempo (Del Prado, 2011).

Modelo de redes para la internacionalización de servicios

Las teorías de internacionalización, desde la perspectiva de Cardozo, et al (2007), se crean y desarrollan con el fin de dar explicación al mencionado fenómeno de la internacionalización y para explicar cómo éste es asimilado por los diversos tipos de organización a la hora de interactuar con las variaciones del mercado, con el principal propósito de entender la importancia frente a la interrelación existente entre los referentes teóricos propuestos y la realidad de un mundo empresarial globalizado.

La internacionalización de los servicios de transporte en el contexto de economías avanzadas y del auge de comercio internacional permite indagar por los factores determinantes de la competitividad de servicios y analizar la relación con las teorías de internacionalización aplicadas a los mismos y sus diferentes

resultados (Bermejo y Sánchez, 2007). Por ende, las capacidades gerenciales para implementar modelos de expansión internacional deben ser las más adecuadas dependiendo su dinamismo en el sector de servicios.

Según los referentes teóricos analizados, los procesos de internacionalización de servicios de transporte en la ciudad de Bogotá, Colombia, se llevan a cabo teniendo en cuenta su posición, desarrollo, experiencia y consolidación en el mercado nacional y las alianzas estratégicas que estas mismas les permiten evidenciando la incidencia de las estrategias que propone la teoría de redes para la internacionalización, siendo fundamental la red en la cual este tipo de empresas se desempeña. Con base en lo anterior se describe el modelo de redes para la internacionalización empresarial asociado por los autores del presente capitulo, tal como se evidencia en la tabla 5.

Tabla 5.
Modelo de redes para la internacionalización empresarial.

Modelo de redes		Grado de internacionalización de la red	
		Bajo	Alto
Grado de internacionalización de la empresa	Bajo	La empresa iniciadora. Empresa de transporte generalmente entre los 0-3 años en el mercado nacional, sus funciones de carácter comercial se llevan a cabo en una red nacional o local. Se caracterizan por su bajo nivel de compromiso.	La empresa Rezagada. Empresa de transporte generalmente entre los 3-5 años, pequeña empresa con alto grado de especialización que aporta a una parte de la red, pues su canal se encuentra altamente internacionalizado.
	Alto	La empresa internacional en solitario. Empresa de transporte generalmente mayor a 5 años con cuota de mercado local e internacional posee un mayor nivel de compromiso y actúa como plataforma de internacionalización dentro de su clúster.	La empresa internacional en solitario. Empresa de transporte generalmente mayor a 5 años con cuota de mercado local e internacional posee un mayor internacionalizadas y sus relaciones totalmente consolidadas. Se realiza transferencia de recursos de una unidad local a una internacional o viceversa.

Fuente: Elaboración propia con base en Johanson y Mattson (1988).

Debido a que la exportación de servicios representa una de las actividades de mayor relevancia en la internacionalización de América Latina y el Caribe, las bases empíricas en las que se han fundamentado los procesos de internacionalización se han visto altamente influenciados por el grado de relación estratégica que estas empresas logran consolidar con los diferentes actores que están presentes en la cadena de establecimiento en mercados exteriores.

La información y formación son las primeras herramientas para tener éxito en la internacionalización y por ello se adoptan las medidas necesarias para apoyar el cumplimiento de estrategias que participan en el proceso de exportación de servicios de transporte. De acuerdo con el enfoque de redes que plantea la obtención de conocimiento a través de la experiencia y la transmisión de información dentro de los individuos de las redes de la empresa, se identifica que la fuente de información más valiosa proviene de la interacción con los miembros del canal, es decir, la información personal sobre la información puramente objetiva (Vaatanen, Podmetina y Pillania, 2009).

Los retos que ha traído consigo la globalización en el mundo empresarial han despertado el interés y preocupación por parte de las organizaciones que buscan estar a la vanguardia en el mercado global al que se enfrentan diariamente (Jankowska, Götz y Główka, 2017). Las teorías de internacionalización surgen como respuesta a las necesidades generadas por los dinamismos del mercado internacional, brindando las pautas fundamentales para el establecimiento de las estrategias adecuadas que llevan a las empresas a tener un proceso de internacionalización exitoso. Por lo anterior, estas teorías han sido pilares importantes en el desarrollo del comercio internacional y el avance de los empresarios en el mismo.

Las exportaciones de servicios de América Latina y el Caribe muestran su mayor participación en servicios de transporte, contando con un dinamismo en el comercio internacional similar a la media mundial en sus exportaciones entre 1990 y 2001, con tasas anuales de crecimiento del orden del 6% anual (López-Rodríguez y Pardo, 2019). Aunque no existen parámetros establecidos sobre los cuales las empresas de servicios de transporte llevan a cabo sus procesos de exportación, se identificó que la teoría de redes es la que mayor proximidad tiene con estos, debido a la importante incidencia de las alianzas estratégicas que, para Muñoz y Camargo (2015), permiten potencializar el valor de la actividad de la empresa, logrando desarrollar no solo nuevas habilidades sino que también una estabilidad y reconocimiento tanto en el mercado local como en el internacional, demostrando que la dinamización de este sector se ha impulsado a través de las

cadenas de valor que se forman entre los participantes de esta red, apalancando su internacionalización en la experiencia y posicionamiento en el mercado exterior por parte de los miembros de la misma.

Por lo anterior, y gracias a la interpretación literaria que se realizó frente a las variables externas e internas que llevan a internacionalizar a las empresas de este sector, se evidencia una fuerte influencia de las teorías de internacionalización desde una perspectiva de redes en los procesos de exportación de las empresas de servicios de transporte ubicadas en la ciudad de Bogotá, Colombia. Adicionalmente, aunque no existe un reconocimiento pleno en la aplicación de la teoría por parte de estas empresas, las diferentes características que se hallaron permitieron denotar la relación entre la teoría de redes y el proceso de internacionalización de estas empresas.

3. Conclusiones

La exportación de servicios de transporte en América Latina y el Caribe ha tomado importancia mediante su participación en el mercado internacional con un crecimiento constante del 6% anual durante los últimos 10 años (López, et al, 2019). Sin embargo, son las pequeñas y medianas empresas pertenecientes al sector las que impulsan dicho crecimiento económico garantizando el cumplimiento de objetivos y retos estratégicos que exige la globalización en la actualidad para de esta manera lograr un posicionamiento adecuado y perdurabilidad en el mercado nacional e internacional.

El análisis de diferentes documentos permitió identificar la presencia del modelo de redes para la internacionalización empresarial en los procesos de internacionalización de servicios de transporte ubicadas en la ciudad de Bogotá, Colombia.

Así mismo, se evidencian implicaciones en las alianzas estratégicas que puedan establecer cada una de las empresas, tanto en el mercado nacional e internacional, con el fin de alcanzar mejores resultados en sus procesos de exportación de servicios de transporte y contribuir a la disciplina del comercio internacional por medio de buenas prácticas en el ámbito ético y profesional.

La necesidad de fortalecer los procesos de internacionalización en las empresas de servicios de transporte colombianas se hace cada vez más exigente. ES necesaria la preparación interna de la compañía con la implementación y aplicación del Modelo de redes para lograr penetrar los mercados internacionales con suficiente

capacidad para afrontar el desarrollo estratégico que implica cualquier proceso de integración mundial que vincule a Colombia en sus diferentes sectores de producción.

Por otro lado, identificar y conocer las oportunidades que ofrece el mercado internacional, según el modelo de redes, depende de las relaciones sociales que tenga cada empresa. Es necesario influir en la búsqueda de información y toma de decisiones sobre mercados internacionales en los que actuar, investigar y evaluar los socios potenciales, así como encontrar diversidad en los diferentes sectores del mercado y crear ventajas en el exterior por medio de la asistencia a ferias y macro ruedas comerciales, razón por la cual este Modelo es el que más se adecua en la internacionalización empresarial de las pequeñas y medianas empresas que exportan servicios de transporte ubicadas en Bogotá, Colombia.

Con el fin de optimizar y mejorar los resultados de las investigaciones futuras relacionadas no solamente con la exportación de servicios de transporte sino con el comercio internacional en general, se recomienda garantizar el cumplimiento de los acuerdos comerciales existentes entre diferentes países y así mismo establecer nuevos tratados que permitan mayor dinamismo en la economía mundial, en especial en el sector de servicios de transporte, que como se mencionó anteriormente, ha logrado alcanzar importantes cambios en su participación mundial.

4. Referencias bibliográficas

Aravena, C. (2005). Demanda de exportaciones e importaciones de bienes y servicios para Argentina y Chile. *Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos,* 36. Cepal.

Bermejo, L., y Sánchez, A. (2007). La internacionalización de los servicios y factores determinantes de su comercio en España. *ICE, Revista de Economía, 838,* 75-92.

Canals, J. (1994). *La internacionalización de la empresa.* Madrid: McGraw-Hill.

Cardozo, P., Chavarro, A., y Ramírez, C. (2007). Teorías de internacionalización. *Panorama,* 1(3), 2-25.

DANE. (2018). Muestra Trimestral de Comercio Exterior de Servicios (MTCES). IV trimestre 2018. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/comercio_exterior_servicios/boletin_MTCES_II_18.pdf

David, F. (2003). *Conceptos de administración estratégica.* Ciudad de México: Prentice Hall.

De Matías, D. (2015). ¿Debe ser revisado el paradigma ecléctico ante las nuevas reformas de hacer negocios internacionales? *Boletín Económico de ICE*, 30(60), 78-95.

Del Prado, L. (2011). Alianzas estratégicas. *Boletín de Lecturas Sociales y Económicas*, 13, 35-48.

Dingemans, A., y Ross, C. (2012). Los acuerdos de libre comercio en América latina desde 1990. Una evaluación de la diversificación de exportaciones. *Revista de la Cepal*, 108, 27.

Dunning, J. (1981). I*nternational Production and the Multinational Enterprise.* London: Allen & Urwin.

Ellis, P. (2000). Social ties and foreign market entry. J*ournal of International Business Studies*, 31(3), 443-469.

García, J. (2002). Liberalización, cambio estructural y crecimiento económico en Colombia. *Cuadernos de Economía,* 21(36), 189-244.

Gracia, V., y Cerviño, J. (2010). Selección de mercados en la expansión internacional de la franquicia española. Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía, 857, 183-200.

Hernández, F., y Mendoza, S. (2014). *Introducción a los negocios internacionales.* México: Biblioteca Virtual Eumed.net.

Jankowska, B., Götz, M., y Główka, C. (2017). Intra-Cluster Cooperation Enhancing SMEs' competitiveness - The Role of Cluster Organizations in Poland. *Investigaciones Regionales*, 39, 195-214.

Johanson, J., y Mattsson, L. (1988). Internationalization in Industrial Systems - A Network Approach. *Strategies in Global Competition. Croom Helm,* London, 35, 287-314.

Johanson, J. y Wiedersheim, F. (1975). The Internationalization of the Firm. Four Swedish cases 1. *Journal of Management Studies*, 12(3), 305-323.

Kojima, K. (1982). Macroeconomic versus international business approach to direct foreign investment. *Hitotsubashi Journal of Economics*, 1-19.

Kotler, P., y Keller, K. (2006). *Dirección de marketing*. Ciudad de México: Pearson Education, Inc.

Larrinaga, O. (2008). La internacionalización de la empresa: el modelo de las diez estrategias. *Revista Internacional,* 1(1), 67-82.

Leandro, A. (2009). El proceso de internacionalización de empresas. *TEC Empresarial,* 3(3), 18-25.

López, A., Niembro, A., y Ramos, D. (2011). Cadenas globales de valor en el sector servicios: estrategias empresarias e inserción de los países de América Latina. *Integración y Comercio*, 15(32), 57-68.

López-Rodríguez, C., Ligarreto, J., y Lombana, E. (2019). Realidades y determinantes de la internacionalización de servicios: una mirada a las organizaciones de Bogotá, Colombia. *Revista Espacios,* 40(4), 29-41.

López-Rodríguez, C. E., y Arévalo, L. A. (2019). Del marketing ecológico al greenwashing: una mirada en escenarios comerciales colombianos e internacionales. *Ciencias Económicas*, 1, 9-37.

López-Rodríguez, C., y Pardo-Rincón, S. (2019). El transporte de carga terrestre en el comercio internacional. Análisis comparativo entre Bogotá, Colombia, y Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. *Ensayos de Economía*, 29(54), 89-114.

Martínez, J. (2007). Determinantes para la internacionalización de las Pymes mexicanas. *Análisis Económico*, 22(49), 111-131.

Mesa, J., Pareja, F., y González, M. (2012). Modelos de internacionalización para las Pymes colombianas. *AD-Minister*, 20, 63-90.

Michael, J., y Araujo, L. (1985). Theories of export behavior: A critical analysis. *European Journal of Marketing*, 19(2), 42-52.

Muñoz, D., y Camargo, J. (2015). Factoring: una alternativa de financiamiento como herramienta de apoyo para las empresas de transporte de carga terrestre en Bogotá. *Revista Finanzas y Política Económica*, 7(1), 27-53.

Piqueras, J. (1996). El porqué, el cómo y el dónde de la internacionalización de la empresa. *Revista Asturiana de Economía,* 6, 41-62.

Rialp, A., y Rialp, J. (2001). Conceptual frameworks on SMEs' internationalization: Past, present and future trends of research. *Reassessing the Internationalization of the Firm 34*(12), 49-78.

Sánchez, J. (2007). El proceso de internacionalización comercial de la horticultura intensiva almeriense. *Revista de Estudios Empresariales, 1*(segunda época), 55-72.

Vaatanen, J., Podmetina, D., y Pillania, R. (2009). Internationalization and company performance: A study of emerging Russian multinationals. *Multinational Business Review, 17*(2), 157-178.

Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product cycle. *The Quarterly Journal of Economics, 80*(2), 190-207.

Zárate, L. (2013). Networks and SME's Internationalization Process: The Case of Software Industry in Costa Rica. *Revista Global de Negocios, 1*(2), 43-59.

Formación de precios en subastas ganaderas en Ganaunión S.A., Pereira, Colombia

Leandro Vivas Fuentes[1]
Catalina Ramírez Aristizábal[2]
Juan David Díez Cortés[3]
Daniel Jaime Valencia Bastidas[4]

RESUMEN

El presente trabajo revisa la operación de la empresa Ganaunion S.A. en la ejecución de subastas ganaderas en la plaza de Ferias de Cerritos en el año 2016. A tal fin, se realiza una entrevista estructurada para identificar las condiciones bajo las cuales se ejecutan estas subastas e inferir las variables que se relacionan con la determinación del precio final de los ganados subastados. Una vez establecidas las variables, se estima un modelo de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios para capturar el efecto de las variables independientes sobre el precio final de los lotes. En consecuencia, es imperante analizar y regular la labor que realiza el martillo al momento de ejecutar la subasta.

Palabras clave: formación de precios; economía del bienestar; subastas; ganadería; análisis regional.

[1] Universitaria Agustiniana (Colombia). Correo: leandro.vivas@uniagustiniana.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3181-6347
[2] Universidad Católica de Pereira (Colombia). Correo: catalina1.ramirez@ucp.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-6088-9524
[3] Universidad Católica de Pereira (Colombia). Correo: juan.diez@ucp.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2005-9870
[4] Universidad Católica de Pereira (Colombia). Correo: sigedesas@gmail.com

ABSTRACT

This work reviews the operation of the company Ganaunion S.A. in the execution of livestock auctions in the Cerritos's fair square in 2016. To do it, a structure interview is made to identify the conditions under which these auctions are executed and to infer the variables that are linked with the final price determination of the livestock that is being auctioned. Once the variables are set, a model of linear regression is estimated by ordinary least squares to catch the effect of this independent variables on the final price of the livestock. In consequence, it is mandatory to analyze and supervise the hammer´s labor at the moment of execution of the auction.

Keywords: Price formation; Welfare economics; Auctions; Livestock; Regional analysis

1. Introducción

El mercado de bienes y servicios tradicional, impulsado por oferta y demanda en la determinación de precios, no es eficiente ante asimetrías de información originadas en el desconocimiento de la disposición a pagar por los compradores. Este hecho propicia la aparición de mecanismos alternativos para la revelación de preferencias de los compradores, tal es el caso de las subastas. De este modo, las subastas, como mecanismo de mercado, procura la revelación de las valoraciones individuales de los compradores en contextos con falta de información o o cuando los bienes presentan características únicas, (Ausubel, 2003). De manera que las subastas permiten la asignación de bienes a aquellos individuos que presentan mayor preferencia por éstos, en el sentido que aquel individuo con disposición a pagar por encima de la valoración de los demás integrantes de la puja será quien obtenga la mercancía (Pérez, 1993).

En particular, las subastas ganaderas en países como Costa Rica y Colombia se ejecutan como una subasta inglesa, donde el martillo comienza con un precio mínimo y los competidores empiezan a pujar una cantidad mayor. Tal que el martillo es la persona encargada de determinar el precio inicial, y sus incrementos, teniendo como punto de referencia su valoración personal. Esta valoración es determinada por la procedencia, calidad y tipo de ganado, en coherencia con su conocimiento del mercado en distintas locaciones (ICA, 2001). A su vez, en función del peso por kilo en pie será el pago del pujante.

Es importante recalcar que la ganadería hace parte de una de las actividades más significativas en Colombia[5], tanto por sus aportes directos en la alimentación como por todas aquellas actividades derivadas de la transformación de sus productos. En concordancia con la industria en general, según el presidente de la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas, en Colombia existen 30 millones de hectáreas ocupadas por los ganaderos, generando 250.000 empleos y con beneficios a más de 500 mil familias dedicadas a la labor ganadera. En este renglón económico se evidencia una participación del 21% del PIB total agropecuario, con una producción anual de 950.000 toneladas de carne[6].

Sumado a esto, la industria ganadera posibilita el desarrollo económico en los ámbitos locales y nacionales por medio de la formación de precios de eficiencia a ofertantes y consumidores puesto que, en un sentido más extenso, las subastas de ganado se convierten en motores económicos y gestores de oportunidades en la generación de valor agregado para la industria agropecuaria.

En entrevista con Eudy Jaramillo (2017)[7], gerente de Ganaunion, asegura que la subasta ganadera confluye como el centro de la actividad pecuaria para terratenientes, ganaderos, comerciantes, transportadores, el comercio local, el Estado, entre muchos otros agentes económicos de la región, que propician condiciones de economías de escala para el desarrollo económico[8]. En consecuencia, no sorprende el éxito de la subasta ganadera en Pereira "representado en un incremento de más de 300% del comercio de ganado en los últimos años" en una región que no es tradicionalmente ganadera, motivando el análisis del desarrollo regional a través del comercio de ganado.

Este estudio busca identificar las relaciones existentes entre la calidad de la res, la hora de llegada a la subasta y el precio base determinado en las subastas ejecutadas por Ganaunion S.A. en el año 2016 en el municipio de Pereira – Risaralda por medio de un modelo de regresión lineal que capture los efectos de las variables independientes sobre el precio final. Por tanto, el estudio se realiza para la Plaza de Ferias de Cerritos, ubicado en el corregimiento de Cerritos, en el municipio de Pereira, cuya actividad principal es el apoyo al sector agropecuario.

[5] Esta clase de actividades están sujetas a la resolución 1634, expedida por el ICA el 19 de mayo de 2010. En la cual explican las condiciones que deben cumplir para poder funcionar.
[6] Datos tomados del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
[7] Entrevista realizada el 23 de noviembre de 2017 en Plaza de Ferias del corregimiento Cerritos, Pereira, Risaralda, Colombia.
[8] La subasta ganadera, en términos generales, contribuye al crecimiento y desarrollo de la región por medio de la generación de empleos directos e indirectos, la provisión de ganado, el consumo final de los productos derivados y la carga impositiva en cada eslabón de la cadena productiva como ingreso para el fisco.

A continuación, se realiza en primer lugar una revisión teórica acerca de las subastas y su implicación en el crecimiento económico, incluyendo las ventajas y desventajas que presenta para un bien o servicio, en comparación a otros sistemas de fijación de precio, con especial hincapié en las subastas ganaderas. Posteriormente se presenta una breve descripción de la empresa Ganaunion y su funcionamiento, con el objetivo de contextualizar el proyecto y delimitar el modelo desarrollado.

Debido a la ausencia de información de carácter público, por parte de la empresa Ganaunion S.A, se diseñó una entrevista dirigida a la gerente de la empresa, Eudy Jaramillo, con dos finalidades: ubicar la organización en contexto e identificar las variables que inciden en la determinación del precio final de forma exploratoria. Para tal fin se empleará un modelo de corte transversal para identificar la relación entre las variables en la determinación del precio final de los ganados subastados.

Teoría de subastas

McAfee y McMillan (1987) definen una subasta como "una institución de mercado que cuenta con un conjunto explícito de reglas que determinan la asignación de recursos y los precios basándose en las pujas presentadas por los participantes". Esta estructura central es la base de los diferentes tipos de subastas implementadas hoy en día en el mundo, y es el punto de partida para los procesos investigativos en torno a la fijación de precios y las estrategias competitivas de los participantes. La subasta se considera un sistema de asignación de recursos eficiente, dado que siempre aquel con mayor disposición a pagar es quien gana la puja y paga el precio competitivo que el vendedor está dispuesto a aceptar por el bien o servicio.

Para abordar la teoría de subastas como sistema de fijación de precios es importante remontarse a teóricos como Friedman (1956) y Vickrey (1962), quienes a mitad del siglo XX comienzan a analizar los métodos de asignación y las estrategias tanto de comparadores como vendedores dentro de este tipo de mercados. Friedman (1956) argumenta que el jugador o pujador no tiene ninguna estrategia determinante para competir, ni se preocupa por el comportamiento de sus competidores. Por el contrario, su modelo parte de la premisa de que el método óptimo para determinar las pujas está basado en la probabilidad de ganar.

Desde esta mirada, un competidor simplemente pondera el valor esperado del bien con su disposición a pagar y la probabilidad de que su pago sea el más alto, teniendo como punto de referencia las pujas anteriores de bienes similares u homogéneos para determinar el comportamiento de los demás competidores y, en consecuencia, la probabilidad de vencer con su puja.

El modelo de Friedman contempla un único competidor estratégico como un individuo aislado sin llegar a la estimación de un equilibrio, o plantear su concept. Sin embargo, partiendo de la premisa que todos los individuos tendrían un comportamiento estratégico en función de cómo se espera se comporten los demás competidores, es posible extender el análisis de las subastas a la teoría de juegos y la construcción de equilibrios estratégicos.

Esta vertiente de análisis es abordada por Vickrey (1962), quien analiza el comportamiento de las subastas y las estrategias de cada uno de los pujantes bajo el marco metodológico de la teoría de juegos. En este sentido, la toma de decisión dentro de la subasta va determinada a la consecución de un equilibrio, entendiendo que en términos de información todos se encuentran en la misma situación y, por lo tanto, el equilibrio se obtiene cuando aquel con el mayor valor percibido del bien o servicio, y por consiguiente mayor disposición a pagar, gana la puja.

Posteriores desarrollos en torno a esta visión han robustecido la fundamentación teórica de las subastas y permiten analizar los comportamientos y la toma de decisiones estratégicas tanto de pujantes como de vendedores, a partir de las reglas de juego que aplican para los jugadores y los beneficios que ambos perciben. Destacando que el análisis de las subastas no se centra tan solo en la forma como los competidores deciden la puja óptima sino en su implicación en la forma como se determinan los precios, en cómo las condiciones particulares del bien o servicio determinan el comportamiento de la subasta y en cómo los diferentes tipos de subastas y subastadores generan resultados y estrategias diferentes.

Es importante recalcar que existe un modelo de referencia central en la teoría de subastas bajo juegos que plantea un sistema de información completa donde todos los participantes tienen información absoluta de las estrategias de sus competidores y de las condiciones iniciales del subastador; los compradores son simétricos, neutrales al riesgo, no tienen costos de preparación al realizar la puja, no hay colusión, entre muchos otros supuestos que no se cumplen en la práctica y se estudian de manera particular en la teoría dadas sus implicaciones.

Un caso particular es el de Harsanyi (1967), quien explica una subasta con información incompleta de la siguiente manera: el pujador, al presentar su oferta de compra sobre el bien o servicio que se subasta, debe pensar cual será la estrategia de sus contrincantes en cuanto a la valoración que tengan estos sobre el mismo bien o servicio. De igual modo, debe deducir el comportamiento de estos al realizar las pujas con relación a la valoración, y adicionalmente debe especular sobre cómo será el actuar de sus rivales con respecto a su propia puja, es un método complejo de plantear y entender pero que es más apegado a los sistemas de subastas implementados.

Como se mencionó con anterioridad, en conjunto con los problemas de asimetría de información, existen diferentes tipos de subasta que generan un comportamiento diferente tanto por parte del subastador como de los competidores. A continuación, se presenta una breve descripción de éstos, con base en McAffe & McMillan (1987), en busca de diferenciar las características puntuales del tipo de subasta realizado por la empresa Ganaunion, lo cual facilita el proceso de estimación del modelo, la selección de las variables y su explicación.

Subasta inglesa

Este tipo de subasta se caracteriza por que su precio es ascendente hasta que uno de los pujadores compre el bien al precio en que haya terminado la subasta, este método se debe a que en la medida que cada competidor desee obtener el bien, hará lo posible aumentando su apuesta con respecto al primer postor. En esa medida, se van retirando los otros competidores puesto que el precio del bien llega a elevarse a niveles donde no están dispuestos a competir. En este caso, el mayor beneficiario es el vendedor.

Cabe resaltar que especialmente en este tipo de subastas los competidores tienen expectativas muy claras del valor final de la puja mayor y su estrategia consiste en que los competidores permanecerán en la subasta hasta que su precio iguale el de su puja, por lo tanto, el ganador será aquel con un valor de puja mayor.

Subasta holandesa

Contraria a la subasta inglesa, esta subasta es de orden decreciente, donde el subastador inicia con precios altos, hasta llegar a precios bajos donde el comprador o pujador esté dispuesto a aceptar. Lleva este nombre dado que se originó en el mercado de flores de Holanda, donde fue entendido como el mejor sistema de venta y fijación de precios y es usado aun hoy en día. En esta subasta el comprador selecciona un precio sin tener previo conocimiento del valor de las pujas de sus competidores, por tal razón el ganador únicamente estaría dispuesto a pagar el valor de la puja asignada por el mismo, el resultado es autónomo e indiferente ante el riesgo.

Subasta con sobre cerrado a primer precio

Es muy peculiar ya que no tiene oportunidades alternas, es decir, los pujadores presentan su valor de puja en un sobre cerrado, el cual no es conocido por ninguno de sus competidores, el ganador será quien haya puesto el mayor valor dentro del

sobre con respecto a sus otros competidores. Estos, a su vez, estarán manejando el mismo método para conseguir el mismo fin: tener la mejor puja (mayor precio) en relación a sus demás competidores.

Subasta con sobre cerrado a segundo precio

Similar a la anterior, pero el precio a pagar no será el del ganador sino el de la segunda puja más alta, en este sentido el precio no depende de la puja realizada por el ganador y por lo tanto no incide directamente en el precio. Esta subasta permite una aproximación más directa al precio real del bien subastado, ya que el momento de pago es independiente y estará por debajo de su disposición a pagar.

Contexto histórico de las subastas

En cuanto a la evolución de las subastas alrededor del mundo, Shubik (1983) señala que la instauración de las subastas requiere fundamentalmente de una moneda que sirva como valor de cambio estándar que permita valorar de manera inmediata las pujas de todos los competidores, así como un mercado de compradores y vendedores dispuesto a desarrollar el proceso de compra y venta.

Entre los primeros escenarios de subastas, que señala Shubik (1983), se encuentra el mercado de esposas de Babilonia, donde de manera anual los padres debían subastar a sus hijas en edad de casamiento. El sistema estaba diseñado para asignar las doncellas más bellas a las mejores ofertas y las doncellas menos agraciadas a quienes estuvieran dispuestos a recibir menor dote.

Posteriormente, se encuentran subastas de territorios mineros o pesqueros y de manera puntual subastas de bienes confiscados, incluyendo esclavos, realizadas por los romanos. La importancia de las subastas se ve disminuida con la caída del imperio y su implementación, según Shubik (1983), no se extiende hasta el siglo XVII donde comienzan a subastarse nuevos bienes como barcos y edificios y se empiezan a desarrollar los diferentes tipos de subasta previamente mencionados.

A partir de 1700, los subastadores empiezan a ser considerados como trabajadores formales, con el establecimiento de las casas de apuestas, lo cual amplia la variedad de bienes y servicios a todos aquellos que el vendedor esté dispuesto a ofrecer y el comprador a competir por él. Se adicionan a su vez diferentes reglas referentes a la forma de participación, la duración de la subasta y la asignación de los bienes, reglas que varían según el país y el bien subastado (Durá, 2003).

Para mediados del siglo XX la popularidad de las subastas se extiende a América y se aplica a gran número de bienes tanto de consumo como de lujo, al igual que antigüedades y bienes inmuebles. Este crecimiento también extendería el uso de diferentes tipos de subasta para diferentes bienes, especialmente las subastas de sobre cerrado para los bienes de muy alto valor y las asignaciones de recursos públicos, como los espectros electromagnéticos y las concesiones viales. En ellos encuentra al Estado como un participante activo, tanto de comprador como de vendedor, en el mercado de subastas (Shubik, 1983).

Finalmente, como menciona Durá (2003), con el auge de internet a finales del siglo pasado, las subastas encuentran una nueva plataforma para desarrollarse, permitiendo que compradores y vendedores de todas partes del mundo interactúen de manera directa en los sistemas de subasta para asignación de bienes y servicios de todo tipo. Esto incrementa la relevancia del sistema de subastas, permitiendo ampliar la capacidad investigativa entorno a estos procesos con nuevos tipos de mercados y sistemas de asignación que llevan a conclusiones diferentes como las que plantea este estudio.

Acerca de las subastas ganaderas

El sistema de la comercialización de ganados a través de las subastas ganaderas en Colombia es procedente de Costa Rica, cuya adecuación se estima entre 1990 y 1992. A partir de esta fecha se considera la subasta ganadera como un espacio para el comercio de todo tipo de animales, enfocado al levante, al engorde o al sacrificio para la elaboración de productos o el consumo de carne.[9]

Las primeras subastas en Colombia, como indica Díaz (2005), se realizan en 1992, en el bajo Cauca Antioqueño y en la ciudad de Montería. Desde allí se percibe una alta aceptación por parte del público, tanto vendedores como consumidores dada la facilidad de negociar de forma eficaz y transparente los ganados. Posteriormente, esta actividad comenzaría a extenderse por el resto del territorio colombiano.

En el mes de febrero del año 2003 se crea la Asociación de Subastas Ganaderas de Colombia -Asosubastas- en respuesta a la necesidad imperante de estas empresas de mantenerse agremiadas y tener representación ante diferentes entidades relacionadas con el sector.

[9] Esta actividad se asimila a una feria comercial (ICA, 2001).

Para la ejecución de subastas ganaderas, el personal encargado cuenta con un gerente, un auxiliar financiero, un veterinario, el martillo, un auxiliar administrativo, el jefe de vaqueros, vaqueros y auxiliares de facturación. No obstante, la empresa solo debe dar cuenta de las condiciones sanitarias al Estado, por medio del ICA, y de los cargos impositivos de la actividad. Es decir, no existe un ente que vigile y regule la actividad económica.

En este sentido, las subastas se ejecutan de acuerdo a la resolución No. 0003353 del 04 de abril del 2016 del ICA, donde se autoriza la elaboración de las subastas. A tal fin, la empresa Ganaunión S.A. presta servicios de intermediación por la ejecución de la subasta y efectúa los siguientes cobros: 5,1% por lotes mayores a 5 animales; 3,1% por lotes entre 1 y 4 animales; 2,1% por los primeros 5 lotes mayores o iguales a 10 animales; y 1,5% por auto subasta[10].

Acerca de Ganaunion S.A.

Ganaunion S.A. se fundó en 2007 con el objetivo de atender las necesidades de los ganaderos y los comerciantes de ganado. En términos operacionales, la subasta se ejecuta los martes en la plaza de ferias de Cerritos, ésta recibe el ganado organizado por lotes en la mañana, 6 a.m.-12 m, y es subastado en la tarde y noche[11], con un promedio de 2000 cabezas de ganado subastados por semana.

La subasta empleada por la empresa Ganaunion S.A. es del tipo inglesa, es decir, su precio es ascendente hasta que uno de los pujadores compre el bien al precio máximo establecido al terminar la subasta. Este método, como se mencionó en la fundamentación teórica, atiende a que cada competidor desea obtener el bien y, en consecuencia, hará lo posible para su consecución aumentando su apuesta con respecto al primer postor. Con el avance de la subasta se van retirando los otros competidores ya que el precio excede sus disposiciones a pagar por el bien. Como menciona la teoría, en este tipo de subastas el competidor tiene una expectativa clara del nivel de puja máxima que se llevará el lote de ganado.

De acuerdo con las condiciones topográficas de la región, la producción se especializa en la lechería, sin embargo, hay gran participación de ganados cruzados, entre un tronco que se llama indicus que son los cebuinos, y Taurus que son ganados europeos. Por otra parte, hay un alto flujo de ganados blancos con la

[10] Defender los ganados por sí mismo.
[11] El horario varía en función de los lotes recibidos en el día

alta influencia del cebú, estos son traídos de zonas productoras como la Costa, el Caquetá y, en menor proporción, del Magdalena medio. Son ganados que son muy apetecidos por que tradicionalmente es el tronco que más trabaja a nivel país, que es el cebuino.

De cada lote se hace una presentación muy puntual de las cabezas exhibidas en la pista en función de su procedencia, el tipo, la hora de llegada y la calidad ponderada subjetivamente con el fin de que, con esta información, el martillo establece el precio inicial de la subasta. Entonces, se asume que las estimaciones realizadas por los pujantes sobre el valor del bien ofertado son de carácter público. En otras palabras, esta es una subasta con información completa, en cuyo caso el pujante o comprador de ganado, conociendo la puja de los demás competidores, calculará su puja óptima, Hendricks y Porter (1989).

Los precios finales de las subastas ejecutadas en Pereira se ven influenciados por los precios de otras zonas productoras en el país, como lo son Chigorodo, Necocli, Montería, Planeta Rica y el bajo Cauca. De modo, que cuando inicia la subasta por los lotes, los precios son aproximados por el martillo a través del precio base. En este caso, el martillo debe estar informado de los precios en Medellín para el ganado gordo, debido a que allí se determina el precio de referencia para el eje cafetero, el Valle del Cauca y la zona costera del país.[12] Esta estructura puede interpretarse como un sistema de precios de líder-seguidor, donde el líder, Medellín, establece el estándar de precios y el seguidor, Pereira, se adapta a ellos. Esto como parte de la información que tienen disponible los competidores y el subastador al momento de empezar la subasta.

Dentro de las reglas particulares para la subasta, se encuentra que, en caso de no realizarse ninguna puja por un lote, se mantiene el precio base establecido; si el dueño del lote no lo quiere conservar, Ganaunión lo adquiere por aquel precio establecido por el martillo. De esta manera se garantizan condiciones mínimas para el oferente del lote y una restricción adicional sobre el martillo en el establecimiento del precio inicial.

[12] En este sentido, el sistema de precios se determina por un líder, Medellín, y un seguidor, Pereira.

Estimación

A continuación, empleando datos de las 51 subastas ejecutadas en el año 2016 con 12641 observaciones, se muestran los resultados del siguiente modelo de regresión[13], mediante el método de Errores Estandar Robustos de White.

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 Vaca_i + \beta_2 Toro_i + \beta_3 H_i + \beta_4 M_i + \beta_5 G1_i + \beta_6 G2_i + \beta_7 B1_i + \beta_8 Total_i + \beta_9 Promedio_i + \beta_{10} Gap_i + \beta_{11} (Fecha\text{^}2)_i + u_i$$

Siendo la variable dependiente, y_i, el precio final expresado en miles de pesos y el modelo una combinación de variables regresoras cualitativas y cuantitativas, su interpretación comienza en el efecto base que tiene sobre dicho precio final el tipo de ganado, sea vaca, toro, H (vaca joven) y M (toro joven)[14], y su calidad como lo es G1 de primera categoría, G2 de segunda categoría y B1 ganado de color, el intercepto recoge todo lo que no esta agrupado en las anteriores categorías (vaca parida, novilla de ceba, hembra de levante, macho de levante).

Estas variables, como menciona Eudy Jaramillo (2017), son los aspectos que el martillo considera centrales para determinar el precio base, dado que estas variables son las consideradas en los diferentes mercados, como Medellín y Bajo Cauca, para el establecimiento de precios estandar. La información de estas variables es recopilada en la mañana durante el proceso de recepción de los lotes y es dada a conocer a los pujantes previo al inicio de la subasta.

Por otro lado, las variables *total* y *promedio* representan su relación en incrementos fijos en el precio cuando cambian en una unidad el peso total y el peso promedio del lote subastado. A partir de la base ya establecida por las variables cualitativas, el gap representa el cambio en el precio final con base en la diferencia del precio inicial. Finalmente, la variable *fecha* se ingresa en el modelo al cuadrado para validar la hipótesis de que el horario de entrada del ganado influencia sobre el precio final de venta del animal.

[13] Si bien las variables: Precio Final, Peso promedio; Gap y Peso Total no se distribuyen de forma normal, bajo el teorema del límite central las distribuciones de las variables se aproximan a la distribución normal.
[14] Específicar esta diferencia de edad es importante dado que las reses de mayor edad van destinadas al sacrificio mientras las menores van destinadas a la cria y levante.

Regresión por MCO

Tabla 8.
Regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2696,931	80,03742	33,69587	0,0000
VACA	-97,020	57,57612	-1,685081	0,0920
TORO	619,025	86,80979	7,130820	0,0000
H	641,413	57,04603	11,24379	0,0000
M	590,803	58,73510	10,05877	0,0000
G1	101,505	34,58678	2,934810	0,0034
G2	-420,790	43,90543	-9,584009	0,0000
B1	167,317	33,48540	4,996737	0,0000
TOTAL	0,205628	0,013412	15,33205	0,0000
PROMEDIO	0,442012	0,127079	3,478245	0,0005
GAP	0,864182	0,024968	34,61210	0,0000
FECHA^2	-0,71022	0,237656	-2,988437	0,0028

R-squared	0,352967	Mean dependent var	3713,860
Adjusted Rsquared	0,351498	S.D. dependent var	830,1054
S.E. of regression	668,4806	Akaike info criterion	15,85036
Sum squared resid	2,1E+09	Schwarz criterion	15,86639
Log likelihood	-38480,6	Hannan-Quinn criter.	15,85599
F-statistic	240,2755	Durbin-Watson stat	1,465284
Prob(F-statistic)	0,000000		

Fuente: elaboración propia.

Puede observarse que los estimadores son estadísticamente significativos al 1%, exceptuando al parámetro que acompaña a la variable VACA[15], y que presenta un coeficiente de bondad de ajuste, R^2, del 0,35. Adicionalmente, el modelo no presenta problemas de normalidad, heterocedasticidad, ni de autocorrelación de los errores.

[15] Estadísticamente significativo al 10%.

Como ya se mencionó, al ser un modelo que combina variables cualitativas y cuantitativas, el análisis se enfoca en dos direcciones: la primera es la relación entre las variables cualitativas y el precio final de la res, y la segunda hace referencia a los cambios por proporción de las variables cuantitativas. Esto tiene una relevancia central, dado que se quiere corroborar la influencia que tienen los aspectos cualitativos en el precio final a partir del establecimiento del precio base desde "el martillo", quien recoge las expectativas de los competidores a partir de la información previa para dar una subasta capaz de asignar el precio de manera eficiente.

Para comenzar el análisis se destaca el intercepto, el cual representa el valor por kilo en pie final en pesos colombianos, con un valor de $2696. Este intercepto se enfrenta a las variables cualitativas, donde se compara la edad y género de la res. En este sentido es posible encontrar que la vaca joven (H) recibe la mejor valoración general por los consumidores, dada su capacidad de generar leche durante un periodo de tiempo más elevado, lo cual representa beneficio para el ganadero por encima de los costos en los que se incurre, generando un atractivo superior, e incrementando el valor por kilo en más de $640 pesos colombianos.

Por el contrario, una vaca (VACA) mayor tiene una valoración inferior, dado que el único beneficio que se percibe de ella es la carne producida y los costes en los que se incurre para su transporte y mantenimiento, generalmente, no compensan un precio mayor. Por lo tanto, este tipo de ganado disminuye el precio final del kilo en $97 pesos colombianos.

En el caso de los toros, el análisis es inverso al de las vacas; un toro mayor (TORO) representa una ganancia más inmediata para el comprador, ya que puede disponer de él para sacrificio y sacar beneficios de la venta de carne, cuero y demás partes del animal, mientras que la compra de un toro joven representa los mismos beneficios, acompañados de un gasto mayor de mantenimiento que solo se ve recompensado por la oportunidad de emparejar y procrear. Por estos motivos se encuentra un incremento del precio final del kilo de $619 pesos colombianos para el toro mayor y de $590 pesos colombianos para el toro joven.

Esta primera interpretación de las variables es acorde a la información recolectada de la empresa y el proceso de las subastas, donde tanto el comprador como el vendedor son conscientes de la diferencia de precios causados por el sexo y la edad del ganado. Estos inciden en el precio de los productos derivados que se pueden obtener de la res y los costes en los que se incurren para el mantenimiento y transporte del mismo, en este sentido el precio de la puja mayor recoge la percepción que tiene el competidor del beneficio neto que percibirá si adquiere el ganado.

Adicionalmente, el ganado también presenta variaciones según su clasificación de calidad, dígase de primera categoría, segunda categoría y ganado de color. Aquí se puede evidenciar la gran diferencia entre el ganado de primera y de segunda. La diferencia neta entra ambas categorías es de más de %600 pesos colombianos en el precio final del kilo, donde el ganado de primera (G1) representa más de $101 pesos por kilo, mientras el ganado de segunda (G2) representa una disminución de $420 pesos por kilo.

Esto se encuentra directamente relacionado con los rendimientos esperados por parte del competidor, así como la posibilidad de generar nuevas crías de la misma calidad. Finalmente, se encuentra que el ganado de color (B1) es el más valorado en comparación a los de primera y segunda, demostrando una preferencia no esperada de los competidores hacía este tipo de ganado, el cual representa un incremento de más de $167 pesos en el precio final del kilo.

En cuanto a las variables cuantitativas, es notable el poco incremento que representa el peso total del lote en comparación a la importancia relativa del peso promedio. En este sentido el peso promedio del lote, es decir el peso aproximado de cada res dentro del lote, tiene una incidencia de 0.44 en el precio final del kilo, en este sentido, por cada kilo adicional en el peso promedio el precio se incrementa en 0.44 unidades monetarias, mientras que el peso total del lote tiene una incidencia de 0.20, indicando que, por cada kilo total en el peso del lote, el precio se incrementa en 0.20 unidades monetarias.

Esto es coherente con el interés del competidor de obtener reses que tengan un peso promedio garantizando un equilibrio en el lote, siendo esto preferible a un peso total alto que pueda representar la combinación de reses con muy buen peso y reses con muy bajo peso. Así, los competidores buscan disminuir la incertidumbre que pueda presentar desconocer el peso específico de cada res. Sin embargo, es importante destacar que al ser una subasta presencial el comprador tiene la oportunidad de inspeccionar cada lote de manera personal y obtener así información aproximada sobre el peso y el estado de cada res. Esto incide de manera directa en la disposición a pagar del pujante, siendo parte de la información disponible para todos.

La variable GAP al representar la incidencia de la diferencia entre el precio final y el precio inicial establecido por el martillo presenta mucho interés en la regresión, dado que se puede interpretar como la buena labor desarrollada por el martillo para establecer un precio inicial óptimo para el lote a la vez que salvaguarda la subasta de tener el deber de comprarlo. Dada la fuerte incidencia de esta variable en la regresión, es posible inferir la responsabilidad misma del martillo de entender el mercado y a sus compradores para el establecimiento del precio base, así como

su deber de dinamizar la puja y en busca de maximizar el precio final. En síntesis, un GAP tan elevado como el de la regresión representa un martillo prudente que coloca un precio base bajo y controla la puja para obtener un mayor precio final.

En última instancia se encuentra el tiempo de entrada de la res. Ingresado en la regresión elevado al cuadrado tiene un comportamiento decreciente frente al precio de -0,71 por lo cual se puede interpretar como una función con forma de U invertida, donde la subasta comienza con lotes de menor precio, luego el vendedor presenta los mejores lotes a la mitad de la jornada y, posteriormente, las pujas comienzan a disminuir dado que muchos compradores ya están satisfechos con sus compras y disminuyen su disposición a pagar por más, así como la pérdida de jugos del animal durante el día.

2. Conclusiones

En las subastas, tanto el pujador como el martillo están en capacidad de fijar precios, de base y finales, buscando que el precio final tenga una tendencia hacia el punto de equilibrio. En este sentido, en el proceso de la subasta ambos compradores y vendedores llegan, a través del sistema de pujas, a un precio competitivo que garantiza beneficio para ambos. En otras palabras, que el pujador no llegue a niveles muy bajos para ofertar por la compra de ganado y, que el martillo no inicie la subasta con precios muy altos para no obligar a la compañía a comprar los lotes. Cumpliéndose lo planteado por Friedman (1956) y Vickrey (1962) los compradores tienen acceso a la información del lote, de sus competidores y sus propias estructuras de coste que les permiten establecer su disposición a pagar en concordancia con los beneficios esperados y su probabilidad de ganar la subasta.

Como se puede evidenciar en los resultados obtenidos, la relación existente entre la puja *per se* y el nivel final del precio del ganado es muy fuerte, esto ilustra una dinámica de subasta eficiente que incentiva al comprador a igualar su disponibilidad a pagar con el nivel de la puja (precio final). En consecuencia, la satisfacción tanto de ofertantes y demandantes, al ser maximizada, hace que se genere una mayor permanencia y a su vez una ampliación en el mercado de subastas, siendo un atractivo para el sector pecuario a nivel regional y nacional. Este sistema de fijación de precios permite a los ofertantes y compradores un precio de equilibrio que garantice la continuidad de la subasta y a Ganaunion continuar percibiendo beneficios

Consecuente con lo anterior, Ganaunion, ha sido el motor de esta actividad (subasta) comercializadora en el departamento de Risaralda, incentivando entre

250 y 300 medianos y pequeños productores, al igual que, aproximadamente, a 300 y 400 clientes comercializadores provenientes de diferentes zonas del eje cafetero y del país. En efecto, se incrementan los índices de empleo dentro de la feria, y a su vez aumentan los niveles de ingresos de cada uno de los funcionarios, lo que tendrá una mayor incidencia en altos niveles de consumo, lo que en definitiva se traduce en mayor valor agregado.

No obstante, desde la perspectiva del productor, el aumento en los niveles de ingresos financieros en los diferentes actores, como proveedores y el Estado, se ve reflejado en los impuestos; la regulación de precios se da por la oferta y demanda de dicha actividad, que de una u otra manera aumenta los niveles de consumo y abastecimiento a minoristas y mayoristas, los cuales ayudan a fortalecer los canales de distribución de ganado, con el fin de que sean más eficientes y que a su vez se vea reflejado en el desarrollo tanto de la feria como del departamento.

A partir de los resultados obtenidos en la investigación realizada se encuentra un sistema de fijación de precios optimizado, que se percibe justo tanto para el subastador como para el vendedor y genera un ecosistema de intercambio que abarca mucho más allá que la subasta de lotes. Se recomienda a las otras subastas que participan en la Plaza de Ferias de Cerritos replicar este método, lo cual permitirá aumentar el alcance del sector y entonces será posible analizar si este cambio contribuye al crecimiento y desarrollo de la región. Es decir, en el sentido de Rawls (1971) y Sen (1989), cuantificar su aporte a en ingresos, consumo, valor agregado, bienestar y asignación de recursos, por ejemplo, para establecer la mejorar al bienestar social, del municipio de Pereira.

3. Referencias bibliográficas

Ausubel, L. M. (2003). Auction Theory for the New Economy. Elsevier Science, University of Maryland, College Park.

Díaz, J. E. (2005). *Proyecto de prefactibilidad para la creación de una empresa de subastas ganaderas*. Bogotá: Universidad de la Salle.

Durá, P. (2003). *Teoría de subastas y reputación del vendedor*. Madrid: Comisión Nacional del Mercado de Valores.

Friedman, M. (1956). *Studies in the Quantity Theory of Money*. Chicago: University of Chicago Press.

Harsanyi, J. (1967). Games with Incomplete Information Played by 'Bayesian' Players. Parts I-III. *Management Sciencie*, 14(3), 159-182, 320-334, 486-502.

Hendricks, K., y Porter, R. (1989). Collusion in Auctions. *Annales D'Économie Et de Statistique*, 15/16, 217-230.

ICA. (2001). Resolución n.º 02495. Instituto Colombiano Agropecuario.

McAfee, P., y McMillan, J. (1987). Auctions and Bidding. *Journal of Economic Literature*, 25(2), 699-738.

Pérez, M. (1993). *Teoría de incentivos y sus aplicaciones, regulación de empresas y subastas*. México: El Trimestre Económico.

Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. Cambridge: Harvard University Press.

Sen, A. (1989). Development as capability expansion. *Journal of Development Planning*, *19*(1), 41-58.

Shubik, M. (1983). Auctions, Bidding, and Market: An Historical Sketch. En R. Engelbrecht-Wiggans, M. Shubik y J. Stark (eds.), *Auctions, Bidding and Contracting: Uses and Theory* (pp. 33-52). New York: New York University Press.

Vickrey, W. (1962). Auctions and Bidding Games. En *Recent Advances in Game Theory* (pp. 15-27). Princeton: The Princeton University Press.

¿Hay evidencia de la presencia de histéresis del desempleo en el departamento de Nariño en Colombia? Análisis para el periodo 2005-2018

Julio Cesar Riascos[1]
Luis Hernando Portillo[2]

RESUMEN

El propósito del estudio consiste en modelar el fenómeno de la histéresis del desempleo en el departamento de Nariño para el periodo 2005-2018. Para este propósito, se utilizan, inicialmente, las herramientas gráficas para el análisis de series de tiempo. Posteriormente, se emplean las pruebas de raíces unitarias, introduciendo, además, dinámicas de cambio estructural. Como resultado de esta investigación, se concluye que el desempleo ha sido persistente, lo cual es consistente con la hipótesis de la histéresis. Dicho fenómeno estaría asociado a las distorsiones estructurales del mercado laboral, las cuales se reflejan en los altos niveles de informalidad y subempleo que se muestran en esta zona de Colombia.

Palabras clave: histéresis, desempleo, Nariño, raíces unitarias.

[1] Universidad de Nariño (Colombia). Correo: jriascos2009@gmail.com ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7156-7993
[2] Universidad de Nariño (Colombia). Correo: her182000@gmail.com ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3362-6934

ABSTRACT

The purpose of the study is to model the phenomenon of unemployment hysteresis in the department of Nariño for the period 2005-2018. For this purpose, initially, graphical tools for time series analysis are used. Subsequently, unit root tests are used, also introducing dynamics of structural change. As a result of this research, it is concluded that unemployment has been persistent, which is consistent with the hysteresis hypothesis. This phenomenon would be associated with structural distortions in the labor market, which are reflected in the high levels of informality and underemployment in this area of Colombia.

Keywords: Hysteresis, Unemployment, Nariño, Unit Roots.

1. Introducción

El objetivo fundamental de este trabajo es ahondar en el estudio del fenómeno del desempleo en el departamento de Nariño, tratando de identificar algunos de los determinantes de la persistencia del mismo, tanto en su nivel como en sus rasgos estructurales. Dentro de esta investigación se busca mostrar que el desempleo sigue una dinámica propia (*path dependence*), lo cual es consecuente con el planteamiento de la histéresis en la que se afirma que, a pesar de los cambios que se generan en el ciclo económico, la tasa de desempleo no es capaz de volver a sus niveles de equilibrio (Phelps,1972; Blanchard y Summers, 1986; Sachs, 1986; Lindbeck & Snower, 1988; Ayala et al., 2012; Furuoka, 2017; Bakas & Makhlouf, 2020).

Hay varios estudios que han señalado la persistencia de altas tasas del desempleo en Colombia, las cuales se ubican por encima de la media latinoamericana (Arango et al., 2013; Echavarría *et al.* 2013). Además, dichas investigaciones muestran grandes heterogeneidades entre regiones (Cárdenas *et al.* 2015; Arango & Flórez, 2017). En estos términos, dicho fenómeno adquiere gran relevancia.

En el caso del departamento de Nariño, el mercado laboral adolece de unos rasgos estructurales muy significativos, los cuales terminan afectando las posibilidades de generación de empleo, tanto en términos de calidad como en cantidad. De acuerdo con las estadísticas reportadas por el DANE[16], por ejemplo, la tasa de subempleo

para el departamento de Nariño en el periodo 2001-2018 fue del 39% en promedio, ubicándose por encima de la media nacional, que fue del 31% en el mismo lapso. En el caso de la informalidad, la ciudad de Pasto reportó una tasa promedio del 59% para el periodo 2007-2020 (agosto), mientras las trece áreas y ciudades metropolitanas alcanzaron un promedio del 48%. Por último, mientras en el departamento de Nariño la tasa de desempleo promedio para el periodo 2001-2018 fue del 11.72%, la media nacional fue del 11.4%. Dichas características han sido resaltadas en algunos estudios, como el de Cárdenas et al. (2015), quienes señalan que Pasto es una de las ciudades con una alta prevalencia relativa de la informalidad laboral, y una presencia significativa de trabajadores independientes. Dichas características serían el reflejo de las fallas o distorsiones del mercado laboral.

La investigación sobre la histéresis del desempleo en Nariño es muy importante, puesto que el estudio de este fenómeno no se ha abordado para este departamento. Infortunadamente, este es un problema que también se presenta a nivel de Colombia y el resto de países latinoamericanos, lo que lleva a concluir que este tema ha sido poco estudiado, a diferencia de lo que sucede en los países desarrollados (Ball *et al.* 2013). A pesar de que en algunas investigaciones se incluye a la ciudad de Pasto (Correa *et al.* 2006; Cárdenas *et al.* 2015; Arango & Flórez, 2017), se entiende que las características de dicho fenómeno para el Departamento en su conjunto son bastante diferentes. Por tanto, esta es una línea de investigación que se abre para esta región, lo que permite abordar el estudio de una variable que no solamente es importante desde la perspectiva económica sino fundamentalmente en la dimensión social.

Para alcanzar los objetivos trazados dentro de esta investigación, el artículo se divide en cinco secciones, donde la primera corresponde a la introducción. En la segunda sección se realiza una breve revisión de la literatura acerca de la histéresis del desempleo, revisando los fundamentos teóricos y enfatizando en los principales estudios que se han realizado acerca de este fenómeno en el caso colombiano. En la tercera sección se describe el tipo de información que se utiliza dentro de esta investigación y los criterios metodológicos a partir de los cuales se desarrolla la misma. En la cuarta sección se exponen los principales resultados obtenidos dentro de este estudio. En la quinta sección se hace una breve discusión de dichos resultados con los hallazgos encontrados dentro de otras investigaciones. Por último, se presentan las principales conclusiones de este estudio.

[16] https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral

Revisión de la literatura

Fundamentación teórica

El fenómeno de la histéresis del desempleo se refiere a una situación en la cual la tasa de desempleo resulta persistente en el tiempo, sin la posibilidad de que la misma retorne, en todos los casos, a la tasa de equilibrio de largo plazo (Maurer & Nivia, 1994; Guataquí, 1999; Correa et al., 2006; Arango y Posada, 2009; Trejo y Venegas, 2010; Furuoka, 2017; Bakas y Makhlouf, 2020). Bajo este planteamiento, lo que se afirma es que la tasa de desempleo actual, o efectiva, está asociada con el comportamiento histórico de la misma variable en lo que se ha denominado como *dependencia de la trayectoria* (path dependence).

En un escenario de desempleo persistente, las variaciones del salario nominal no afectan el nivel de empleo (Artus y Muet, 1999). Como resultado, durante un proceso de desaceleración de la economía, o de crisis, a pesar de que los salarios disminuyan, el desempleo no se va a reducir a la misma velocidad. Lo que se infiere bajo este planteamiento es que la trayectoria pasada de esta variable se ajuste lentamente ante los cambios en el contexto económico. Para Blanchard y Summers (1987), hay una relación entre la tasa natural de desempleo o tasa de equilibrio a largo plazo y el desempleo efectivo. En el mismo sentido, (Artus y Muet, 1999) afirman que "la persistencia del desempleo observado resulta principalmente de un desempleo coyuntural demasiado prolongado" (p 75).

El fenómeno de la histéresis del desempleo se explica por varias razones. En primer lugar, se asocia a las asimetrías de información y las imperfecciones en el mercado laboral (Phelps, 1972). En segundo lugar, se explica por el papel que juegan los trabajadores en el proceso de negociación salarial, y las dificultades que existen a la hora de realizar ajustes en los salarios nominales, fundamentalmente en las fases decrecientes del ciclo económico. En dicho proceso, los sindicatos juegan un papel clave, haciendo que los salarios se muestren poco flexibles ante la probabilidad de una reducción en los periodos de crisis (Bakas y Makhlouf, 2020). Bajo este planteamiento nace el modelo insider-outsider, propuesto por Blanchard y Summers (1986).

Un tercer elemento al cual se hace alusión en este punto es el deterioro en el capital físico y humano, lo cual generaría dificultades para que las personas que perdieron su puesto de trabajo en el periodo previo lo recuperen (Blanchard y Summers, 1986; Bakas & Makhlouf, 2020). Un cuarto aspecto que explica la existencia de la histéresis tiene que ver con las disposiciones gubernamentales y el marco institucional (Arango *et al.* 2013; Ball et al., 2013; Echavarría et al., 2013; Arango & Flórez, 2017; Bakas y Makhlouf, 2020).

Los estudios de histéresis caracterizan una situación en la cual las perturbaciones temporales en ciertas variables terminan causando efectos permanentes en otras, generando un fenómeno en el cual las variables afectadas no vuelven a ubicarse en el punto en el que inicialmente partieron (Phelps,1972; Blanchard y Summers, 1986; Sachs, 1986; Lindbeck & Snower, 1988; Arango y Posada, 2009; Ayala et al., 2012; Furuoka, 2017; Bakas & Makhlouf, 2020). Algunas de las variables estudiadas en el campo económico han sido el desempleo y los efectos generados por las variaciones en la tasa de cambio en la estructura y dinámica de las exportaciones (Belke *et al.* 2014).

El estudio de la naturaleza y causas del desempleo se ha constituido en una de las principales preocupaciones del análisis económico (Ayala *et al.* 2012; Echavarría et al., 2013; Cárdenas *et al.* 2015; Furuoka, 2017). La generación de empleo no solo es relevante por la dinámica del ciclo económico a través de la determinación de ingresos laborales y la materialización del consumo, sino además porque posibilita la oportunidad de que cada individuo de la sociedad experimente un proceso de autorrealización personal que contribuya con su propio desarrollo y autonomía (Echavarría *et al.* 2013). En materia social, el empleo es relevante porque se constituye en una forma de contraatacar los problemas de pobreza de una determinada sociedad.

Fue Edmund Phelps quien utilizó por vez primera el concepto de histéresis aplicada a la economía. La idea central de Phelps es que, en un contexto de precios y salarios flexibles, el desempleo debía volver a una senda de equilibrio, dado que, primordialmente, el problema era causado cuando los salarios reales superaban la productividad marginal del trabajo, implicando sobrecostos de nómina que hacían insostenible el mantenimiento y generación de nuevas plazas laborales (Phelps, 1972). No obstante, lo que advirtió Phelps es que, aun considerando el supuesto de pleno empleo, la existencia de imperfecciones y asimetrías asociadas al suministro información en el mercado conducía a que firmas y trabajadores potenciales aceptaran forzosamente una tasa de desempleo friccional o cíclica, lo cual coincide con la posición de Friedman (1968).

Ahora bien, aunque desde una perspectiva eminentemente teórica el problema del desempleo parecía superado a partir de las tesis de Phelps, la persistencia de la cuestión en la práctica, incluso sobrepasando las estimaciones de la tasa natural (Arango y Posada, 2009), precisó la necesidad de estudiar el tema del desempleo incorporando una conceptualización procedente desde la física newtoniana no relativista de fines del siglo XIX.

La hipótesis de la histéresis supone que el desempleo no está determinado únicamente por variables exógenas de naturaleza agregada, sino que, además, la tasa de desempleo guarda para sí misma una memoria histórica (*path dependence*) de su propio comportamiento, es decir, un componente residual que se introduce como secuela de periodos anteriores y que es capaz de perpetuarse a través del tiempo (Blanchard y Summers, 1986; Belke *et al.* 2014).

Desde el punto de vista estadístico, se daría una relación entre la tasa de desempleo de corto plazo y el nivel de dicha variable en el largo plazo (Maurer y Nivia, 1994). En concreto, lo que se plantea es que los choques transitorios, endógenos o exógenos, que afectan al desempleo van a causar efectos permanentes sobre esta variable, con lo cual, la tasa de desempleo, luego del efecto generado por diferentes perturbaciones, no retornaría a su nivel normal o de equilibrio, tal y como se plantea en el marco de la tasa natural de desempleo (Maurer y Nivia, 1994; Guataquí, 1999; Correa *et al.* 2006; Arango y Posada, 2009; Trejo y Venegas, 2010; Furuoka, 2017; Bakas y Makhlouf, 2020).

En este marco, la tasa de desempleo mostraría un comportamiento asimétrico, es decir, mientras tiende a incrementarse durante los periodos de crisis de la economía, en los periodos de auge no alcanza a disminuir en la misma proporción, cuestionando de esta manera aquella posición en la cual habría una tasa de desempleo de equilibrio (Phelps,1972; Blanchard y Summers, 1986; Sachs, 1986; Lindbeck & Snower, 1988; Guataquí, 1999; Arango y Posada, 2009; Furuoka, 2017). Por las razones anotadas, es interesante conocer las causas por las cuales la tasa de desempleo muestra un alto grado de persistencia;, particularmente en los países en desarrollo (Ball et al., 2013; Ramos y Álvarez, 2020).

Los primeros aportes acerca de la histéresis del desempleo se encuentran en Phelps (1972), Blanchard y Summers (1986), Sachs (1986) y Lindbeck y Snower (1988). Blanchard y Summers (1986) intentaron explicar la problemática del desempleo exhibida en varios países europeos durante la década de los ochenta. Las aportaciones de estos autores provienen de la aplicación del modelo *insider-outsider*, en el cual la persistencia del desempleo se explica por la acción que desarrollan los trabajadores (*insider*), al no permitir que los salarios se reduzcan en aquellos periodos en las cuales el nivel de empleo disminuye (Bakas y Makhlouf, 2020).

Sobre las causas que explican la histéresis del desempleo, lo que se ha sugerido es que dicho fenómeno puede estar asociado, en primer lugar, al papel desempeñado por los sindicatos, quienes ejercen presión para no reducir los salarios en los periodos recesivos, mostrando, por tanto, poca flexibilidad en dicha variable, lo cual es consecuente con el planteamiento keynesiano (Bakas y Makhlouf, 2020).

El segundo argumento tiene que ver con las consecuencias que genera el desempleo en el capital humano, el cual termina deteriorándose al final de los periodos de crisis. En este marco, los empleadores prefieren contratar otro tipo de trabajadores, impidiendo que las personas que perdieron su trabajo en el periodo previo lo recuperen con facilidad (Blanchard y Summers, 1986; Bakas y Makhlouf, 2020).

El tercer argumento tiene que ver el deterioro que sufre el capital físico durante los periodos recesivos, y las dificultades para recuperar su productividad al finalizar dicha fase (Correa *et al.* 2006). En este marco, la economía en su conjunto reduce su capacidad para generar nuevos puestos de trabajo.

Una razón adicional que explicaría la persistencia del desempleo es la rigidez en el mercado laboral, debido a las disposiciones de los gobiernos en materia salarial (Arango *et al.* 2013; Ball et al., 2013; Echavarría *et al.* 2013; Arango & Flórez, 2017; Bakas y Makhlouf, 2020). Bajo este argumento, la imposibilidad de que los salarios reales se ajusten en los periodos de crisis (a la baja) es lo que impediría que se puedan generar nuevas plazas de trabajo (Arango et al., 2013; Echavarría et al., 2013). En este contexto, se puede presentar un desacoplamiento entre las variaciones de los salarios y las de la productividad, lo que desalentaría a las empresas a contratar más trabajadores (Arango et al., 2013; Arango y Flórez, 2017).

Por último, dentro de las razones que explican la persistencia del desempleo, en el caso de Colombia, estarían los choques endógenos y los exógenos que sufre la economía recurrentemente (Arango *et al.* 2013). En el primer caso, dichos choques están asociados al manejo de los instrumentos de política económica. En el segundo caso tienen que ver con las consecuencias macroeconómicas inducidas por las variaciones de los flujos de capital, los cambios en la demanda externa y las fluctuaciones de los términos de intercambio.

Una vez realizada la revisión de la literatura teórica, en la cual se hizo una aproximación conceptual acerca de la histéresis del desempleo, y se mencionaron algunas de las razones por las cuales se presenta dicho fenómeno, en la segunda parte de esta sección se resumen las principales propuestas que se han realizado en el campo empírico para la medición e identificación de la histéresis en el mercado laboral. De todas maneras, es importante advertir que en la literatura empírica también hay una discusión interesante acerca de la existencia de dicho fenómeno (Furuoka, 2017; Bakas y Makhlouf, 2020). Así, mientras algunos estudios respaldan la idea de la persistencia del desempleo, hay otras investigaciones en las cuales no se llega a dicha conclusión (Furuoka, 2017; Bakas y Makhlouf, 2020).

Belke *et al.* (2014) presenta una revisión de las diferentes metodologías que se han

utilizado para modelar la histéresis del desempleo, sugiriendo que existen varias aproximaciones que se pueden utilizar para evaluar dicho fenómeno, y, por tanto, en cada caso se requiere una estructura de análisis diferente. Con relación a las pruebas de raíces unitarias, los autores resaltan las diferentes alternativas que se pueden adoptar para el estudio de las series de tiempo, iniciando por el análisis simple de integración, suponiendo inicialmente una estructura lineal y luego pasando a la evaluación de quiebres estructurales, pruebas de cointegración, vectores autorregresivos (VAR) y modelos de rezagos distribuidos autorregresivos (ADL). Así entonces, lo que se entraría a mostrar es que esta variable sigue un paseo o caminata aleatoria, contrario a lo que se podría esperar desde una perspectiva ortodoxa, en la cual la tasa de desempleo de largo plazo es constante (Ayala *et al.* 2012).

Belke *et al.* (2014) también mencionan las diferentes opciones que existen en la modelación de la histéresis, dependiendo si la perspectiva de estudio es microeconómica o macroeconómica. Concluyen que una alternativa adecuada para el estudio de la histéresis del desempleo se encuentra en el uso de las técnicas de análisis de series de tiempo no lineales y los datos de panel.

Hay otras propuestas que buscan estimar la tasa natural de desempleo y los cambios que pueden existir en la misma a través del tiempo (véase Guataquí, 1999; Arango y Posada, 2009; Furuoka, 2017; Ramos y Álvarez, 2020). Para cumplir dicho propósito, existen diferentes metodologías, siendo la Curva de Phillips una de las más utilizadas (Furuoka, 2017).

Así entonces, los estudios efectuados sobre el fenómeno de la histéresis del desempleo han sido permanentes, dada la persistencia del fenómeno objeto de estudio (Ayala *et al.* 2012; Ball *et al.* 2013; Furuoka, 2017; Bakas & Makhlouf, 2020; Ramos y Álvarez, 2020). No obstante, el método de investigación, las variables y los instrumentos estadísticos aplicados para cuantificar y valorar el concepto no siempre han sido los mismos (Belke *et al.* 2014).

Estudios aplicados al caso colombiano

Para el caso de Colombia, Maurer y Nivia (1994) analizaron la histéresis en Colombia con datos trimestrales comprendidos entre enero de 1986 y abril de 1992 para Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. Además de incluir el efecto de histéresis, el estudio incorporó variables como la oferta monetaria, la inversión y las exportaciones. Los autores encontraron que en Bogotá y Medellín la presencia de histéresis es elevada, mientras que en Cali y Barranquilla existe flexibilidad frente al concepto. Fruto de este hallazgo, afirman que existe un alto grado de

heterogeneidad en los mercados laborales regionales. Por ejemplo Cali, caracterizada por la flexibilidad, contrasta con Bogotá, ciudad en la cual la duración del desempleo cubre aproximadamente ocho meses. El análisis sugiere que la presencia de histéresis en Colombia se debe a la depreciación de capital humano y a los problemas en la formación profesional que exige el entorno.

De otra parte, Henao y Rojas (1998) calculan la tasa natural de desempleo en Colombia para un conjunto de siete ciudades en el periodo comprendido entre 1982 y 1996. Para este propósito, los autores utilizaron el filtro de Hodrick-Prescott, modelos de ecuaciones simultáneas y una curva de Phillips aumentada por expectativas de inflación. Las estimaciones de la tasa de desempleo de equilibrio oscilan entre el 10,4% y el 10,6%. Frente al fenómeno de la histéresis, la reflexión estriba en que la tasa estructural de desempleo presenta cambios relevantes. En el período de análisis, para las siete ciudades en conjunto, así como individualmente, se describe una tendencia a la baja en la tasa natural de desempleo.

Arango y Posada (2001) analizaron el comportamiento del desempleo en Colombia durante el primer trimestre de 1984 y el segundo trimestre del 2000. Estimaron el periodo para el cual se cumple la igualdad entre la tendencia del desempleo efectivo y el desempleo natural. Los autores esgrimen la posibilidad de que la tendencia del desempleo haya tenido un crecimiento superior al de su tasa natural debido a la inflexibilidad a la baja de los salarios reales. A partir de estos hallazgos, los autores apoyan la existencia de la histéresis del desempleo.

Castellar y Uribe (2002) presentan un estudio sobre la estructura y evolución del desempleo en el área metropolitana de Cali para el periodo 1988-1998, indagando la posibilidad de que se presente el fenómeno de la histéresis. Lo que hacen los autores es descomponer la tasa de desempleo en una tasa de entrada, el tiempo de búsqueda y la duración media. Posteriormente, abordan el análisis mediante la aplicación de pruebas de raíces unitarias. Como resultado de este ejercicio, los autores rechazan la hipótesis de histéresis del desempleo para el periodo de estudio, concluyendo que las medidas transitorias, como las políticas de flexibilización laboral, no inciden en la dinámica de largo plazo de la tasa de desempleo.

Correa *et. al.* (2006) analizaron la hipótesis de histéresis del desempleo en siete áreas metropolitanas desde el primer trimestre de 1985 hasta el cuarto trimestre de 2003 mediante datos de la encuesta nacional y continua de hogares del DANE. Dentro de esta investigación, los autores emplearon los métodos tradicionales de raíces unitarias como Dickey-Fuller, Zivot, Lumsdaine y Papell. Se destaca la relevancia de probar la existencia de histéresis con quiebres de manera endógena

que consideren la evolución de la tasa de desempleo durante 20 años, analizando el rol de las reformas estructurales, particularmente las que corresponden a la primera mitad de la década del noventa.

Correa *et. al.* (2006) advierten que, en la mayor parte de los trabajos, el análisis de la histéresis se efectúa mediante la aplicación mecánica de las pruebas de raíz unitaria. No obstante, los autores afirman que es necesario tener en cuenta la estructura de las series incorporando choques estructurales. Los resultados sugieren que el año 1998 fue un punto de quiebre. Las ciudades que presentan histéresis son Bogotá, Cali y Medellín, a pesar de contar con mercados laborales más desarrollados y guardar una dinámica económica determinada por condiciones de mercado interno. En contraste, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales y Pasto no exhiben patrones de histéresis, caracterizándose por mercados laborales pequeños y estructuras económicas dependientes de las fluctuaciones agregadas de la economía. Los autores recomiendan que, para afrontar el fenómeno de la histéresis del desempleo, se adopte una política de flexibilización del mercado laboral de acuerdo con las características de cada región, reclamando de esta manera la configuración de unas directrices que, más que replicar una política nacional, respondan a la naturaleza de las regiones.

Tamayo (2008) estimó la tasa natural de desempleo para Colombia para los años comprendidos entre 1984 y 2006, utilizando el modelo de negociación de salarios expuesto por Blanchard y Salemi. Como resultado de este estudio, el autor enfatiza en la importancia de la participación de los jóvenes en el mercado laboral, y los costos laborales no salariales como determinantes de la tasa natural de desempleo. El desempleo friccional sostiene una tendencia decreciente entre 1984 y 1994 para elevarse significativamente hasta el año 2000. En 2001, la tasa natural retomó su tendencia bajista a pesar de mantenerse en dos dígitos. El resultado es similar al de Arango y Posada (2006), aunque con una menor volatilidad y con un comportamiento que se mantuvo por encima de la tasa de equilibrio entre junio de 1999 y marzo de 2002.

Arango y Posada (2009) estiman la tasa de desempleo de largo plazo para Colombia para el periodo 1984-2004. Los autores concluyen que la tasa de desempleo de largo plazo en este país es variable, y que las medidas de política monetaria no contribuirían a la reducción del nivel de esta. Además, señalan que la persistencia del desempleo está asociada con las rigideces del mercado laboral colombiano, que tienen que ver con aspectos como los altos costos salariales y no salariales, y la imposibilidad de reducirlos durante los periodos de crisis.

Arango et al. (2013) estiman la tasa de desempleo no aceleradora de la inflación (NAIRU, por sus siglas en inglés) para Colombia entre 1984 y 2010. Los autores encontraron que la NAIRU de este país es cercana al 10%, ubicándose por encima de los valores alcanzados en Brasil, Uruguay y México. Para Arango et al. (2013), la persistencia del desempleo se explica por los efectos generados por los choques, tanto internos como externos, y la presencia de instituciones laborales mal diseñadas. Dichos elementos también se recogen en Echavarría et al. (2013), Cárdenas *et al.* (2015) y Arango y Flórez (2017).

En el caso de Echavarría et al. (2013), lo que se señala es que la persistencia del desempleo está ligada al mal diseño de las instituciones laborales, que generaría que en los periodos de crisis los ajustes se den por la vía de las cantidades (desempleo) y no por los precios (salario real). Cárdenas et al. (2015) incluyen una variable adicional que es la heterogeneidad regional, la cual está asociada a variables como: salarios, educación, tasas de desempleo y subempleo, tasa de participación y tasa de ocupación. A partir de este hallazgo, lo que se advierte es que el desempleo continúa siendo elevado, aunque no necesariamente a las mismas tasas entre regiones. En el caso de Arango y Flórez (2017), estos autores critican la existencia de una institución como el salario mínimo, que, además, por ley, es igual para todas las regiones de Colombia, a pesar de que hay diferencias sustanciales en los niveles de productividad entre unas zonas y otras.

Zambrano (2013) se propuso comprobar si existe histéresis de desempleo y analizar sus causas y efectos sobre el mercado laboral colombiano a partir de la revisión de siete áreas metropolitanas mediante información trimestral proveniente de la Encuesta Continua de Hogares, correspondiente al periodo 1984-2009. Mediante el test de Dickey Fuller anidado se obtuvo como resultado que no se evidencia presencia de histéresis.

Escobar (2014) examinó la hipótesis del desempleo para Colombia empleando las pruebas de raíz unitaria. Dentro de esta investigación, se utilizaron datos mensuales de la tasa de desempleo para el periodo 2001-2012, considerando grupos poblacionales de 18 a 25 años, de 26 a 35 años, de 36 a 55 años y de 56 años en adelante. Como resultado de este estudio, se encontró que el único grupo que no refleja la presencia del fenómeno de la histéresis es el de 18 a 25 años de edad, lo que implica que es la población adulta la que sufre el mayor flagelo de la persistencia del desempleo. Esta particular situación se debe a que, en contraste con la población adulta, los jóvenes cuentan con la asistencia de programas de empleo por parte del gobierno y al hecho de contar con menores salarios de reserva en las fases recesivas.

Triana (2015) calculó la tasa natural de desempleo para Colombia para el periodo 2003-2010 mediante la estimación de una curva de Phillips ampliada por expectativas, obteniendo un resultado del 8.7%. Según dicho estudio, la disminución del desempleo durante la mayor parte de la serie se vio truncada por la crisis financiera internacional y sus efectos a través del crecimiento económico.

Para Triana (2015), la reducción de la tasa de desempleo efectiva en comparación con el nivel natural se puede lograr mediante la implementación de políticas estructurales relacionadas con la capacitación de la fuerza de trabajo y el perfeccionamiento de los sistemas de información laboral. Además, señala que es necesario tener en cuenta en el desarrollo de los estudios del mercado de trabajo los cambios introducidos en la metodología de captura de datos a partir de la encuesta de hogares que, a pesar de haber aumentado la cobertura geográfica, evidenció un problema de comparabilidad con la encuesta continua de hogares. Lo anterior implicó la creación de la misión para el empalme de las series de empleo, pobreza y desigualdad, DNP-DANE (2009), al tiempo que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística comenzó a utilizar factores de expansión (censo 2005), aunque esto no produjo ninguna consecuencia negativa (DANE 2009).

Por último, Ramos y Álvarez (2020) estiman la tasa natural de desempleo para Colombia para el periodo 2001-2018, utilizando para este ejercicio la curva de Philips ampliada por expectativas con perturbaciones de oferta, mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios y el método generalizado de momentos. Como resultado, estimaron una tasa natural de desempleo del 6,23%.

En el contexto internacional, el análisis de la histéresis del desempleo también ha sido objeto de escrutinio permanente (Ball *et al.* 2013). De todas maneras, un elemento importante de resaltar es que la mayoría de los estudios se han concentrado en los países desarrollados, a la vez que este fenómeno se ha investigado muy poco en las economías en desarrollo, y particularmente en los países latinoamericanos (Ball *et al.* 2013).

Ayala *et al.* (2012) analizan la dinámica del desempleo de 18 países latinoamericanos desde 1970 hasta 2009, recurriendo al análisis de series de tiempo para testear cuatro teorías: la tasa natural del desempleo, la estructuralista, la hipótesis de la persistencia y la histéresis. Como resultado de esta investigación, se aporta evidencia empírica a favor de las dos últimas teorías examinadas.

Mednik, Rodríguez y Ruprah (2012) efectuaron un estudio para testear la hipótesis de histéresis del desempleo para 13 países latinoamericanos durante el periodo 1980-2005. El estudio utiliza series de tiempo, información de corte transversal y datos de panel. Como resultado de la aplicación de técnicas de detección de

raíces unitarias y pruebas de estacionariedad, los autores apoyan la existencia de histéresis del desempleo. Las razones que explican el fenómeno están asociadas a las rigideces del mercado laboral, y la forma en que se han aplicado las medidas de política monetaria y fiscal.

Ball et al. (2013) estudian las razones de la persistencia del desempleo en las economías latinoamericanas. Encuentran que dicho fenómeno se explica por las contracciones de la demanda agregada, las cuales están asociadas a la aplicación de medidas de política monetaria restrictivas, ligadas al control de la inflación y a la defensa del tipo de cambio, como medidas para enfrentar las potenciales fugas de capital. Bajo este marco, argumentan que las contracciones de la demanda agregada en el corto plazo generan efectos permanentes en la tasa de desempleo, soportando de esta manera la existencia del fenómeno de la histéresis para los países analizados.

Trejo, Rivera y Ríos (2017) se propusieron modelar la histéresis del desempleo para el caso mexicano durante el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1999 y el cuarto trimestre de 2014. Para alcanzar dicho propósito, utilizaron vectores autorregresivos no restringidos, incorporando como variables explicativas del desempleo la oferta monetaria y la formación bruta de capital. La existencia de histéresis de desempleo se verifica a partir del análisis de raíces unitarias.

Furuoka (2017) testeó la hipótesis de la histéresis del desempleo para cuatro países nórdicos: Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia; para el periodo 2000-2014. En términos metodológicos, lo que se hace en este estudio es aplicar diferentes tipos de pruebas de raíces unitarias; a partir de los cuales se logra validar la existencia del fenómeno mencionado.

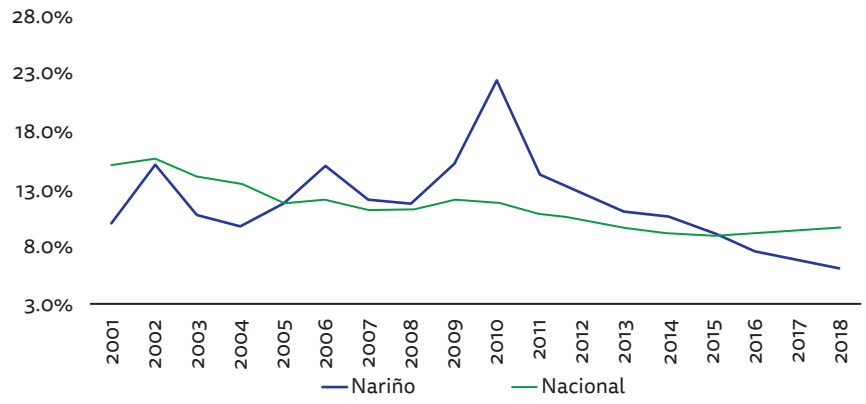
Contextualización del mercado laboral

El objetivo de este apartado es mostrar algunas estadísticas acerca del fenómeno del desempleo en el departamento de Nariño, resaltando, además, las principales diferencias y particularidades de dicho fenómeno con relación al contexto nacional. Por otra parte, dado que la mayor parte de las publicaciones que hace el DANE se refieren a las trece áreas metropolitanas, que incluye a la ciudad de Pasto (capital del departamento de Nariño), también se presentan algunos datos tomando dicha información. Por último, teniendo en cuenta que en el estudio del fenómeno de histéresis siempre se hace alusión a la relación que existe entre el comportamiento del PIB y la tasa de desempleo, se presenta una breve revisión de la dinámica de la producción en el departamento de Nariño durante el periodo de tiempo estudiado.

En el Gráfico 1 se muestra el comportamiento de la tasa de desempleo en el departamento de Nariño para el periodo 2001-2018. En general, se resalta una alta persistencia de dicho fenómeno, que se vio agravada por la situación ocurrida durante los años 2009 y 2010. Así, el promedio del desempleo fue del 11,72% para el lapso en mención. No obstante, mientras en el subperiodo 2005-2011 dicho porcentaje fue del 14,53%, llegando a un punto máximo en el año 2010, que fue del 22,29%, en el subperiodo 2015-2018 la tasa de desempleo fue, en promedio, del 7,43%. Así entonces, en los últimos años del periodo estudiado, hay una tendencia a la reducción de la tasa de desempleo en el departamento de Nariño, especialmente a partir del año 2011.

La tasa de desempleo en el departamento de Nariño ha seguido la tendencia decreciente observada en el país, excepto para los años 2009 y 2010. Además, desde el año 2016, la tasa de desempleo de Nariño se ubicó por debajo de la tasa nacional (Figura 1).

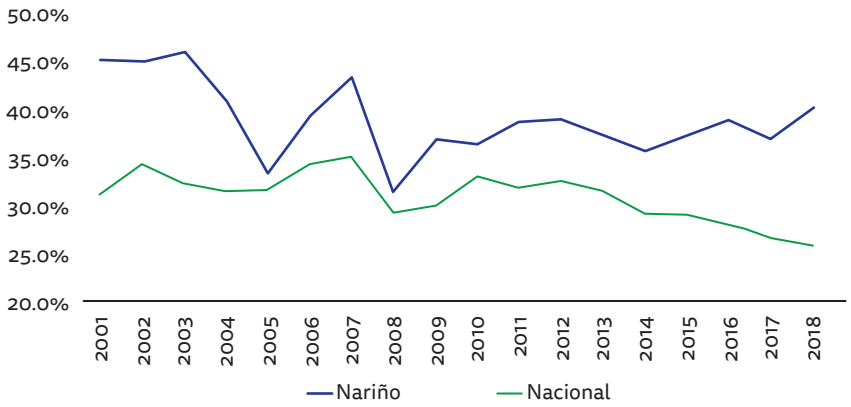
Figura 1.
Tasa de desempleo en el departamento de Nariño: 2001-2018.



Fuente: DANE (2020).

A pesar de la tendencia decreciente del desempleo en Nariño, en los últimos años persiste un alto grado de subempleo. En el periodo 2001-2018, dicha tasa alcanzó una media del 39% (Gráfico 2). Además, a partir del año 2008 hay una tendencia creciente, alcanzando en el año 2018 un porcentaje del 40% (Figura 2), con lo cual Nariño se ubicó, nuevamente, en los niveles alcanzados durante la primera década del siglo XXI. Dicho fenómeno representa un retroceso, ya que es una muestra del deterioro de las condiciones en el mercado laboral.

Figura 2.
Tasa de subempleo subjetivo en el departamento de Nariño: 2001-2018.



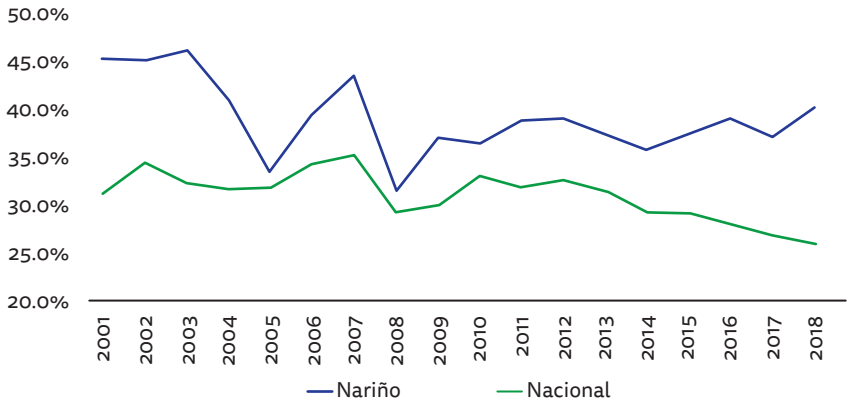
Fuente: DANE (2020).

El incremento del subempleo en Nariño contrasta con lo que sucede en el contexto nacional. Como se observa en el Gráfico 2, mientras en Nariño dicha variable muestra una tendencia creciente, en el conjunto la tendencia es decreciente. En el año 2018 la diferencia alcanza los 15 puntos porcentuales, lo que refleja un fenómeno negativo para el departamento de Nariño.

Por último, se muestra la relación que existe entre la tasa de crecimiento del PIB y la dinámica del desempleo en Nariño (Gráfico 3). Preliminarmente, se observa una correspondencia entre el mayor crecimiento económico y la reducción de la tasa de desempleo, lo cual es consistente con el enfoque ortodoxo, muy diferente al planteamiento de la histéresis del desempleo. Dicha relación es más evidente a partir del año 2011. De hecho, mientras en el subperiodo 2011-2018 el PIB creció a una tasa media del 4.1% anual, la tasa de desempleo pasó de un porcentaje del 14.25% en el 2011 hasta el 6.14% en el año 2018, lo que implica una reducción superior al 50% en dicho indicador.

Ahora bien, a pesar de que el análisis gráfico muestra este tipo de relación inversa entre el PIB y el desempleo, en la Figura 3 se observa que, en los años 2017 y 2018, en los cuales el PIB creció a unas tasas del -2.1% y 1.9%, respectivamente, la tendencia a la reducción de la tasa de desempleo en Nariño no se modificó. De esta manera, resulta muy interesante examinar con mayor profundidad dicha relación y la posible influencia de otras variables en la explicación de dicho fenómeno.

Figura 3.
Crecimiento del PIB en el departamento de Nariño y desempleo: 2006-2018.



Fuente: DANE (2020).

Otro de los aspectos que hay que destacar en el departamento de Nariño es el alto grado de informalidad laboral. De acuerdo con las estadísticas del DANE, el empleo informal para la ciudad de Pasto representó una media del 60% sobre el empleo total para el subperiodo 2007-2018. Además, si bien es cierto que hay una reducción de la informalidad en los últimos años, para el año 2018 dicha tasa representó, en promedio, el 57,5% del total. En consecuencia, a pesar de que hay una reducción de la tasa de desempleo, incluso ubicándose por debajo del porcentaje reportado para el nivel nacional, todavía persiste un alto grado de informalidad y subempleo, lo que se entiende como una muestra de que las condiciones estructurales del empleo no han mejorado en esta región.

Metodología y fuentes de información

Para el tratamiento de los datos, y el análisis posterior del fenómeno de la histéresis, inicialmente se realizó un examen exploratorio, utilizando varias herramientas que permiten abordar el estudio de las series temporales. Ulteriormente, se aplicaron algunas pruebas de raíces unitarias para comprobar la existencia, o no, de raíces unitarias en las series de tiempo analizadas. Dicho proceso también implicó la evaluación de la posible presencia de quiebres estructurales en las series.

El trabajo se efectuó mediante la construcción de las series anuales de crecimiento económico y desempleo para el periodo comprendido entre 2005 y 2018. Inicialmente, solo se contaba con un total de 13 observaciones, que limitaban la incorporación de las técnicas de modelación temporal. Por esta razón, se utilizó el método de desagregación temporal propuesto por Boot, Feibes y Lisman (1967), basados en un criterio de minimización cuadrática sujeta a la restricción de que la suma de las partes (descompuestas en trimestres) es igual al todo (expresado en el valor anual). Lo anterior permitió una expansión trimestral de la serie para un total de 56 observaciones, a partir del método de desagregación temporal BFL efectuado por el programa ECOTRIM.

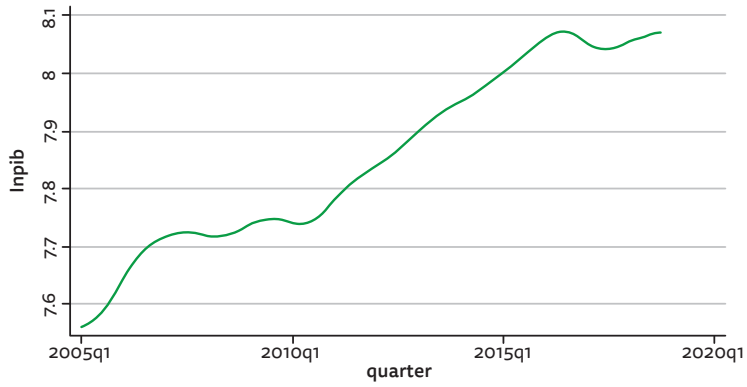
Los datos utilizados dentro de esta investigación, tanto para el desempleo como para el PIB, fueron obtenidos de la base de datos publicada por el DANE.

2. Resultados

Análisis gráfico

En las figuras 4 y 5 se presenta la tendencia de las series de tiempo tanto de crecimiento económico como del desempleo. Los resultados fueron obtenidos utilizando el filtro Hodrick-Prescott. El objetivo de este ejercicio fue empezar a evaluar la posible existencia de raíces unitarias en las series de tiempo estudiadas. Como se muestra en los datos, si bien es cierto que hay una tendencia clara en el caso del PIB, no se puede aseverar lo mismo para la variable desempleo. Más adelante se van a aplicar otro tipo de pruebas para examinar dicho fenómeno.

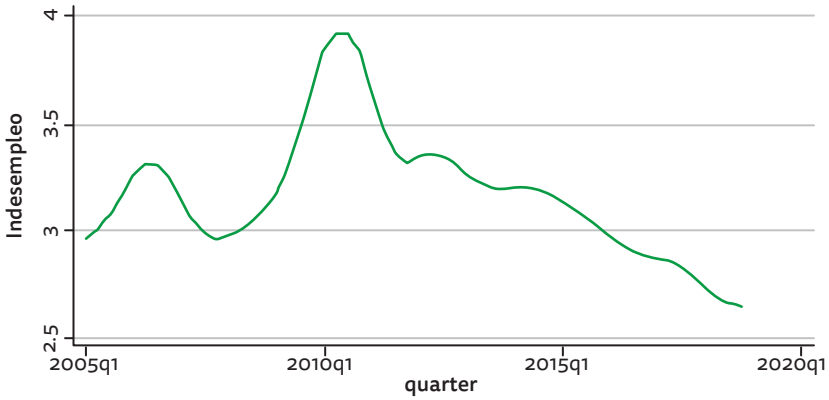
Figura 4.
Logaritmo del crecimiento económico de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

Como se puede advertir en el caso del crecimiento económico de Nariño, existe una tendencia lineal creciente, que evidencia que ***la serie no es estacionaria ni en media ni en varianza***. Para el desempleo, entre el segundo y tercer semestre de 2010, la estadística fue especialmente elevada, a partir de ese instante el número de desocupados se redujo de forma evidente. De lo anterior, se infiere que la serie de ***desempleo es no estacionaria ni en media ni en varianza***.

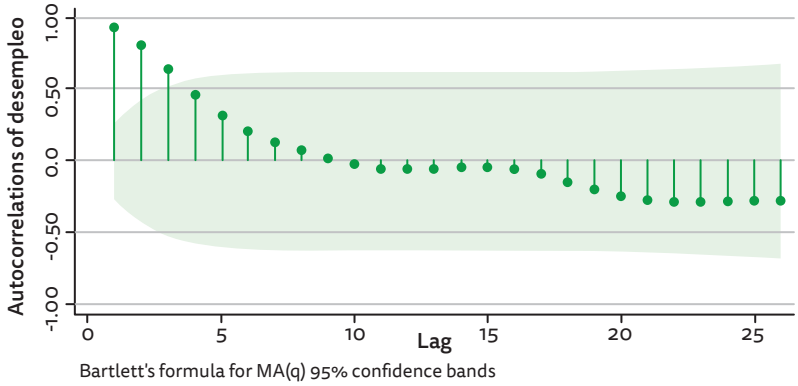
Figura 5.
Logaritmo del desempleo de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

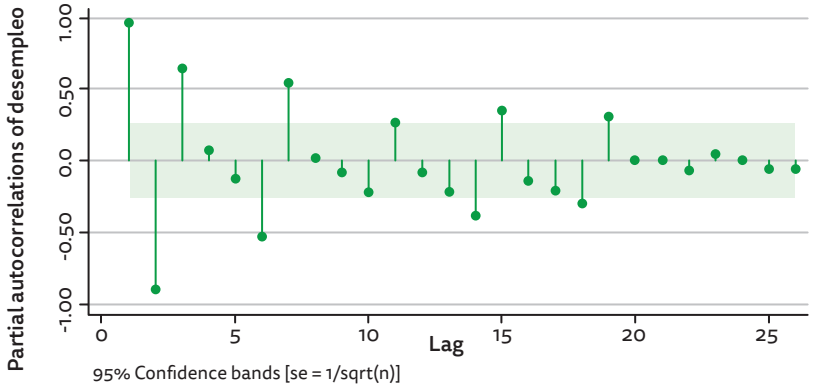
Una vez realizado el examen gráfico, el siguiente paso fue acudir al análisis de correlogramas de la función de autocorrelación simple, cuyo objeto es detectar la existencia de estacionariedad en la serie de desempleo de Nariño. Como se puede observar en las figuras 6 y 7, dado que algunos de los valores de las barras escapan a los intervalos de confianza, se presume que el desempleo no es estacionario, por lo tanto, existiría un problema de raíz unitaria en la serie.

Figura 6.
Función de autocorrelación simple para la serie de desempleo de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

Figura 7.
Función de autocorrelación parcial para la serie de desempleo de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se presenta el correlograma para el desempleo en Nariño. Así entonces, tanto el análisis gráfico de la función de autocorrelación simple, el gráfico de la función de autocorrelación parcial (barras fuera del área sombreada) como el cuadro de correlograma confirman que la serie de desempleo no es ruido blanco, lo que implica que la misma es no estacionaria.

Tabla 1.
Correlograma para desempleo en Nariño, 2005:01-2019:01

LAG	AC	PAC	Q	Prob>Q	[Autocorrelation]	[Partial Autocor]
1	0.9376	0.9672	51.912	0.0000		
2	0.8046	-0.8869	90.885	0.0000		
3	0.6334	0.6448	115.44	0.0000		
4	0.4608	0.0798	128.7	0.0000		
5	0.3167	-0.1137	135.09	0.0000		
6	0.2083	-0.5230	137.9	0.0000		
7	0.1302	0.5500	139.03	0.0000		
8	0.0713	0.0231	139.37	0.0000		
9	0.0208	-0.0681	139.4	0.0000		
10	-0.0210	-0.2039	139.43	0.0000		
11	-0.0502	0.2654	139.61	0.0000		
12	-0.0633	-0.0852	139.91	0.0000		
13	-0.0604	-0.2053	140.19	0.0000		
14	-0.0507	-0.3668	140.39	0.0000		
15	-0.0463	0.3525	140.56	0.0000		
16	-0.0583	-0.1215	140.83	0.0000		
17	-0.0925	-0.1968	141.54	0.0000		
18	-0.1436	-0.2833	143.31	0.0000		
19	-0.2005	0.3099	146.84	0.0000		
20	-0.2502	0.0089	152.49	0.0000		
21	-0.2814	0.0041	159.83	0.0000		
22	-0.2948	-0.0532	168.13	0.0000		
23	-0.2953	0.0383	176.72	0.0000		
24	-0.2904	0.0177	185.27	0.0000		
25	-0.2881	-0.0424	193.97	0.0000		
26	-0.2889	-0.0565	203.01	0.0000		

Fuente: elaboración propiaal (2007).

Una vez realizado el análisis gráfico y a través de los correlogramas, en adelante se presentan los resultados de las pruebas de raíces unitarias.

Pruebas de raíces unitarias

El análisis de la Tabla 2 se presenta la prueba Dickey Fuller para la serie de desempleo con tendencia, intercepto y un rezago.

Tabla 2.
Prueba Dickey-Fuller aumentada con tendencia e intercepto para el desempleo en Nariño, 2005:01-2018:04

. dfuller desempleo, trend regress lags (1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 54

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.418	-4.141	-3.496	-3.178

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0020

D. desempleo	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
desempleo						
Ll.	-.0927861	.0210012	-4.42	0.000	-.1349683	-.0506039
LD.	.8671121	.0677406	12.80	0.000	.7310511	1.003173
_trend	-.0194977	.0112507	-1.73	0.089	-.0420954	-.0030999
_cons	2.866966	.7167192	4.00	0.000	-.1427394	4.306539

Fuente: elaboración propia.

Como el valor del estadístico τ es menor (-4,418) que los valores críticos al 1% (-4,141), 5% (-3,496) y 10% de significancia (-3,178), se concluye que la serie es estacionaria. El valor de la probabilidad del estadístico τ es de 0,0020 que se encuentra por debajo del 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria en la serie de desempleo.

El análisis de la tabla 3 presenta la prueba Dickey Fuller para la serie de desempleo sin tendencia ni intercepto. En este segundo caso, el estadístico τ es mayor (-0,804) que los valores críticos al 1% (-3,573), 5% (-2,926) y 10% de significancia (-2,598). Por tanto, se concluye que la serie no es estacionaria. El valor de la probabilidad del estadístico τ es de 0,8179 que se encuentra por encima del 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria en la serie de desempleo, por lo que presenta raíz unitaria y no es estacionaria.

Tabla 3.
Prueba Dickey-Fuller aumentada sin tendencia ni intercepto para desempleo en Nariño, 2005:01-2018:04

. dfuller desempleo, regress

Dickey-Fuller test for unit root — Number of obs = 55

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-0.804	-3.573	-2.926	-2.598

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8179

D. desempleo	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
desempleo						
Ll.	-.327569	.040727	-0.80	0.425	-.1144448	.048931
_cons	.7275148	1.077254	0.68	0.502	-1.433183	2.888213

Fuente: Elaboración propia.

Una vez efectuado el análisis de la serie de desempleo en niveles, se procede a realizar el examen de las primeras diferencias de las series. Dichos resultados servirán más adelante para efectos de la modelación. Empero, antes de realizar dicho ejercicio, se presentan los resultados de las pruebas de raíces unitarias, contemplando la posibilidad de que haya quiebres estructurales en la serie de desempleo. Para efectuar dicha tarea se utilizó la prueba ADF. El número de rezagos corresponde a los determinados mediante los criterios de información.

Como se puede observar en la tabla 4, la conclusión con relación al nivel de integración de la serie de desempleo no es definitiva cuando se incorpora el examen de raíces unitarias con la posibilidad de que existan quiebres estructurales. De todas maneras, aun cuando se sugiere que la serie es estacionaria utilizando la tendencia y el intercepto, si se elimina la tendencia la serie de desempleo no se puede catalogar como estacionaria.

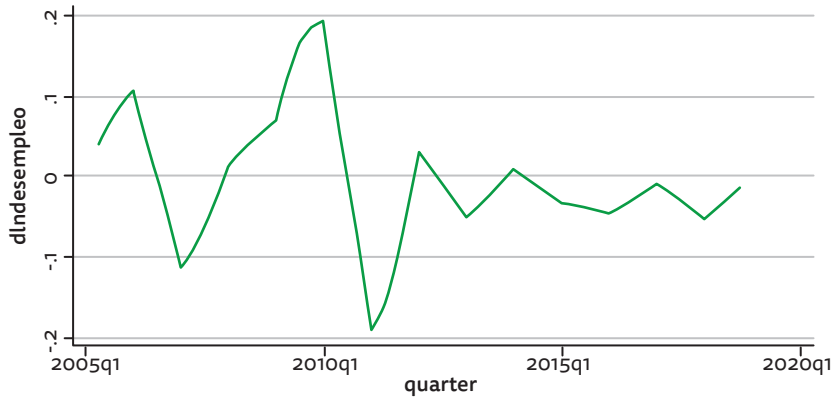
Tabla 4.
Pruebas de raíces unitarias con quiebres estructurales para la serie de desempleo: 2005Q1-2018Q4

Método	Especificación del quiebre	Periodo de quiebre estructural	Probabilidad	estadístico t
Intercepto		2012Q2	0,9304	-2,383119
Tendencia e intercepto	Intercepto	2009Q2	< 0.01	-5,936588
	Tendencia e intercepto	2009Q3	< 0.01	-8,085188
	Tendencia	2010Q2	< 0.01	-6,933668

Fuente: elaboración propia.

La Figura 8 permite evidenciar el comportamiento asumido por la serie "corregida" en primeras diferencias. En este caso, la serie gravita alrededor de la estadística de cero, aunque los movimientos de la primera parte son mayores, las crestas y los valles sugieren una leve neutralidad por sus magnitudes. La segunda mitad de la serie sugiere un comportamiento menos volátil y con una tendencia levemente sutil por debajo de cero. En general, la serie tiene una varianza relativamente estable y el movimiento sinusoidal sugiere una aparente estabilidad.

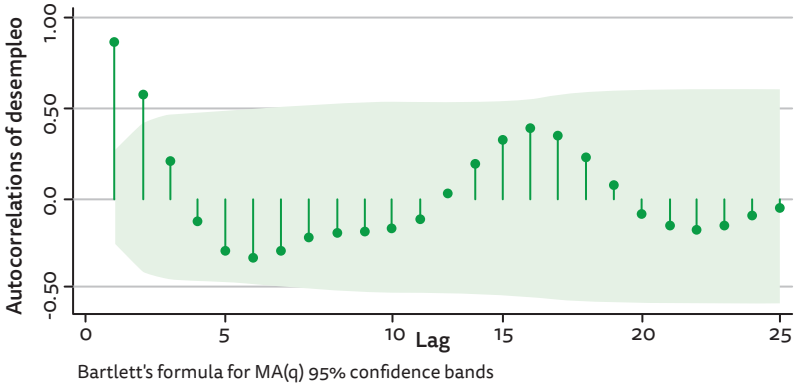
Figura 8. Serie de tiempo en primeras diferencias logarítmicas para el desempleo de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

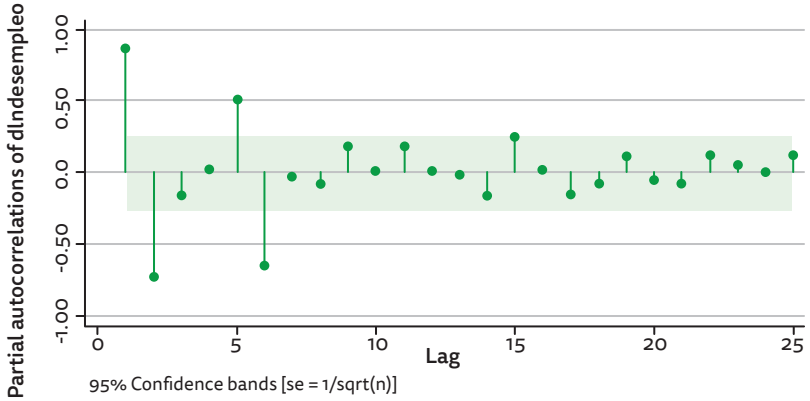
Siguiendo la metodología utilizada para el análisis de las series en niveles, también se realiza el examen de la serie mediante la función de autocorrelación simple, en este caso, de las primeras diferencias del desempleo. En las Figuras 9 y 10 no se evidencia que los valores de las barras no desborden los intervalos de confianza. En consecuencia, se asume que el desempleo siga siendo no estacionario, con lo que se supone que la serie continuaría presentando problemas de raíz unitaria.

Figura 9.
Función de Autocorrelación Simple para las primeras diferencias logarítmicas para Desempleo de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

Figura 10.
Función de Autocorrelación parcial para las primeras diferencias logarítmicas para Desempleo de Nariño, 2005:01-2018:04.



Fuente: elaboración propia.

Siguiendo con el procedimiento señalado anteriormente, el análisis del correlograma, y, particularmente, la última columna de valores de probabilidad de la prueba advierte que la serie de diferencias logarítmicas del desempleo siguen siendo no estacionarias, es decir no corresponderían a un proceso de ruido blanco.

Una vez realizado el análisis gráfico, se procede al estudio de la serie de tiempo de desempleo en primeras diferencias mediante la aplicación de pruebas de raíces unitarias. El análisis de la prueba Dickey-Fuller para las primeras diferencias logarítmicas del desempleo presenta un valor de probabilidad de 0,0271 que es inferior al 5%, razón por la que se concluye que la serie es estacionaria.

Tabla 5.
Prueba Dickey-Fuller con deriva para las primeras diferencias logarítmicas del desempleo en Nariño, 2005:01-2018:04

. dfuller dlndesempleo, drift regress

Dickey-Fuller test for unit root — Number of obs = 54

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.971	-2.400	-1.675	-1.298

p-value for Z(t) = 0.0271

D. desempleo	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
desempleo						
Ll.	-.135745	.0688878	-1.97	0.054	-.2739785	.0024885
_cons	.0017408	.0051429	-0.34	0.736	-.0120609	.0085792

Fuente: elaboración propia.

El análisis de la prueba Dickey-Fuller con tendencia e intercepto, en consonancia con lo anterior, señala que el estadístico τ es menor (-4,831) que los valores críticos al 1% (-4,143), 5% (-3,497) y 10% de significancia (-3,178), por lo que se concluye que la serie es estacionaria. El valor de la probabilidad del estadístico τ es de 0,0004 que se encuentra por debajo del 5%, permite rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria en la serie de desempleo, por lo que no presenta raíz unitaria.

Tabla 6.
Prueba Dickey-Fuller con tendencia e intercepto para las primeras diferencias logarítmicas del desempleo en Nariño, 2005:01-2018:04

. dfuller dlndesempleo, trend regress lags (1)

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 53

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.831	-4.143	-3.497	-3.178

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0004

D. desempleo	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
desempleo						
Ll.	-.2542897	.0526379	-4.83	0.000	-.3600696	-.1485098
LD.	.7281084	.0968898	7.51	0.000	.5334011	.9228156
_trend	-.0002821	.0002494	-1.13	0.263	-.0007832	.000219
_cons	.0056519	.0077751	0.73	0.471	-.0099728	.0212766

Fuente: elaboración propia.

El análisis del test de Dickey-Fuller sin tendencia e intercepto nuevamente controvierte los resultados anteriores, el estadístico τ es mayor (-1,971) que los valores críticos al 1% (-3,574), 5% (-2,927) y 10% de significancia (-2,598), se concluye que la serie no es estacionaria. El valor de la probabilidad del estadístico τ es de 0,2996 que se encuentra por encima del 5%, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria en la serie de desempleo, por lo que presenta raíz unitaria y no es estacionaria. Estos resultados nuevamente vuelven ser controversiales, pues no permiten concluir de forma satisfactoria la existencia o no de estacionariedad en la tasa de desempleo de Nariño.

Tabla 7.
Prueba Dickey-Fuller sin tendencia ni intercepto para las primeras diferencias logarítmicas del desempleo en Nariño, 2005:01-2018:04

. dfuller dlndesempleo, regress

Dickey-Fuller test for unit root — Number of obs = 54

		Interpolated Dickey-Fuller		
	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.971	-3.574	-2.927	-2.598

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.2996

D. desempleo	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
desempleo						
Ll.	-.135745	.0688878	-1.97	0.054	-.2739785	.0024885
_cons	.0017408	.0051429	-0.34	0.736	-.0120609	.0085792

Fuente: elaboración propia.

Con el propósito de tomar una decisión sobre la existencia de estacionariedad en las diferencias logarítmicas del desempleo se utilizó la prueba de Dickey-Fuller con las variantes expuestas en las tablas 6 y 7, obteniendo como resultado que las primeras diferencias de las series logarítmicas logran ser estacionarias.

Identificación del proceso generador de datos

Para identificar el proceso generador de datos es necesario considerar los valores de probabilidad de la función de autocorrelación (FAS) y la función de autocorrelación parcial (FAP) a partir del análisis del correlograma.

La función de autocorrelación simple señala la relación existente entre la variable de análisis en el momento t con el término de perturbación y sus rezagos. Se utiliza con el objeto de determinar el orden q del componente de media móvil de la serie (MA). Por su parte, la función de autocorrelación parcial señala la relación existente entre la variable de análisis en el momento t con sus propios rezagos. Se utiliza con el objeto de determinar el orden p del componente de media móvil de la serie (AR).

Tabla 8.
Correlograma de la función de autocorrelación (FAS) y la función de autocorrelación parcial (FAP) para las primeras diferencias logarítmicas del desempleo en Nariño, 2005:01-2018:04

. corrgram dlndesempleo

LAG	AC	PAC	Q	Prob>Q	[Autocorrelation] -1 0 1	[Partial Autocor] -1 0 1
1	0.864	0.8643	43.338	0.0000		
2	0.5641	-0.7165	62.162	0.0000		
3	-0.1978	-0.1605	64.521	0.0000		
4	-0.1325	0.0292	65.6	0.0000		
5	-0.2966	0.5052	71.116	0.0000		
6	-0.3371	-0.6331	78.385	0.0000		
7	-0.2934	-0.0302	84.008	0.0000		
8	-0.2187	-0.0681	87.119	0.0000		
9	-0.1964	0.1971	89.827	0.0000		
10	-0.1908	0.0136	92.364	0.0000		
11	-0.1736	0.1783	94.512	0.0000		
12	-0.1154	0.0155	95.483	0.0000		
13	0.0281	-0.0069	95.518	0.0000		
14	0.1798	-0.1421	97.99	0.0000		
15	0.3142	0.2479	105.73	0.0000		
16	0.3832	0.0276	117.53	0.0000		
17	0.3357	-0.1383	126.83	0.0000		
18	0.2148	-0.0622	130.74	0.0000		
19	0.0600	0.1108	131.05	0.0000		
20	-0.0850	-0.0419	131.7	0.0000		
21	-0.1602	0.0754	134.06	0.0000		
22	-0.1774	0.1204	137.05	0.0000		
23	-0.1498	0.0379	139.25	0.0000		
24	-0.0977	0.0085	140.22	0.0000		
25	-0.0581	0.1354	140.57	0.0000		

Fuente: elaboración propiaal (2007).

El análisis del correlograma y las Figuras 11 y 12 sugieren un proceso AR(2), una diferenciación en el logaritmo del desempleo y un componente MA(2), en suma, un modelo ARIMA (2,1,2). Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 9.
Modelo ARIMA (2,1,2) del logaritmo del desempleo en Nariño, 2005:02-2018:04

Sample: 2005q2 - 2018q4 — Number of obs = 55
Wald chi2(4) = 707.29
Log pseudolikelihood = 129.6018 — Prob > chi2 = 0.0000

D. desempleo	Coef.	Semirobust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
lndesempleo _cons	-.0060852	.0148777	-0.41	0.683	-.035245	.0230745
ARMA						
ar						
Ll.	1.402811	.2231059	6.29	0.000	.9655313	1.84009
L2.	-.7050287	.1873978	-3.76	0.000	-1.072322	-.3377356
ma						
Ll.	-.1483476	.3195365	-0.46	0.642	-.7746276	.4779325
L2.	.661031	.1093568	6.04	0.000	-.4466956	.8753663
/sigma	.0220747	.0029647	7.45	0.000	.016264	.0278854

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados sugieren que el componente MA(1) es no significativo, razón por la cual se procede a efectuar un modelo ARIMA (2,1,1). Los resultados se exhiben a continuación:

Tabla 10.
Modelo ARIMA (2,1,1) del logaritmo del desempleo en Nariño, 2005:02-2018:04

ARIMA regression

Sample: 2005q2 - 2018q4 — Number of obs = 55
Wald chi2(4) = 357.78
Log pseudolikelihood = 123.1738 — Prob > chi2 = 0.0000

D. desempleo	Coef.	Semirobust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
lndesempleo _cons	-.0067398	.0129678	-0.52	0.603	-.0321562	.0186766
ARMA						
ar						
Ll.	1.552089	.1449122	10.71	0.000	1.268066	1.836111
L2.	-.7767492	.1329366	-5.84	0.000	-1.0373	-.5161983
ma						
Ll.	-.1616457	.1178249	-1.37	0.170	-.3925783	.4779325
/sigma	.0251262	.0033442	7.51	0.000	.0185717	.0316807

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Fuente: elaboración propia.

En este modelo, se ha eliminado el efecto del componente MA(2), no obstante, la salida sugiere que el componente MA(1) no es significativo, razón por la cual se procede a efectuar un modelo ARIMA(2,1,0). Los resultados se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11.
Modelo ARIMA (2,1,0) del logaritmo del desempleo en Nariño, 2005:02-2018:04

ARIMA regression

Sample: 2005q2 - 2018q4 — Number of obs = 55
Wald chi2(4) = 133.87
Log pseudolikelihood = 122.6347 — Prob > chi2 = 0.0000

D. desempleo	Coef.	Semirobust Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
lndesempleo _cons	-.0063862	.0146917	-0.43	0.664	-.0351813	.0224089
ARMA						
ar						
Ll.	1.473768	.1513509	9.74	0.000	1.177125	1.77041
L2.	-.7084929	.1219198	-5.81	0.000	-.9474513	-.4695346
/sigma	.0253811	.0033461	7.59	0.000	.0188229	.0319393

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la información reportada en el Cuadro 11, se concluye que, al incorporar los datos rezagados del desempleo, es posible explicar la dinámica de esta variable durante el periodo analizado, lo cual es consecuente con la hipótesis en la que se afirma que existe histéresis del desempleo en el departamento de Nariño. Dicha información refuerza las conclusiones obtenidas a partir del uso tanto del análisis gráfico como de las pruebas de raíces unitarias.

3. Discusión

Los resultados encontrados dentro de esta investigación, en general, son consecuentes con los realizados para otras ciudades de Colombia y, en su mayoría, fueron relacionados en la segunda sección de este estudio. De este modo, se encuentra una fuerte evidencia que muestra la presencia del fenómeno de la histéresis del desempleo en el departamento de Nariño.

Ahora bien, dado que no hay estudios concretos para el departamento de Nariño, no se pueden hacer comparaciones. Empero, consideramos que se pueden realizar contrastes con otros estudios en los cuales se evalúa la situación de la ciudad de Pasto. Así, por ejemplo, en el caso de Correa *et al.* (2006), los autores encuentran que no habría presencia de histéresis, ya que los mercados laborales de este tipo de ciudades son pequeños y las estructuras económicas son dependientes de las fluctuaciones agregadas de la economía. A diferencia de estas conclusiones, lo que se pudo obtener en el presente estudio es que hay una relación muy baja entre el desempleo y el crecimiento económico, por lo cual, el desempleo queda afectado por otro tipo de variables, y particularmente por los rezagos de la tasa de desempleo. Además, a pesar de que Nariño ha estado presentando unas tasas de crecimiento superiores al promedio nacional, especialmente entre los años 2011 al 2018, las condiciones laborales no han mejorado, algo que se refleja en la persistencia de la informalidad laboral y el subempleo subjetivo. Dichos elementos son consecuentes con los hallazgos encontrados por Cárdenas et al. (2015), quienes resaltan estas características en ciudades como Pasto, Popayán, Montería, Neiva, Villavicencio y Sincelejo. Además, estas características también se destacan en estudios que abordan la problemática regional (Arango y Flórez, 2017).

4. Conclusiones

El propósito de este trabajo fue examinar la presencia de la histéresis del desempleo en el departamento de Nariño. Como resultado de esta investigación, se pudo aportar evidencia que muestra que este fenómeno ha sido persistente durante el periodo de tiempo estudiado. Para llegar a estos resultados, se acudió al análisis gráfico a partir de la descomposición de las series temporales, el uso de los correlogramas, y, por último, el análisis mediante la aplicación de las pruebas de raíces unitarias. Una vez que se pudo verificar que las series de tiempo estudiadas no son estacionarias en niveles, pero que sí lo son en primeras diferencias, se pasó al examen de la serie de desempleo mediante la aplicación de un modelo

Arima, que muestra la relevancia que tienen los rezagos de la misma variable en la explicación de su dinámica a través del tiempo.

La persistencia del desempleo en el departamento de Nariño tiene que ver con los rasgos estructurales que muestra el mercado laboral y la estructura productiva de esta zona de Colombia, los cuales reflejan la incapacidad de ampliar la demanda de trabajo. Dicha situación se observa en los altos niveles de informalidad y subempleo, que además superan el promedio nacional. Dichos fenómenos inciden notablemente en la productividad laboral, tanto en su nivel como en la velocidad de crecimiento, tal y como se advierte en los estudios de Arango et al. (2013) y Arango y Flórez (2017).

A partir de los elementos mencionados, se concluye que para atender la problemática del desempleo en el departamento de Nariño es necesario implementar medidas de tipo estructural, que permitan mejorar la productividad del trabajo y de esta manera cambiar los rasgos que ha venido mostrando históricamente el mercado laboral. Desde luego, dichos cambios solamente se pueden alcanzar a partir de las modificaciones institucionales y un cambio cualitativo en la estructura productiva.

5. Referencias bibliográficas

Arango, L., García, A., y Posada, C. A. (2013). Inflación y desempleo en Colombia. Nairu y tasa de desempleo compatible con la meta de inflación (1984-2010). En *El mercado de trabajo en Colombia: hechos, tendencias e instituciones* (pp. 333-362). Banco de la República. Recuperado de https://cutt.ly/QTjSkUe

Arango, L., y Flórez, L. (2017). Informalidad laboral y elementos para un salario mínimo diferencial por regiones de Colombia. *Borradores de Economía*, 1.023. Recuperado de https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Borradoresdeeconomia201023.pdf

Arango, L., y Posada, C. (2001). El desempleo en Colombia. *Borradores de Economía,* 176, 1-46.

Arango, L., y Posada, C. (2009). The time-varying long-run rate of unemployment in Colombia. *Investigación Económica,* 68(269), 143-166.

Artus, P., y Muet, P. A. (1999). *Teorías del desempleo.* Bogotá: TM Editores, CEDE, Universidad de los Andes.

Ayala, A., Cuñado, J., y Gil-Alana, L. A. (2012). Unemployment Hysteresis: Empirical Evidence for Latin America. *Journal of Applied Economics*, 15(2), 213-233.

Bakas, D., y Makhlouf, Y. (2020). Can the insider-outsider theory explain unemployment hysteresis in OECD countries? *Oxford Economic Papers, 72*(1). http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/33026/1/10418_Bakas.pdf

Ball, L., De Roux, N., y Hofstetter, M. (2013). Unemployment in Latin America and the Caribbean. *Open Economies Review*, 24(3), 397-424.

Belke, A. H., Göcke, M., y Werner, L. (2014). Hysteresis effects in economics - Different methods for describing economic path-dependence. *Ruhr Economic Paper*, 468.

Blanchard, O. J., y Summers, L. H. (1986). Hysteresis and the European unemployment problem. *NBER Macroeconomics Annual*, 1.

Boot, J. C. G., Feibes, W., y Lisman, J.H. C. (1967). Further methods of derivation of quaterly figures from annual data. *Applied Statistics*, 1(16), 65-75.

Cárdenas, C. A., Hernández, M. A., y Torres, J. E. (2015). A Statistical Analysis of Heterogeneity on Labour Markets and Unemployment Rates in Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 75, 153-196.

Castellar, C. E., y Uribe, J. I. (2002). Estructura y evolución del desempleo en el área metropolitana de Cali, 1988-1998: ¿existe histéresis? *Revista Sociedad y Economía,* 3, 109-140.

Correa, F., Castro, H., Bríñez, O., Posso, C., y Ovieda, Y. (2006). Histéresis en el desempleo en Colombia o presencia de cambio estructural. *Documentos de Trabajo-CIDSE*, 4.179.

DANE. (2009). Metodología Censo General 2005. Colección Documentos, 86. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Censo_2005.pdf

DANE. (2020). Mercado laboral por departamentos. Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml_depto/Boletin_GEIH_dep_20.pdf

DANE. (2020). PIB por departamento. Recuperado de https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales

DNP-DANE. (2009). Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (Mesep). [Resultados Fase I, resumen ejecutivo].

Echavarría, J. J., López, E., Ocampo, S., y Rodríguez, N. (2013). Choques, instituciones laborales y desempleo en Colombia. En *El mercado de trabajo en Colombia: hechos, tendencias e instituciones* (pp. 753-794). Recuperado de https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/6587/?sequence=2

Escobar, D. (2014). Histéresis en el desempleo. Una estimación para el caso colombiano. Universidad del Valle. Recuperado de http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7143/1/0461999-p.pdf

Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *The American Economic Review,* 58(1), 1-17.

Furuoka, F. (2017). A new approach to testing unemployment hysteresis. *Empirical Economics,* 53(3), 1.253-1.280.

Guataquí, J. C. (1999). Estimaciones de la tasa natural de desempleo en Colombia. Una Revisión. *Cuadernos del CIDE*, 7, 71-96.

Henao, M., y Rojas, N. (1998). La Tasa Natural de Desempleo en Colombia. *Archivos de Macroeconomía,* 89.

Lindbeck, A., y Snower, D. (1988). Cooperation, Harassment, and Involuntary Unemployment: An Insider-Outsider Approach. *The American Economic Review, 78*(1), 167-188.

Maurer, M., y Nivia, D. (1994). La histéresis en el desempleo colombiano. *Cuadernos de Economía*, 14(21), 223-239.

Mednik, M., Rodriguez, C. M., y Ruprah, I. J. (2012). Hysteresis in Unemployment: Evidence from Latin America. *Journal of International Development, 24*(4), 448-466.

Phelps, E. (1972). *Inflation Theory and Unemployment Policy.* London: Norton.

Ramos, C. I., y Álvarez, R. D. (2020). La tasa natural de desempleo en Colombia 2001-2018: evolución y estimaciones. *Entramado,* 16(1), 76-93.

Sachs, J. D. (1986). High Unemployment in Europe: Diagnosis and Policy Implications. *NBER Working Paper Series,* 1.830.

Tamayo, J. (2008). La tasa natural de desempleo en Colombia y sus determinantes. *Borradores de Economía*, 491, 1-31.

Trejo, J., y Venegas, F. (2010). Persistencia inflacionaria: el caso mexicano 2000-2008. *Economía y Sociedad,* 15, 63-81.

Triana-Machado, J. H. (2017). La tasa natural de desempleo en Colombia 2003-2010. *Entramado,* 11(1), 12-30.

Zambrano J., (2013). Aproximación al fenómeno de histéresis en el mercado laboral para siete áreas metropolitanas en Colombia. Documentos de Trabajo-CIDSE 011026, Universidad del Valle. Recuperado de https://ideas.repec.org/p/col/000149/011026.html

Parte 3

AMBIENTE E INNOVACIÓN RURAL



Certificación ISO 14001: efecto financiero en las empresas de Colombia

Diana Marcela Díaz-Ariza[1]
Claudia Paola García-Castiblanco[2]
Carlos Andrés Pinzón Muñoz[3]

RESUMEN

El estándar ISO 14001 se propone como una herramienta para la gestión ambiental de las empresas. El número de organizaciones que adoptan dicho estándar se ha venido incrementando en el mundo y en Colombia, así como las investigaciones en el tema. A pesar del mayor número de estudios sobre la ISO 14001, son pocos los referentes a América Latina; incluso entre éstos, son escasos los estudios de tipo cuantitativo acerca de efectos económicos de la certificación. Para aportar en esa reflexión, el presente capítulo tiene por objetivo determinar si tener certificación ISO 14001 tiene incidencia, o no, en la valorización de las empresas. Con una metodología cuantitativa, se analizó el ROE y la capitalización bursátil de emisores certificados y no certificados con ISO 14001, de la Bolsa de Valores de Colombia. Los resultados sugieren que la incidencia de la certificación ISO 14001 en la valorización de las empresas es débil, y el desempeño financiero entre empresas certificadas y no certificadas no difiere significativamente.

Palabras clave: desarrollo sostenible, desempeño financiero, ISO 14001, proactividad ambiental.

[1] Universitaria Agustiniana (Colombia). Correo: diana.diaza@uniagustiniana.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8606-3234
[2] Universitaria Agustiniana (Colombia). Correo: claudia.garciac@uniagustiniana.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3882-5556
[3] Universitaria Agustiniana (Colombia). Correo: carlos.pinzonm@uniagustiniana.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-8376-0504

ABSTRACT

The ISO 14001 standard is proposed as a tool for environmental management within companies. The number of organizations adopting this standard has been increasing both globally and in Colombia, as has research on the subject. Despite the greater number of studies on ISO 14001, there are few references to Latin America; among those that do exist, quantitative studies on the economic effects of the certification are scarce. Thus, this work aims to determine whether having the ISO 14001 certification has an impact on the valuation of certified and non-certified companies. With a quantitative methodology, we analyzed the ROE and the market capitalization of companies from the Colombian Stock Exchange that were certified and not certified with ISO 14001. The results suggest that the incidence of ISO 14001 certification in the valuation of companies is weak and that the financial performance between certified and non-certified companies does not differ significantly.

Keywords: Sustainable development, Financial performance, ISO 14001, Environmental proactivity.

1. Introducción

La problemática ambiental es cada vez más sentida en todas las esferas de la sociedad. El cambio climático, la desertificación, la degradación de los suelos, el estrés hídrico, pérdida de biodiversidad y la acidificación de los océanos, por mencionar solo algunas de las realidades a las que se ve abocada la sociedad contemporánea, exige esfuerzos conjuntos para la búsqueda de soluciones. De modo particular, las empresas juegan un papel preponderante en esta búsqueda de alternativas, pues su rol en la agudización de la crisis ha sido igualmente importante.

En este contexto, las empresas han venido proponiendo estrategias para ser partícipes de las soluciones a la crisis ambiental, incorporando la gestión ambiental para hacerla parte de las funciones vitales de la organización. Así mismo, en el marco del comercio internacional, se hace cada vez más recurrente la presión para que las empresas sean competitivas, eficientes y responsables con el entorno ambiental (Oertwig *et al.* 2017), esto se ve reforzado por el endurecimiento de los marcos normativos de cada país.

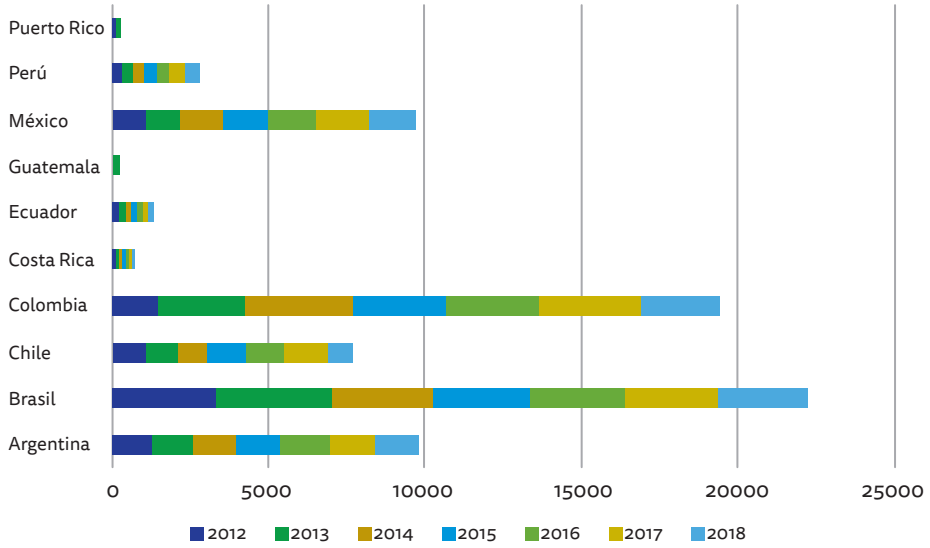
Más allá de las buenas intenciones que puedan expresar las organizaciones, la sociedad se ha encargado de definir algunas reglas que permitan identificar el compromiso de las empresas frente a los retos derivados de la crisis ambiental. De esta manera, la responsabilidad social ambiental empresarial se puede divulgar de diferentes formas, entre las más conocidas se encuentran los estándares GRI, indicadores Ethos, Pacto Global y la norma ISO 14001 de sistemas de gestión ambiental.

La familia de las ISO 14000 es una expresión del compromiso ambiental de las empresas. Este grupo de estándares nace en 1996 y su objetivo es generar herramientas para que las firmas gestionen, de una manera eficiente, los procesos asociados a la responsabilidad ambiental. De acuerdo con la organización ISO, la 14000 promueve la eficiencia ambiental en la medida que genera reducción en el consumo de energía, reduce los desperdicios del proceso de producción, reduce el uso de materias primas, entre otros beneficios (Searcy, Morali y Karapetrovic, 2012). En concreto, el estándar ISO 14001 brinda lineamientos para instaurar un sistema de gestión ambiental.

La adopción del estándar ISO 14001 se ha venido incrementando en el mundo. En particular, la región de América Latina muestra un crecimiento importante en número de empresas certificadas, de acuerdo con los datos reportados por la CEPAL (2019) (ver figura 1). En Colombia se ha pasado de tener 13 empresas certificadas en esta norma en el año 1999 a 2794 en el 2018 (ISO, 2019). De igual manera, las investigaciones sobre beneficios, costos, motivaciones y efectos de la adopción de ISO 14001 en las empresas también se ha incrementado en los últimos años. Los estudios en este tópico se han centrado, mayoritariamente, en aspectos socio-ecológicos, es decir, motivaciones para la adopción de la certificación, beneficios percibidos y dificultades encontradas en el proceso. Por el contrario, los aspectos menos estudiados se encuentran los efectos económicos para la empresa. En cuanto a distribución geográfica, las recientes revisiones evidencian que Latinoamérica se encuentra muy rezagada en este tipo de investigación respecto a regiones como América del Norte o Asia (Salim *et al.* 2018).

En Colombia, en particular, sólo se encuentra un estudio cualitativo acerca de la implementación de la ISO 14001 en las empresas (Acuña, Figueroa y Wilches, 2017) cuyo objetivo fue identificar ventajas y desventajas de este estándar en las empresas certificadas de una zona del país.

Figura 1.
Crecimiento de certificaciones ISO 14001 en países de América Latina.



Fuente: elaboración propia con base en datos de CEPAL (2019).

Con el ánimo de cubrir el vacío de investigaciones sobre efectos económicos de la adopción de ISO 14001 en empresas colombianas, el presente capitulo tiene por objetivo determinar si tener certificación ISO 14001 tiene incidencia, o no, en la valorización de las empresas, siguiendo una metodología cuantitativa a fin de complementar los resultados del estudio antes mencionado. Para este efecto, se presenta inicialmente la revisión de la literatura, la cual se estructuró en cuatro partes: en primer lugar, los estudios sobre proactividad y certificaciones ambientales. En segundo lugar, se presentan los estudios sobre normas ISO 14001 y aspectos socio-ecológicos. En tercera instancia, norma ISO 14001 y desempeño ambiental y, cuarto, norma ISO 14001 y desempeño financiero. Posterior a la revisión se presenta la metodología del presente trabajo, seguido de los resultados, la discusión y conclusiones.

Proactividad ambiental y certificaciones ambientales

Una empresa proactiva en términos ambientales se define por el cumplimiento de tres características: primero, tiene un sistema de administración ambiental que planifica las prácticas ambientales de la organización. Segundo, cuenta con

estrategias que incluyen reciclaje, reutilización y reducción de impactos sobre el medio ambiente y, tercero, informa a la sociedad sus prácticas de sustentabilidad, es decir, revela información ambiental, económica y social (González-Benito y González-Benito, 2006). La proactividad ambiental es una variable que permite diferencia la habilidad de las organizaciones para responder ante los retos propuestos por la crisis ambiental, por ello se considera que es una de las capacidades dinámicas de las firmas (Primc y Čater, 2016). Si bien la proactividad se puede demostrar de diferentes maneras, la forma más usual de hacerlo es integrando un sistema de gestión ambiental (SGA). Desde esta perspectiva, y siguiendo a Lannelongue y Gonzalez-Benito (2012), las empresas se pueden clasificar en tres perfiles: las que tienen acciones voluntarias frente a lo ambiental sin tener un SGA, las que han implementado un SGA y las que han certificado ante un tercero reconocido el SGA.

Respecto a los determinantes de la proactividad ambiental en las organizaciones se han encontrado diversos aspectos. Los estudios relacionan asuntos tanto internos como externos a la empresa (González-Benito y González-Benito, 2006). Entre los determinantes internos se encuentra, en primer lugar, el tamaño de la empresa; cuanto más grande es la empresa, tiende a generar más acciones voluntarias respecto a la dimensión ambiental (Marco, Moneva y Scarpellini, 2018), esto debido a la relevancia que cobra la credibilidad que tenga dentro del mercado. Sin embargo, el ser una empresa pequeña o micro no implica menor proactividad ambiental, pues muchas veces éstas hacen parte de cadenas de suministro y pueden ser influenciadas por sus clientes, generalmente empresas más grandes, que les solicitan incorporar prácticas ambientales para garantizar el logro de una certificación o un sello verde (Testa *et al.* 2016).

Otro elemento que se ha planteado como determinante en la proactividad ambiental es la dirección. En este sentido, se tienen trabajos que apuntan a señalar la importancia que tiene una gerencia sensible o comprometida con los asuntos ambientales (Leonidou *et al.* 2015), ya que no sólo direcciona los procesos al interior de la organización, sino que tiene la capacidad de influenciar y motivar a los empleados a desarrollar prácticas ambientalmente amigables (Avota, McFadzean y Peiseniece, 2015). Otro aspecto que se ha considerado es la importancia de incluir los temas ambientales en la planeación sistemática, pues aquellas organizaciones en las cuales este proceso se da tienden a generar decisiones y estrategias más allá de lo exigido por la norma y, por tanto, ser más proactivas (Moini, Sorensen y Szuchy-Kristiansen, 2014).

Otro de los aspectos internos considerados, relacionado con el tamaño de la empresa, tiene que ver con el grado de internacionalización de ésta. Algunos autores

dan cuenta de que a mayor grado de internacionalización más probabilidad de ser ambientalmente proactivas (Luan, Tien y Chen, 2016), esto debido a la presión que ejercen los mercados externos y las regulaciones particulares de cada país. Las empresas con vocación internacional buscan evidenciar su responsabilidad ambiental a través de sellos o certificaciones, particularmente destaca la ISO 14001 como una de las más recurrentes (Luan, Tien, y Chen, 2016).

Algunos temas han sido explorados en menor medida, pero se han mencionado como elementos determinantes. Tal es el caso del tipo de propiedad, en el que algunas investigaciones concluyen que aquellas que por su composición en la propiedad se ven obligadas a revelar información, como las estatales, y con menos concentración de propiedad suelen ser más proactivas (Calza, Profumo y Tutore, 2016).

De otro lado, se encuentran determinantes de carácter externo. En este sentido, unos trabajos apuntan que en general la regulación ambiental de cada país es un factor decisivo para la incorporación de estrategias ambientales (Khanna y Speir, 2013; Lee, Wahid y Goh, 2013). Pero, además, entre más estricta es esta legislación mayor es la probabilidad de que las empresas adopten estrategias ambientales voluntarias, ya sea porque generan mayor conciencia frente al problema ambiental (Wahga, Blundel y Schaefer, 2018) o porque promueven su uso publicitando los beneficios económicos de corto plazo o la disminución de riesgos (Sundin y Brown, 2017). Este aspecto también se evidencia en la internacionalización de las empresas, pues algunas investigaciones concluyen que la presión regulatoria de los países destino de las exportaciones incide en la incorporación de estrategias de tipo proactivo (Goedhuys y Sleuwaegen, 2016).

La presión por parte de los stakeholders también se plantea como un determinante externo. Desde esta mirada, los clientes configuran uno de los grupos más relevantes en los estudios debido a la presión que ejercen en el mercado para que las empresas muestren, especialmente con certificaciones internacionales, las estrategias sostenibles (Lázaro y De Assis, 2012). Por su parte, las empresas buscan dar respuesta a estas solicitudes del mercado con la expectativa de obtener ventajas competitivas (Valero-Gil, Rivera-Torres y Garcés-Ayerbe, 2017; Leonidou *et al.* 2015). Otros grupos de interés que se han mencionado como importantes en la incorporación de estrategias proactivas son los accionistas, y en menor medida comunidades y ONG´s (Lázaro y De Assis, 2012).

Norma ISO 14001

Las normas ISO son reconocidas a nivel mundial por ser estándares de organizaciones. En sus 72 años de historia, la Organización Internacional para la Estandarización ha generado 22.208 estándares que son reconocidos en 161 países (ISO, 2018). En este contexto, en 1996 aparece la familia ISO 14000 con el propósito de brindar herramientas a las organizaciones para administrar la responsabilidad ambiental. En particular, la ISO 14001 da los lineamientos para establecer un sistema de gestión ambiental (ISO, 2018). El número de certificaciones ISO 14001 en el mundo se ha incrementado, pasando de 13.994 en el año 1999 a 362.610 en el 2017 (ISO, 2018a). El estándar ISO 14001, en su versión actualizada a 2015, provee las herramientas necesarias para que las empresas puedan diseñar una política ambiental que permita incorporar la idea de la sostenibilidad en todos los niveles jerárquicos: estratégico, táctico y operativo. A partir de la aplicación de una adecuada política ambiental, es posible no sólo mejorar los desempeños ambientales (ISO, 2018), sino además comunicarlos de una manera eficiente, promoviendo así la credibilidad en el mercado.

Así como ha crecido el número de certificaciones ISO 14001, el interés por la investigación sobre ésta también lo ha hecho (Jovanovic y Janjic, 2018; Reis *et al.* 2018). Sin embargo, la mayoría de los trabajos se han centrado en los beneficios y dificultades que han encontrado las organizaciones para su implementación (Reis *et al.* 2018). De acuerdo con las recientes revisiones, los beneficios de la ISO 14001 en las empresas se relacionan, fundamentalmente, con mejoras de imagen, posicionamiento en el mercado y las mejoras en la relación con los clientes. Dentro de las dificultades más reportadas en las investigaciones se encuentra el acoplamiento con la legislación y la relación entre la norma y las acciones particulares del gobierno en torno a medidas ambientales (Reis *et al.* 2018). Desde otra perspectiva, la investigación sobre ISO 14001 en las empresas se puede dividir en tres tópicos: aspectos socio-ecológicos, efectos económicos y efectos ambientales (Salim *et al.* 2018).

Norma ISO y aspectos socio-ecológicos

En temas socio-ecológicos sobre ISO 14001 priman los estudios sobre las motivaciones para que una organización inicie la implementación de esta certificación, así como los beneficios percibidos por ello. Entre las motivaciones para implementar el estándar ISO 14001 se encuentran la idea de una mejora en la imagen pública de la empresa y que el mercado la identifique como socialmente responsable (Jovanovic y Janjic, 2018; Seijo-García, Filgueira-Vizoso, Muñoz-Camacho, 2013). Sin embargo, para algunos, las motivaciones pueden

cambiar a lo largo del tiempo pues las mencionadas se asocian a las primeras etapas de implementación del estándar (Baek, 2017) y, posteriormente, en las recertificaciones de mediano y largo plazo, las motivaciones pueden ser más de orden institucional, es decir, por presión regulatoria del gobierno que, aunque no obliga a certificarse puede establecer una normativa que sólo se cumpla en la medida que se obtenga la certificación.

Otros motivos encontrados por las investigaciones recientes dan cuenta de las herramientas que otorga esta certificación para cumplir con las exigencias en términos ambientales por parte del gobierno (Baek, 2017; To y Tang, 2014), esto ya que mejora significativamente la administración ambiental de la organización (Seijo-García, Filgueira-Vizoso, Muñoz-Camacho, 2013), lo cual permite incluso la disminución de costos gracias al racionamiento de recursos (Dragicevic y Letunic, 2012).

En algunos trabajos, adicional a lo expuesto, se han encontrado motivaciones asociadas al posicionamiento en el mercado, ya que la certificación ISO 14001 puede tratarse de una exigencia de un cliente, esto ocurre particularmente cuando se tiene vínculo comercial con países desarrollados (Tambunlertchai, Kontoleon y Khanna, 2013). En este sentido, se explica el creciente número de empresas con este estándar en los países en vías de desarrollo (Fura y Wang, 2017).

Otro grupo de estudios se ha centrado en dar cuenta de los beneficios de la obtención de estas certificaciones. Así, se evidencian mejoras en el desempeño ambiental (Jovanovic y Janjic, 2018), en la reducción de costos (Dragicevic y Letunic, 2012), en la rentabilidad y productividad de la empresa (Waxin, Knuteson y Bartholomew, 2020) y en mayor cuota de mercado, tanto local como internacional (Yang y Yao, 2012) lo cual deriva en una mejora de la imagen pública de la firma (Gawaikar, Bhole y Lakhe, 2018; To y Tang, 2014; Seijo-García, Filgueira-Vizoso, Muñoz-Camacho, 2013). Sin embargo, los beneficios dependen de variables como tamaño de la organización, tiempo de adopción del estándar (Prajogo, Tang y Kee-hung, 2012) o tipo de industria (Hatakeda *et al.* 2012).

Entre las dificultades de la adopción de este estándar se señala el asunto del incremento en los costos (Pesce, Shi, Critto, Wang y Marcomini, 2018) debido a cambios que se pueden requerir en el sistema de producción, la complejidad del estándar en sí mismo y el necesario apoyo técnico que se requiere. Esto último implica costos adicionales ya que, generalmente, el apoyo técnico deriva en la creación de nuevas dependencias en la organización para que promuevan mejoras continuas en el sistema (Gawaikar, Bhole y Lakhe, 2018) y, usualmente, los países en vías de desarrollo adolecen de incentivos o programas de apoyo por parte del Estado (Massoud, Fayad, El-Fadel y Kamleh, 2010).

Norma ISO 14001 y desempeño ambiental

Como se mencionó anteriormente, la ISO 14001 se orienta a contribuir en la gestión ambiental de las organizaciones. De esta manera, algunos estudios dan cuenta del efecto positivo en el desempeño ambiental de las empresas (Jovanovic y Janjic, 2018; Acuña, Figueroa y Wilches, 2017; Seijo-García, Filgueira-Vizoso, Muñoz-Camacho, 2013) evidenciando los beneficios en ahorro de energía, reutilización de recursos, reducción de desechos y racionalización de la logística inversa. Así mismo, se encuentran trabajos que evidencian el impacto positivo en el diseño de nuevos productos con características de sostenibilidad (Zimon, 2017) y en la implementación de programas específicos para disminuir los niveles de contaminación (Nurkhaeriyah *et al.* 2019).

Si bien se podría considerar que la certificación ISO 14001 en sí misma, al estar orientada a la implementación de sistemas de gestión ambiental, es un resultado positivo en el desempeño ambiental de las empresas, otros trabajos muestran que esto no es del todo claro. Este estándar ha recibido críticas en el sentido de no generar mejoras significativas en el desempeño ambiental de las organizaciones, por ejemplo, en la reducción de gases de efecto invernadero (Hatakeda *et al.* 2012) que es uno de los problemas ambientales más graves en cierto tipo de industrias. Así mismo, no es claro el efecto en términos de posibilitar una cadena de suministro sostenible (Zimon, 2017) o en la consolidación de prácticas de desarrollo sostenible en el largo plazo (Pesce *et al.* 2018).

En cualquier caso, debido a que adoptar este estándar da señales a los steakholders sobre el nivel de compromiso con el medio ambiente, cuanto más muestre una empresa su inclinación hacia políticas sostenibles (desempeño ambiental simbólico), mayor es la probabilidad de adoptar este estándar (Ferrón Vílchez, 2016).

Norma ISO 14001 y desempeño financiero

Los estudios sobre efectos financieros, contables y costos de la adopción de ISO 14001 en las empresas se han venido incrementando con los años (Searcy, Morali y Karapetrovic, 2012) y se pueden clasificar en tres grupos: los que han mostrado resultados positivos, negativos y sin impactos.

La mayoría de trabajos parten de la premisa de que cumplir la normatividad ambiental y ser responsable en esta dimensión debería tener consecuencias positivas en el desempeño financiero de la organización, debido, en particular, al hecho que uno de los beneficios mayoritariamente percibido por las firmas es la mejora de la imagen corporativa. Sin embargo, algunos estudios evidencian

efectos negativos, en términos financieros, de la certificación ISO 14001 (Ionaşcu et al., 2017; Paulraj y de Jong, 2011). Si bien estos trabajos logran evidenciar consecuencias positivas, por ejemplo, en la reducción de costos, también indican que se pueden dar efectos negativos en el precio de las acciones de la compañía tras los anuncios de certificación (Paulraj y de Jong, 2011) o disminución de las ventas (He, Liu, Lu y Cao, 2015).

Los trabajos que muestran resultados financieros positivos (Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín y Dick, 2011) destacan, generalmente, que tales efectos no son dados por la certificación per se, sino que dependen de ciertas variables. El tamaño de la industria es uno de los condicionantes para tener un efecto positivo de la ISO 14001 (Padma, Ganesh y Chandrasekharan, 2008; Yang y Yao, 2012; Horváthová, 2020), pues se considera que las empresas más grandes tienden a buscar mercados internacionales, más exigentes que los locales, y esto les implica responder a requerimientos incluso más allá de lo exigido por una certificación ambiental como lo es ISO 14001. En consonancia con esto, el grado de internacionalización también es uno de los factores que incide en que el efecto financiero de la certificación sea positivo, pues una empresa con mayor nivel de exportación o más IED presenta resultados más positivos que las que no cumplen esta condición (Yang y Yao, 2012).

Otro de los elementos considerados para que el impacto de la ISO 14001 sea positivo es el tipo de industria. De esta manera, las industrias de alta contaminación suelen tener mejores efectos financieros dada la adopción de la certificación (He *et al.* 2015), esto debido a que en dichas empresas se puede obtener mejores desempeños tanto en ventas como en costos. De la misma manera, parece que el concurso de varias certificaciones, tipo ISO 9001 y OHSAS 18001 en la misma organización, puede llevar a que ésta tenga un mejor desempeño financiero que si sólo se cuenta con la correspondiente a sistemas de gestión ambiental (Ionaşcu *et al.* 2017), caso en el cual podría ser negativo el efecto.

Otro aspecto que se ha incluido como potenciador de los efectos positivos es el tiempo de implementación de la certificación, ya que a mayor tiempo de establecido y puesto en marcha el sistema, parece que se tiene mejores desempeños financieros (de Jong, Paulraj y Blome, 2014; Lee *et al.* 2017), esto derivado de un mayor grado de madurez de la empresa y el tiempo de exposición de su imagen verde en público (Martín-de Castro, Amores-Salvadó y Navas-López, 2016).

Por último, se tienen los estudios que no son concluyentes sobre los efectos que la ISO 14001 tiene en el desempeño financiero de las empresas, en el sentido que si bien pueden mostrar efecto positivo, éste puede que no sea estadísticamente significativo o su impacto sea sólo de corto plazo (Tamimi y Sebastianelli, 2012). Así,

algunos trabajos han considerado la comparación de indicadores de rentabilidad entre empresas certificadas y no certificadas, encontrando que no hay diferencia estadística importante en los rendimientos financieros (Testa y D'Amato, 2017; Heras Saizarbitoria y Arana Landín, 2011). Otros estudios han considerado la evaluación de los indicadores antes y después de la certificación, mostrando que no hay diferencia sustancial entre los dos escenarios (Acuña, Figueroa y Wilches, 2017; Hazudin *et al.* 2015).

Entre las explicaciones dadas a este tipo de resultado está el efecto en la productividad, es decir, aunque la certificación ISO 14001 redunde en una disminución de costos, puede que no implique un aumento en la productividad o en los ingresos (Testa y D'Amato, 2017). De igual modo, la internacionalización de la firma también puede tener un efecto, pues cuando la empresa ya tiene mercado en el exterior antes de la certificación, parece que no hay un efecto en el desempeño financiero (Padma, Ganesh y Rajendran, 2008).

Dentro de las variables tenidas en cuenta para hacer los análisis de la relación entre ISO 14001 y desempeño financiero se encuentra en mayor medida el ROA y ROE (de Jong, Paulraj y Blome, 2014; He *et al.* 2015; Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín y Dick, 2011; Ionașcu *et al.* 2017), el EBITDA (Ferron *et al.* 2012) y cotización en las bolsas de valores (Ionașcu *et al.* 2017).

2. Materiales y métodos

Con el fin de evidenciar si la certificación ISO 14001 tiene efecto en la valorización de las empresas en Colombia, se definió realizar un estudio cuantitativo de corte transversal de las firmas que cotizan en la bolsa de valores de Colombia (BVC), es decir, para el año de estudio (2018) corresponde a 69 emisores, cuyos datos financieros están disponibles en la página web de la BVC y en la superintendencia financiera. Estas empresas se clasificaron entre certificadas y no certificadas con ISO 14001. La información sobre la certificación fue recolectada de los informes de gestión de las empresas, los cuales están disponibles en sus páginas web para revisión de los accionistas. Si bien son 69 emisores para el período de estudio, se logró recolectar información financiera de 65. En el caso de algunos emisores no fue posible corroborar la información sobre certificación ISO 14001, por lo cual fueron descartados del estudio. De esta manera, se recolectó información completa de 57 emisores, es decir, el 82% del grupo objetivo de firmas.

Conforme a lo encontrado en la revisión de la literatura, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H1. El rendimiento financiero promedio de las empresas certificadas es diferente al de las empresas no certificadas con ISO 14001.
- H2. La certificación ISO 14001 tiene efecto en la valorización de las empresas.

Se midió el rendimiento financiero a través del ROE de las empresas que cotizan en la BVC, siguiendo estudios semejantes (de Jong, Paulraj y Blome, 2014; He et. al, 2015; Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín y Dick, 2011;) y, a su vez, la valorización de las empresas se midió mediante su capitalización bursátil en el mes de julio de 2018 (Ionașcu *et al.* 2017).

Para testear las hipótesis se planteó, en primer lugar, realizar una prueba de hipótesis para diferencia de medias y verificar si la media del ROE en las empresas certificadas difiere de las empresas no certificadas. De otro lado, respecto a la segunda hipótesis, se planteó un modelo de regresión simple:

$Cap.Bur_{ij} = \beta_o + \beta_1 ISO_{ij} + \varepsilon_{ij}$, donde

Cap.Burij: capitalización bursátil de la empresa i en el momento *j*.

ISO_{ij}: certificación ISO de la empresa *i* en el momento *j*, que se tomó como una variable dummy que toma el valor de 1- tiene certificación ISO en el momento *j*, y 0- tiene certificación ISO en el momento *j*.

3. Resultados

Para el caso de la primera hipótesis planteada se realizó una prueba de hipótesis para diferencia de medias. En este caso, la variable ROE de las empresas no tiene una distribución normal, como lo indica la tabla 1. Prueba de normalidad:

Tabla 1.
Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Capitalización	,372	57	,000	,324	57	,000
PrecioAcción	,368	57	,000	,323	57	,000
ROE2017	,297	57	,000	,682	57	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors
Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la prueba de normalidad, se planteó una prueba de hipótesis no paramétrica U de Mann-Whitney con la variable de agrupación ISO 14001, cuyo resultado arroja una significancia asintótica de 0.21, lo cual sugiere no rechazar la hipótesis de igualdad de medianas, es decir, que conforme a esta prueba se puede afirmar que las medianas del ROE de las empresas certificadas y no certificadas no difieren, como se muestra en la tabla 2. Estadísticos de la prueba:

Tabla 2.
Estadísticos de contraste

	ROE2017
U de Mann-Whitney	327,500
W de Wilcoxon	762,500
Z	-1,253
Sig. asintót. (bilateral)	,210

a. Variable de agrupación: ISO14001
Fuente: elaboración propia

Respecto a la segunda hipótesis, sobre la incidencia de la ISO 14001 en la valorización de las empresas, se planteó un modelo de regresión simple en el cual la variable dependiente es la capitalización bursátil de las empresas y la independiente es la certificación ISO 14001. Como se muestra en la tabla 1, prueba de normalidad, la capitalización bursátil no tiene una distribución normal, por lo cual se trabajó con el logaritmo natural de la misma. El resumen de los resultados de este modelo se presenta en las tablas 3a. Resumen modelo de regresión 1 y 3b. Resumen coeficientes:

Tabla 3a.
Resumen modelo de regresión 1

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error. tip. de la estima-ción	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,295a	,087	,071	2,62113	,087	5,257	1	55	,026

a. Variables predictoras: (Constante), ISO14001
b. Variables dependiente: LogCap

Fuente: elaboración propia

Tabla 3b.
Resumen modelo de regresión 1

Coeficientes[a]

Modelo	Coeficiente no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error tip.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	26,423	,487		54,287	,000	25,448	27,399
ISO14001	1,592	,694	,295	2,293	,026	,201	2,984

a. Variables dependiente: LogCap

Fuente: elaboración propia

Los resultados muestran un R2 ajustado bajo. Sin embargo, dado el valor crítico de F (0,026) y la significancia de la variable ISO 14001 (0,026) ésta puede considerarse como explicativa de la capitalización bursátil, indicando una relación positiva entre éstos (0,295). Debido al bajo R2 ajustado, se consideró un nuevo modelo en el que se incluye una variable de control, como es el precio de la acción, cuya prueba de normalidad (tabla 1) indica que no es una variable con distribución normal, por lo cual, al igual que la de capitalización bursátil, se trabaja con su logaritmo natural. Al generar este modelo, se obtienen los resultados de las tablas 4a. Resumen modelo de regresión 2 y 4b. Resumen coeficientes modelo 2:

Tabla 4a.
Resumen modelo de regresión 2

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error. tip. de la estima-ción	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,450a	,202	,172	2,49421	,202	6,727	2	53	,002

a. Variables predictoras: (Constante), LogPrecio, ISO14001
b. Variables dependiente: LogCap

Fuente: elaboración propia

Tabla 4b.
Resumen modelo de regresión 2

Coeficientes[a]

Modelo	Coeficiente no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error tip.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1 (Constante)	23,434	1,181		19,849	,000	21,066	25,802
ISO14001	1,318	,678	,242	1,944	,057	-,042	2,677
LogPrecio	,383	,141	,338	2,711	,009	,100	,666

a. Variables dependiente: LogCap

Fuente: elaboración propia

Este segundo modelo arroja un R2 ajustado más significativo que el anterior. Sin embargo, la significancia de la certificación ISO 14001 (0,057) indica que ésta ya no se puede considerar como una variable explicativa de la capitalización bursátil, es decir, desde los resultados de los dos modelos se puede afirmar que la certificación ISO 14001 tiene una incidencia muy débil en la valorización de las empresas.

3. Discusión

La revisión de la literatura indica varios estudios sobre la relación entre certificación ISO 14001 y desempeño financiero de las empresas, la mayor parte de ellos de tipo cualitativo. De manera semejante a varios de los estudios señalados en la revisión, los resultados del presente muestran una relación no concluyente entre ISO 14001 y desempeño financiero de la empresa (Testa y D'Amato, 2017; Tamimi y Sebastianelli, 2012; Heras Saizarbitoria y Arana Landín, 2011). Este resultado contrasta con la opinión generalizada que ser ambientalmente responsable redundará en una mejoría de la competitividad de la empresa (Porter y van der Linde, 1995). Sin embargo, en los estudios mencionados se ha argumentado que la relación entre estas dos variables puede ser débil dado que las inversiones para implementar un sistema de gestión ambiental son relativamente altas, lo cual en el corto plazo puede no compensar con los ingresos generados (Testa y D'Amato, 2017), bien sea por productos nuevos en el mercado o acceso a nuevos mercados.

Contrario a lo mostrado en estudios de países con mayor grado de desarrollo que Colombia, como España (Heras Saizarbitoria y Arana Landín, 2011; Heras-Saizarbitoria, Molina-Azorín y Dick, 2011), en este país se evidencia que la rentabilidad entre las empresas certificadas y no certificadas no difiere. Este resultado es semejante al mostrado por otro país en desarrollo, como lo es Rumania (Ionaşcu *et al.* 2017), lo cual podría sugerir entrar a considerar el desarrollo económico del país ya que, siguiendo lo presentado por la teoría (Pereira y Lemke, 2013), puede que el grado de desarrollo de un país implique un mercado más exigente en términos ambientales y, por tanto, tener una certificación podría, eventualmente, generar mayor rentabilidad.

Otra posible explicación a este asunto puede radicar en el comportamiento de la demanda. Algunos estudios sugieren que, pese a tener una conciencia del papel que se tiene como sujeto en la solución a la crisis ambiental, el consumidor promedio tiende a priorizar otros asuntos en la toma de decisiones, tales como el precio, la comodidad en el procesos de adquisición o la disponibilidad; en este sentido, es importante que las empresas, además de comunicar adecuadamente

su responsabilidad ambiental, tengan presentes las barreras en la toma de decisiones (Izagirre-Olaizola, Fernández-Sainz y Vicente-Molina, 2013) frente a la compra de un producto (o servicio) con mayor grado de sostenibilidad que otro.

Por otro lado, trabajos previos sugieren considerar el tiempo de la certificación pues a largo plazo ésta puede tener mayor incidencia en variables externas a la organización, como imagen corporativa o acceso a mercados internacionales (Padma, Ganesh y Rajendran, 2008), y menos en asuntos internos como la rentabilidad o reducción de costos. En este caso, debido a que no fue posible establecer el momento de certificación de cada una de las empresas de la población objetivo, puede que el resultado tenga que ver con que varias de éstas ya estén en ese escenario de largo plazo. En este sentido, es importante reflexionar sobre cómo entran a jugar en los efectos financieros asuntos como las recertificaciones y el valor agregado que generan a la empresa.

De manera similar, también es necesario tener en cuenta que, en el largo plazo, los efectos de la aplicación de estrategias ambientales se reflejan en aspectos que no necesariamente tiene que ver con la rentabilidad (de Jong, Paulraj y Blome, 2014; Gawaikar, Bhole y Lakhe, 2018). Así, la responsabilidad social corporativa y la rendición de cuentas, particularmente en temas ambientales, se puede evidenciar en un mayor posicionamiento de mercado, lo que no necesariamente se ve reflejado en la valorización de la empresa (Seijo-García, Filgueira-Vizoso, Muñoz-Camacho, 2013).

Un asunto adicional a considerar es la trayectoria de la empresa. Trabajos previos sugieren que empresas con un alto volumen de ventas, como se espera sean las que cotizan en bolsa, tienen recursos financieros adecuados, por lo que se espera la certificación no modifique sustancialmente sus ventas sino que impacte en aspectos menos tangibles como cambios en el clima organizacional, empleados más comprometidos con la responsabilidad social corporativa, reducción de costos por la eficiencia en el uso de materias primas y ahorros en energía, entre otros (Padma, Ganesh y Rajendran, 2008). De otro lado, las empresas con vocación internacional tienden a experimentar menos cambios luego de una certificación ya que se entiende que tal exposición en el comercio internacional ha redundado en mejores prácticas ambientales, debido a exigencias de los mercados internacionales.

A pesar de no encontrar una relación evidentemente positiva entre la certificación ISO 14001 y el desempeño financiero, esto no quiere decir que la certificación no funcione en términos del desempeño ambiental u organizacional. Entre los hallazgos de los informes de gestión presentados en los últimos dos años por parte de las empresas analizadas son comunes, para las empresas certificadas,

los indicadores de ahorro de energía, consumo de agua, disminución de emisiones o reducción general de huella ecológica, que si bien no fueron el objeto de este trabajo, coincide con lo evidenciado por el otro estudio desarrollado en el país (Acuña, Figueroa y Wilches, 2017), en el sentido que la adopción del estándar puede implicar una mejora significativa tanto de la imagen pública como del cumplimiento de la normatividad en el país.

4. Conclusiones

El objetivo del trabajo se centró en determinar si la adopción de la ISO 14001 tiene efecto en la valorización de las empresas en Colombia, para lo cual se estudió el grupo de emisores de la BVC. Los resultados encontrados indican, de manera semejante a otros países en vías de desarrollo, que esta certificación tiene una débil incidencia en la valorización de las empresas y, además, no genera una diferenciación de rentabilidad entre empresas certificadas y no certificadas.

Los hallazgos sugieren que se deben tener en cuenta otras variables como el nivel de desarrollo del país, el tipo de industria (si es altamente contaminante o no), el perfil del consumidor o el tiempo de la certificación, ya que esto puede llegar a modificar los resultados. Respecto a investigaciones previas en el país sobre este tema, se complementa con otro método que manifestaron los empresarios (Acuña, Figueroa y Wilches, 2017) en cuanto a percibir pocos beneficios en términos económicos de la adopción de la ISO 14001.

Sin embargo, si bien no se encuentra una relación positiva entre certificación ISO 14001 y desempeño financiero, esto no sugiere que ésta no sea benéfica para las empresas, pues la relación poco clara con el rendimiento financiero se puede ver compensada con los beneficios percibidos a nivel ambiental y la reducción de costos por la disminución de algunos recursos (Seijo-García, Filgueira-Vizoso, Muñoz-Camacho, 2013), además del aporte que se genera al desarrollo sostenible del país.

Es importante destacar que se requiere seguir promoviendo una regulación ambiental fuerte en los países en vías de desarrollo como Colombia, de manera que se promuevan en las empresas estilos organizacionales asociados a la sostenibilidad. El acceso al comercio internacional está claramente demarcado por la competitividad y la necesidad de establecer valores agregados o diferenciales en el mercado, y las características de ecoeficiencia de un producto pueden ser una variable que marque esa diferencia que se requiere. Es interesante

evidenciar cómo algunas empresas de Colombia certificadas con ISO 14001 han tenido mejores desempeños exportadores que aquellas que no lo tienen (García-Castiblanco, Díaz-Ariza y Pinzón-Muñoz, 2019).

El presente estudio está limitado por el grupo objetivo de empresas que se analizó, ya que todas las firmas se pueden clasificar como grandes, de trayectoria relevante en el mercado y, en su mayoría, con acceso a los mercados internacionales, así que sería necesario revisar si los resultados son semejantes para pymes. Igualmente, el trabajo se limita a las variables descritas en la metodología (ROE y capitalización bursátil); podrían revisarse también aspectos como ventas, cuota de mercado u otras para complementar el análisis.

5. Referencias bibliográficas

Acuña, N., Figueroa, L., y Wilches, J. M. (2017). Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. Ingeniare, *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(1), 143-153.

Avota, S., McFadzean, E., y Peiseniece, L. (2015). Linking personal and organizational values and behaviour to corporate sustainability: A conceptual model. *Journal of Business Management,* 10, 124-148.

Baek, K. (2017). The diffusion of voluntary environmental programs: The case of ISO 14001 in Korea, 1996-2011. *Journal of Business Ethics*, 145(2), 325-336.

Calza, F., Profumo, G., y Tutore, I. (2016). Corporate Ownership and Environmental Proactivity. *Business Strategy & the Environment*, 25(6), 369-389.

Comisión Económica para América Latina CEPAL. (2019). Cepalstat. Empresas con certificación ISO 14001. Recuperado de https://cepalstat-prod.cepal.org/cepalstat/tabulador/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=1763&idioma=e

De Jong, P., Paulraj, A. y Blome, C. (2014). The Financial Impact of ISO 14001 Certification: Top-Line, Bottom-Line, or Both? *Journal of Business Ethics*, 119, 131-149.

Dragicevic, M., y Letunic, S. (2012). The influence of international standards ISO 9001 and ISO 14001 on marketing performances of Croatian hotels. [Faculty of Tourism and Hospitality Management in Opatija. Biennial International Congress. Tourism & Hospitality Industry, 102-110].

Ferron, R. T., Funchal, B., Nossa, V., y Teixeira, A. C. (2012). Is ISO 14001 Certification Effective? An Experimental Analysis of Firm Profitability. *Brazilian Administration Review*, 9(2), 78-94.

Ferrón Vílchez, V. (2016). The dark side of ISO 14001: The symbolic environmental behavior. *European Research on Management and Business Economics*, 23, 33-39.

Fura, B., y Wang, Q. (2017). The level of socioeconomic development of EU countries and the state of ISO 14001 certification. *Qual Quant*, 51, 103-119.

García-Castiblanco, C. P., Díaz-Ariza, D. M., y Pinzón-Muñoz, C. A. (2019). ¿Incide la ISO 14000 en el desempeño exportador de las empresas colombianas? *Clío América*, 13(25), 243-254.

Gawaikar, V., Bhole, A. G., y Lakhe, R. R. (2018). Measuring the Impact of ISO 14001 Implementation. *Polish Journal of Environmental Studies*, 27(2), 637-646.

Goedhuys, M., y Sleuwaegen, L. (2016). International standards certification, institutional voids and exports from developing country firms. *International Business Review*, 25, 1.344-1.355.

González-Benito, J., y González-Benito, O. (2006). A review of determinant factors of environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, 15, 87-102.

Hatakeda, T., Kokubu, K., Kajiwara, T., y Nishitani, K. (2012). Factors Influencing Corporate Environmental Protection Activities for Greenhouse Gas Emission Reductions: The Relationship between Environmental and Financial Performance. *Environmental and Resource Economics*, 53(4), 455-481.

Hazudin, S. F., Mohamad, S. A., Azer, I., Daud, R., y Paino, H. (2015). ISO 14001 and Financial Performance: Is the Accreditation Financially Worth It for Malaysian Firms. *Procedia Economics and Finance*, 31, 56-61.

He, W., Liu, C., Lu, J., y Cao, J. (2015). Impacts of ISO 14001 adoption on firm performance: Evidence from China. *China Economic Review*, 32, 43-56.

Heras-Saizarbitoria, I., Molina-Azorín, J. F., y Dick, G. P. (2011). ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect. *Journal of Cleaner Production*, 19(1), 1-12.

Heras Saizarbitoria, I., y Arana Landín, G. (2011). Impacto de la certificación ISO 14001 en el rendimiento financiero empresarial: conclusiones de un estudio empírico. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14, 112-122.

Horváthová, E. (2020). Why Do Firms Voluntarily Adopt Environmental Management Systems? The Case of the Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 68(1), 157-168.

International Organization for Standardization ISO. (2019). ISO Survey of certifications to management system standards - Full results. ISO. Recuperado de https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=-browse&viewType=1

International Organization for Standardization ISO. (2018). ISO 14000 family - Environmental management. Recuperado de https://www.iso.org/home.html

International Organization for Standardization ISO. (2018a). ISO Survey of certifications to management system standards. Recuperado de https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1

Ionașcu, M., Ionașcu, I., Săcărin, M. y Minu, M. (2017). Exploring the impact of ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 certification on financial performance: The case of companies listed on the Bucharest Stock Exchange. *Amfiteatru Economic*, 19(44), 166-180.

Izagirre-Olaizola, J., Fernández-Sainz, A., y Vicente-Molina, M. (2013). Antecedentes y barreras a la compra de productos ecológicos. *Universia Business Review*, 38, 108-127.

Jovanovic, D., y Janjic, V. (2018). Motives for, benefits from and accounting support to the ISO 14001 standard implementation. *Ekonomski Horizonti*, 20(1), 25-41.

Khanna, M., y Speir, C. (2013). Motivations for proactive environmental management. *Sustainability*, 5(6), 2.664-2.692.

Lannelongue, G., y González-Benito, J. (2012). Opportunism and Environmental Management Systems: Certification as a Smokescreen for Stakeholders. *Ecological Economics*, 82(1), 11-22.

Lázaro, J. C., De Abreu, M. C. S., y De Assis Soares, F. (2012). Uma Revisão Dos Fatores Determinantes Para Proatividade Ambiental: O Caso Da Indústria Calçadista. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, 11(2), 197-224.

Lee, C. H., Wahid, N. A, y Goh, Y. (2013). Perceived drivers of green practices adoption: A conceptual framework. *Journal of Applied Business Research*, 29(2), 351-360.

Leonidou, L. C., Fotiadis, T. A., Christodoulides, P., Spyropoulou, S., y Katsikeas, C. S. (2015). Environmentally friendly export business strategy: Its determinants and effects on competitive advantage and performance. *International Business Review*, 24(5), 798-811.

Luan, C., Tien, C., y Chen, W. (2016). Which "green" is better? An empirical study of the impact of green activities on firm performance. *Asia Pacific Management Review,* 21, 102-110.

Marco, F. M., Moneva Abadía, J. M., y Scarpellini, S. (2018). CSR and green economy: Determinants and correlation of firms' sustainable development. *Corporate Social Responsibility & Environmental Management,* 25(5), 756-771.

Martín-de Castro, G., Amores-Salvadó, J., y Navas-López, J. E. (2016). Environmental Management Systems and Firm Performance: Improving Firm Environmental Policy through Stakeholder Engagement. *Corporate Social Responsibility & Environmental Management,* 23(4), 243-256.

Massoud, M. A., Fayad, R., El-Fadel, M., y Kamleh, R. (2010). Drivers, barriers and incentives to implementing environmental management systems in the food industry: A case of Lebanon. *Journal of Cleaner Production*, 18, 200-209.

Moini, H., J. Sorensen, O., y Szuchy-Kristiansen, E. (2014). Adoption of green strategy by Danish firms. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal,* 5(2), 197-223.

Nurkhaeriyah, F. R., Nurcahyo, R., y Dachyar, M. (2019). Descriptive relationship analysis between the program for pollution control evaluation and rating (Proper) and ISO 14001. *Materials Science and Engineering,* 598(1).

Oertwig, N., et al. (2017). Integration of Sustainability into the Corporate Strategy. En R. Stark, G. Seliger y J. Bonvoisin (eds.). Sustainable Manufacturing: *Challenges, Solutions and Implementation Perspectives* (pp. 175-200). Springer, Cham.

Padma, P., Ganesh, L. S., y Rajendran, C. (2008). A study on the ISO 14000 certification andorganizational performance of Indian manufacturing firms. *Benchmarking: An International Journal,* 15(1), 73-100.

Paulraj, A., y De Jong, P. (2011). The effect of ISO 14001 certification announcements on stock performance. *International Journal of Operations & Production Management,* 31(7), 765-788.

Pereira Luzio, J., y Lemke, F. (2013). Exploring green consumers product demands and consumption processes: The case of Portuguese green consumers. *European Business Review*, 25(3), 281-300.

Pesce, M., Shi, C., Critto, A., Wang, X., y Marcomini, A. (2018). SWOT analysis of the application of international standard ISO 14001 in the Chinese context. A case study of Guangdong province. *Sustainability*, 10(9), 3.196-3.215.

Porter, M., y Van der Linde. (1995). Toward a new conception of the environment competitiveness relationship. *The Journal of the Economic Perspectives*, 9(4), 97-118.

Prajogo, D., Tang, A. K. Y., y Lai, K. (2012). Do firms get what they want from ISO 14001 adoption?: An Australian perspective. *Journal of Cleaner Production*, 33, 117-126.

Primc, K., y Čater, T. (2016). The influence of organizational life cycle on environmental proactivity and competitive advantage: A dynamic capabilities view. *Organization and Environment*, 29(2), 212-230.

Reis, A. V., Neves, F. O., Hikichi, S. E., Salgado, E. G., y Beijo, L. A. (2018). Is ISO 14001 certification really good to the company? A critical analysis. *Production*, 28, e20180073.

Salim, H. K., Padfield, R., Hansen, S. B., et al. (2018). Global trends in environmental management system and ISO14001 research. *Journal of Cleaner Production*, 170, 645-653.

Searcy, C., Morali, O., y Karapetrovic, S. (2012). An analysis of ISO 14001 and suggested improvements. *Journal of Global Responsibility*, 3(2), 278-293.

Seijo-García, M. A., Almudena, F. V., y Muñoz, C. E. (2013). Consecuencias positivas de la implantación de la certificación ISO 14001 en las empresas gallegas (España). *Dyna*, 80(177), 13-21.

Sundin, H., y Brown, D. A. (2017). Greening the black box: Integrating the environment and management control systems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 30(3), 620-642.

Tambunlertchai, K., Kontoleon, A., y Khanna, M. (2013). Assessing Participation in Voluntary Environmental Programmes in the Developing World: The Role of FDI and Export Orientation on ISO14001 Adoption in Thailand. *Applied Economics*, 45(13-15), 2.039-2.048.

Tamimi, N., y Sebastianelli, R. (2012). Examining the impact of ISO 14000 certification on shareholder value by industry sector. Northeast decision sciences institute. [Conference Proceedings, 109-116].

Testa, F., Gusmerottia, N. M., Corsini, F., Passetti, E., y Iraldo, F. (2016). Factors Affecting Environmental Management by Small and Micro Firms: The Importance of Entrepreneurs' Attitudes and Environmental Investment. *Corporate Social Responsibility & Environmental Management*, 23(6), 373-385.

Testa, M., y D'Amato, A. (2017). Corporate environmental responsibility and financial performance: Does bidirectional causality work? Empirical evidence from the manufacturing industry. *Social Responsibility Journal*, 13(2), 221-234.

To, W. M., y Tang, M. (2014). The adoption of ISO 14001 environmental management systems in Macao SAR, China. *Management of Environmental Quality*, 25(2), 244-256.

Valero-Gil, J., Rivera-Torres, P., y Garcés-Ayerbe, C. (2017). How is environmental proactivity accomplished? Drivers and barriers in firms' pro-environmental change process. *Sustainability* (Switzerland), 9(8), 1.327-1.341.

Wahga, A. I., Blundel, R., y Schaefer, A. (2018). Understanding the drivers of sustainable entrepreneurial practices in Pakistan's leather industry: A multi-level approach. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 24(2), 382-407.

Waxin, M., Knuteson, S. L., y Bartholomew, A. (2020). Outcomes and key factors of success for ISO 14001 certification: Evidence from an emerging arab gulf country. *Sustainability (Switzerland)*, 12(1), 258-274.

Yang, X., y Yao, Y. (2012). Environmental Compliance and Firm Performance: Evidence from China. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(3): 397-424.

Zimon, D. (2017). The impact of implementation of the requirements of the ISO 14001 standard for creating sustainable supply chains. *Calitatea*, 18(158), 99-102.

Co-creando para el desarrollo de una solución de innovación social rural: caso de Popayán en Colombia

Lily Marcela Palacios[1]
Luperli Yamileth Dorado Maca[2]
Germán Antonio Arboleda Muñoz[3]
Hugo Portela Guarín[4]

RESUMEN

Las huertas agroecológicas representan un punto de encuentro para la consolidación de la agricultura sostenible en regiones urbanas y rurales de América Latina. Sin embargo, estos procesos se enfrentan a retos y desafíos en donde la academia puede articularse para consolidar iniciativas de innovación social desde dinámicas de interacción y construcción comunitaria del conocimiento. El presente estudio analiza, desde el valor social de la innovación rural, un caso de estudio en zona rural cercana a la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, para la implementación de huertas familiares. Asimismo, se relaciona la metodología de co-diseño aplicada, la cual tuvo que transitar entre lo presencial y lo virtual y puede ser replicada en otros contextos latinoamericanos, como los países de la Alianza Pacifico, dado que ellos representan a pequeños y medianos agricultores. Por ende, en este momento es importante innovar para que las huertas familiares basadas en principios agroecológicos puedan fomentar una producción sostenida de alimentos de autoconsumo y diversos beneficios sociales. Por ende, es importante innovar en las huertas familiares basadas en principios agroecológicos para que puedan fomentar la producción sostenible de alimentos.

Palabras clave: Huertas, innovación social, co-diseño, agricultura sostenible.

[1] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: lilymarcelap@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5788-6541
[2] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: lupitadorado@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8312-1873
[3] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: garboleda@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2900-880X
[4] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: hportela@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0002-5369-0848

ABSTRACT

Agro-ecological gardens represent a meeting point for the consolidation of sustainable agriculture in urban and rural regions of Latin America. However, these processes have difficulties and challenges; the academy must articulate to consolidate social innovation initiatives from dynamics of interaction and community construction of knowledge. In accordance, the present study analyzes from the social value of rural innovation, a case study in a rural area near the city of Popayan, Cauca, Colombia, for the implementation of family gardens. We use a descripted methodology called co-design, which had to move between the face-to-face and the virtual spheres, and can replicated in other Latin American contexts, such as the countries of the Pacific Alliance, that represent small and medium-sized farmers. Therefore, at this time it is important to innovate so that the gardens based on agro ecological principles can promote the sustained production of food for self-consumption and various social benefits. Therefore, it is important to innovate family gardens based on agroecological principles so that they can promote sustainable food production.

Keywords: Gardens, Social innovation, Co-design, Sustainable agriculture.

1. Introducción

El Libro Verde 2030, propuesto por el antiguo Colciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación), hacía referencia a la transformación en los sistemas socio-técnicos, dentro de los cuales se encontraba la producción de alimentos junto con la generación eléctrica o el suministro de agua, frente a los cuales esta política planteaba que dichos sistemas se enfrentaban a dos grandes problemáticas; por un lado, se encontraba su ajuste lejano a las exigencias de sostenibilidad del planeta, y, por otro, a la alta concentración en actores cuyas perspectivas estaban notablemente distantes de la vivencia de población en general (Colciencias, 2018; University of Sussex, 2018).

Por su parte, la Misión de Sabios promovida por el Estado colombiano, derivó en una serie de análisis y recomendaciones. Por un lado, se advertía acerca de la necesidad de adelantar acciones e iniciativas para enfrentarse a un entorno económico global cada vez más incierto, junto con la visión de diversificar la economía, ajustándose a los lineamientos establecidos dentro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). En este marco, la Misión de Sabios planteó un

primer reto vinculado con el aprovechamiento de la diversidad cultural y natural, con el fin de dar impulso a la bioeconomía, en donde se pudiera garantizar la generación de valor a productos agrícolas y empezar a alejarse de la dependencia de la explotación de recursos no renovables (Misión de Sabios, 2019).

En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible se ha propuesto la meta de poner fin al hambre, bajo el propósito de la seguridad alimentaria, una mejor nutrición y la promoción de la agricultura sostenible. Frente a este reto, y considerando que la agricultura en los conglomerados urbanos y periurbanos ha existido desde siempre, ha crecido el interés vinculado con el aumento poblacional y la expansión de la frontera urbana, lo cual ha planteado dinámicas de transformación rurales a urbanas; junto con las situaciones que han acompañado este proceso en América Latina, como la pobreza estructural, desnutrición y exclusión social (Clavijo y Cuvi, 2017), vale mencionar que estas problemáticas se han acentuado, debido a los efectos generados por la pandemia que enfrenta el mundo desde inicios de año 2020.

En este sentido, las huertas agroecológicas y familiares representan un importante escenario para la diversidad agrícola, fundamental en la garantía de la seguridad alimentaria de las comunidades (Villa y García, 2017). De acuerdo a esto, la posibilidad de desarrollar y promover las dinámicas sociales alrededor de la construcción y mantenimiento de las huertas comunitarias, representa una oportunidad para que las comunidades urbanas y rurales tengan la posibilidad de acceder a alimentos de manera segura. Sin embargo, también representa un importante escenario de encuentro de conocimientos, relaciones sociales e interacciones culturales, las cuales pueden convertirse en impulsores o barreras para los procesos de consolidación de las huertas.

Frente a esta dinámica, considerando las múltiples dificultades para el acceso de alimentos en regiones como América Latina, donde los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico no son ajenos a esa problemática, el fortalecimiento de la red de huertas agroecológicas representa la oportunidad para afirmar los procesos de consolidación de una agricultura sostenible y de innovación social y transformativa.

En este sentido, este capítulo presenta una aproximación desde el trabajo adelantado en la Universidad del Cauca, Colombia, frente a un proceso de innovación social alrededor de la consolidación de huertas agroecológicas por medio del co-diseño, en donde se han involucrado investigadores y comunidades para propiciar procesos de apropiación social del conocimiento, con lo cual se busca contribuir al fortalecimiento de los procesos de ciencia, tecnología e innovación.

El valor social de la innovación rural

Innovar para la construcción de oportunidades que generen valor social

Para Peter Drucker (2004) la innovación no era una característica única o una actitud esencialmente empresarial, sino una actitud social, razón por la cual no la vinculaba únicamente a las organizaciones, a pesar de ser esta una herramienta clave para su desarrollo; señalaba que la innovación es la aceptación de la responsabilidad humana que permite transformar algo, ya sea un proceso, un producto o incluso un comportamiento social (Benneworth *et al.* 2015); en consecuencia, y desde esta perspectiva, innovar no es solamente generar algo nuevo (tangible o intangible), es lograr difundirlo/comercializarlo y apropiarlo exitosamente (Hernández *et al.* 2016; Aguilera y Reyes, 2016). Asimismo, desde los años 90, el libro Verde de la Innovación de la Comisión Europea (1995), permitió reafirmar que la innovación aporta soluciones inéditas a diversos problemas, con el fin de responder a las necesidades de las personas y los diferentes actores de una sociedad.

Lo anterior suscita el valor social que se encuentra inmerso en la innovación, el cual trasciende más allá de los contextos empresariales; por ello, actualmente ha surgido un creciente interés por generar soluciones a diferentes problemáticas, dado que el mundo experimenta significativas transformaciones en la estructura social (Blanco *et al.* 2018) y, por consiguiente, los modelos, prácticas y estrategias convencionales que han prevalecido para mitigar o solucionar estas problemáticas, se han tornado obsoletas y han generado consigo profundas insatisfacciones en una sociedad que constantemente está sufriendo cambios en su entorno, actores, dinámicas sociales y económicas, entre otras (Cepal, 2019). En consecuencia, lo anterior ha derivado en nuevas oportunidades de innovación que buscan crear valor social, por medio de métodos que puedan ser replicables y sostenibles, y que propendan por la igualdad e inclusión social (Camargo *et al.* 2017).

La innovación social ha logrado convertirse en un fenómeno multidimensional que no se limita a un sector en concreto, sino que relaciona a varios sectores entre sí y las dinámicas existentes entre ellos (Daza *et al.* 2019), lo que hace inevitable cuestionarse acerca de cómo esta se lleva a cabo en diferentes contextos, entre ellos, el rural. Respecto a este último, cabe cuestionarse si los procesos de innovación social se generan de igual manera a como se presentan en la academia, la industria o entornos urbanos. Este interrogante se soporta y acrecienta a través del tiempo, dado que tradicionalmente se ha evidenciado cómo los procesos de apropiación social o transferencia de ciencia, tecnología e innovación (CTeI) hacia las comunidades rurales, se han enfocado principalmente en ejercicios divulgativos y hasta impositivos, actividades donde no se incentivan

la crítica o la retroalimentación (Chaparro, 2016), donde los conocimientos empíricos, ancestrales y culturales no suelen ser identificados ni incorporados en la construcción de oportunidades que generen valor social y/o faciliten posicionar al conocimiento y las redes que se forman alrededor de él, como un centro de producción de riqueza (Pastore & Tomei, 2018; Rodríguez, 2016; Manzini, 2015; Daza *et al.* 2019).

Colombia no es ajeno a la situación descrita y a pesar de que se han implementado iniciativas de innovación social, estas se han enmarcado especialmente hacia los sectores educativos de los entornos rurales (Rodríguez, 2016); en contraste con lo indicado, la comunidad rural aún es percibida como una "población sin nombre ni apellido". A pesar de que Colombia es un país que se caracteriza por ser agropecuario, aún presenta graves problemas de participación social, los cuales han ocasionado que las demandas del sector rural no se conozcan de manera clara y por consiguiente no sean comprendidas de forma correcta (Palacios *et al.* 2020). Tradicionalmente se ha promovido en las comunidades rurales el rol de receptores de información o de desarrollos de CTeI, más no de emisores o participantes activos para la generación de nuevo conocimiento y/o desarrollos de CTeI; es importante mencionar la pertinencia que hay en fortalecer la conexión entre las comunidades rurales, la academia, la industria y otros actores de la sociedad, con el fin de promover el valor social en los procesos de innovación rural y alcanzar la integración e intercambio del conocimiento, para la construcción de nuevas soluciones.

Investigadores y su rol social en la educación en el siglo XXI

"La innovación en los procesos educativos del Siglo XXI es fundamental para la modernización y transformación de la escuela contemporánea" (Mejía, 2017)

Es sustancial comprender e identificar la forma como el rol social de los generadores de conocimiento, se desenvuelve en la construcción de oportunidades de innovación social en las comunidades rurales, con el fin de promover la participación rural de mujeres y hombres dentro del trabajo comunitario; Baróngil et al (2014), han citado que el modelo académico de Colombia y sus instituciones educativas, tradicionalmente conciben en su gran mayoría que las comunidades campesinas son casos por ser analizados y no actores de su propio reconocimiento y desarrollo.

Para avanzar hacia la educación del siglo XXI, en Colombia y en los demás países que hacen parte de la Alianza del Pacífico, se requiere distinguir a las comunidades rurales como protagonistas de un proceso educativo que es personal y único, que

sigue trayectorias interdependientes, basadas en su cosmovisión y cultura, en sus motivaciones, habilidades y proyectos de vida, las cuales se soportan en el contexto que conviven y se relacionan. En consecuencia, es necesario reconocer su singularidad individual y comunitaria, para promover y garantizar su participación en la sociedad del conocimiento (Peirano *et al.* 2015), por ello, la educación dirigida a la comunidad rural debe ser reconstruida y rediseñada, así como las diferentes formas y medios para transmitir la información y el conocimiento, con el ánimo de llegar al campesinado bajo la epistemología de una investigación participativa. Según Lomeli *et al.* (2018) se deben establecer vínculos entre comunidad y los investigadores, para aprender mutuamente en una relación de conocimiento, donde cada uno realice su aporte, con el propósito de estructurar un nuevo saber desde todo punto de vista.

Cabe resaltar que, en los últimos 30 años, el rol del investigador se ha basado en los modelos de desarrollo rural asociados al crecimiento económico y al enfoque de la Revolución Verde (Delgado, 2016), los cuales no fomentan la creatividad y el conocimiento de las prácticas tradicionales de las comunidades rurales. Sin embargo, Sevilla (2011) ha reportado estudios donde se puede evidenciar la realización de actividades conjuntas entre investigadores y agricultores para el diseño participativo de acciones productivas y de cambio social, que han permitido mejorar sus niveles de vida. Asimismo, Pastor y Espeso (2015) han llevado a cabo diferentes iniciativas enfocadas en investigaciones responsables y recíprocas con pueblos originarios, donde han podido generar diferentes vínculos sociales que sugieren a la empatía y la confianza como características esenciales que se deben implementar y generar por los investigadores en los espacios participativos.

Como se mencionó, la creación y/o el reconocimiento de las reglas y prácticas sociales por parte de la academia y los investigadores en los entornos rurales promueve el cambio social, el cual permite llegar a interacciones entre la cultura material (artefactos y proyectos tecnológicos) e inmaterial, para generar soluciones a problemáticas presentes y futuras de los entornos rurales, lo cual se puede reconocer como innovación (Perry, 2016).

Definiendo el campo de innovación social rural

"Innovation from Everyone is Everywhere" (Whitwam, 1999)

La innovación deliberada y sistemática, es el resultado de la identificación y análisis de nuevas fuentes o posibles campos de oportunidades de innovación, los cuales se pueden generar por situaciones asociadas a acontecimientos inesperados, incongruencias, necesidades de proceso y cambios sectoriales

y de mercado (Cadena y Pérez, 2019). Claramente, las cuatro áreas descritas se caracterizan por poseer diferentes complejidades, enfoques, percepciones, entre otras especificidades, pero en conjunto representan o engloban la gran mayoría de situaciones donde pueden nacer diferentes oportunidades de innovación social.

De acuerdo con Hamel (2006), cuanto mayor es una problemática, mayor es la oportunidad para la innovación; en las poblaciones rurales de los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico, se requiere y es imperioso innovar constantemente, para lograr superar los numerosos retos y desafíos característicos del entorno rural; en consecuencia, la innovación social rural es un factor clave para promover la inclusión en las comunidades rurales que han sido excluidas por generaciones, al mismo tiempo que se generan e identifican nuevos campos de oportunidades, que permitirán promover innovaciones acorde a los entornos rurales y sus comunidades (Arce, 2013).

Por consiguiente, un campo de innovación social rural surge ante una oportunidad o interés naciente de solucionar una situación adversa o problema que afecta a una comunidad en un contexto rural particular; es decir, se busca intervenir una problemática para transformarla en una oportunidad de innovación social.

Con el interés de profundizar y conocer la manera en que son entendidas las problemáticas u oportunidades en los entornos rurales, se hace necesario reconocer cómo actualmente son interpretados estos desafíos; si solamente cómo problemáticas o como problemas que se derivan en oportunidades para generar nuevas innovaciones.

¿Un problema u oportunidad en los entornos rurales?

Actualmente es un reto para los investigadores transformar las dinámicas de los procesos tradicionales, lo que ha derivado en que muchos no se centren en las oportunidades potenciales que hay en las zonas rurales. Sin embargo, diferentes expertos del mundo le apuestan a un "renacimiento rural", donde estos entornos asuman un papel central en el desarrollo de comunidades sostenibles y resilientes (De Luca *et al.* 2020).

Con la actual situación generada por la pandemia de Covid-19 que enfrenta el planeta, el sector rural se ha perfilado como un importante foco de recuperación económica, que aún se enfrenta con las dificultades estructurales e históricas que lo han aquejado y disminuido en las últimas décadas. Sin embargo, esto puede significar la generación de nuevas oportunidades y perspectivas de desarrollo rural, vinculadas con un mayor reconocimiento de la producción de alimentos,

como eslabón clave en la estabilidad de las naciones que, en situaciones complejas como las pandemias, se pueden enfrentar a problemas de desabastecimiento y riesgos para la seguridad alimentaria. De esta forma, el sector rural de países que cuentan con las posibilidades agroclimáticas, puede encontrar un momento de nuevas oportunidades para convertirse en despensa de alimentos.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, como modelo ilustrativo de una solución de innovación social rural, a continuación se detalla la experiencia que se está realizando entre la Universidad del Cauca (Colombia) y una comunidad campesina, por medio del proyecto "Huertas agroecológicas para el desarrollo socioeconómico de la comunidad de la Vereda La Yunga", proceso que se está realizando desde el año 2019 y termina en el año 2021, para el cual se reconoció la seguridad alimentaria como un campo de innovación social; por ello, se identificó a la co-creación de huertas agroecológicas como alternativa para contribuir al desarrollo socioeconómico y al bienestar social de la comunidad rural, al mismo tiempo que se crea y genera un nuevo conocimiento de forma participativa.

Implementando una solución desde la innovación social: Caso de estudio

En la vereda La Yunga, Cauca, Colombia, donde se encuentra ubicado el relleno sanitario "Los Picachos", el desaprovechamiento de los residuos orgánicos y el no desarrollo de iniciativas que fomenten el reciclaje y/o reutilización de desperdicios, ha conllevado a que la comunidad que vive en la zona y en las veredas aledañas, sufra afectaciones de tipo social y económico. Asimismo, en la comunidad no se ha propiciado el apoyo a nuevas iniciativas que fomenten la generación de productos o alimentos para la comunidad, a pesar de que en la zona es recurrente la producción agropecuaria de maíz, café, frutas y hortalizas.

Sumado a lo anterior, la falta de ingresos suficientes para que los hogares adquieran una canasta básica de alimentos y la escasa oferta de los mismos y ha ocasionado que los precios actuales sean menos accesibles para la comunidad. Sin embargo, sobresale la existencia en la comunidad afectada, de un interés en realizar una producción sostenible y diversa de alimentos de la canasta familiar como alternativa de agricultura sostenible. En concordancia, la diversidad productiva, además de apoyar la generación de ingresos económicos alternos, puede contribuir a la producción de alimentos sanos de autoconsumo, como complemento a los ingresos de las familias de la zona.

Como respuesta a la problemática expuesta para la seguridad alimentaria, las huertas agroecológicas y comunitarias, son una posible alternativa por su bajo costo de implementación, además de ajustarse a las políticas de desarrollo social,

económico, cultural y político del programa nacional, departamental y municipal del CONPES 113 de 2008, que establece que la seguridad alimentaria nacional se refiere a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa (Vargas *et al.* 2017).

En una situación de coyuntura como la actual, una propuesta de innovación social rural como la expuesta, se torna aún más pertinente para aportar a la seguridad alimentaria. Por ejemplo, en Colombia el año 2014 se declaró como el año internacional de la agricultura familiar y se empezaron a adelantar diversas estrategias para impulsar esta actividad económica, entre ellas, la constitución del Comité de Impulso, constituido por 65 organizaciones de diferentes regiones del país. Dicho comité ha propiciado la movilización de diferentes espacios sobre el tema agrario y la visibilización de la importancia de la agricultura familiar (Castaño y Romo, 2015).

La seguridad alimentaria familiar permite a los hogares obtener alimentos suficientes, para mantener saludables a sus integrantes; por ello, un mecanismo para garantizar la subsistencia de los hogares son las huertas familiares, dado que su principal objetivo es la obtención de alimentos para el núcleo familiar. Las huertas familiares proporcionan múltiples beneficios, que incluyen no sólo la mejora de la seguridad alimentaria, sino que contribuyen a la salud de la familia, la equidad y la preservación de los conocimientos tradicionales y culturales. Igualmente, la práctica de la agricultura en familia también educa y las labores en torno a las huertas reúnen a la familia y crean un hábito saludable lleno de valores (Gómez, 2014). Además, las comunidades rurales utilizan las plantas para cubrir diferentes necesidades de tipo biológico o cultural.

Es importante citar que los primeros estudios y definiciones asociadas a los sistemas productivos de huertas familiares se remontan de la década de 1970 y se realizaron inicialmente en regiones tropicales de Asia y en los países llamados "en desarrollo". Respecto a los países de la Alianza Pacifico se puede resaltar para Perú en el campo de la seguridad alimentaria, como la agricultura familiar representa el 97% del total de las unidades agropecuarias y es una actividad que se realiza en interrelación dinámica con el entorno social, económico, cultural y ambiental, por ende, se creó la Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, de naturaleza permanente, adscrita al Ministerio de Agricultura, ahora Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), con la finalidad de coordinar los esfuerzos orientados a la consecución de la Seguridad Alimentaria y Nutricional Nacional (MINAGRI, 2015); en Chile la agricultura familiar campesina equivale cerca del 90%

del total de unidades productivas agrícolas del país y en México según los datos de la Encuesta Nacional de Hogares Rurales de México (2015) hay 5.3 millones de unidades agropecuarias, de las cuales 57.94% corresponden a la agricultura familiar. Para Colombia la agricultura familiar es significativa, produce cerca del 79% de los alimentos que se consumen y el 80% de los productores pertenecen a familias agricultoras (Cano, 2015; Sabourin *et al.* 2015).

Ante lo descrito es claro como Colombia, Chile, Perú y México, gracias a su potencial agrícola representan el 39% del total PIB de América Latina y El Caribe, en consecuencia cada vez son más los empresarios del campo, por ello, los agricultores pequeños y medianos (agricultura familiar) requieren innovarse y tecnificarse; sin embargo, "la literatura alrededor de la innovación en entornos rurales o innovación campesina es limitada a la hora de entender los procesos desde los usuarios, es decir, desde los campesinos y campesinas" (Reina-Rozo & Ortiz, 2019, p. 3), situación que se extrapola a los procesos de desarrollo o diseño de huertas en zonas rurales, en concordancia, es importante construir iniciativas en la ruralidad que surjan desde el diseño participativo para alcanzar la adaptabilidad y adopción de los desarrollos por parte de las comunidades (Villar-Uribe, 2019).

Estrategia de innovación social: una transición didáctica de lo presencial a lo virtual

Las soluciones co-diseñadas son un valioso resultado en los proyectos, pero no son su fin, puesto que se debe buscar generar en la comunidad la capacidad de continuar un autodesarrollo que logre ser sostenible en el tiempo.

Para el proyecto "Huertas agroecológicas para el desarrollo socioeconómico de la comunidad de la Vereda La Yunga", se propuso que los investigadores se involucraran con las comunidades rurales locales y de las veredas cercanas de El Tablón y Río Hondo, Cauca, Colombia, para observar su cultura, tradiciones y vivencias asociadas al desarrollo e implementación de huertas. Inicialmente se hizo una revisión bibliográfica sobre los procesos que tradicionalmente son aplicados para la implementación de huertas en entornos rurales, para compararlos posteriormente con los relatos de las comunidades participantes, desde una visión sociocultural.

La estrategia metodológica de innovación social se soportó en una investigación de corte cualitativo, apoyado en la etnografía aplicada, que buscó abrir un debate que logrará darles voz y protagonismo a las comunidades rurales, para propiciar el proceso de co-diseño (Palacios et al., 2020). Esta estrategia metodológica tuvo que transitar de lo presencial a lo virtual, dado que inicialmente el proyecto se realizó

por medio de actividades participativas y comunitarias, pero por las contingencias de salud pública actuales, el equipo de investigadores generó una estrategia que facilitará la implementación y continuidad del proceso de co-diseño, apoyándose en herramientas digitales.

La unidad de análisis se conformó por comunidades rurales de las veredas de La Yunga, El Tablón y Río Hondo, zonas afectadas por el relleno sanitario "Los Picachos", ubicado en la zona rural cercana a la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia. Se realizó una invitación a diferentes productores de la zona para participar en la iniciativa, logrando conformar un grupo aproximado de 25 familias interesadas. Posteriormente se construyó un grupo focal, con el cual se desarrolló la metodología que se detalla a continuación:

Por medio de un taller de acercamiento y conocimiento, se identificaron aquellos participantes que sobresalían por su especial interés en la seguridad alimentaria y en la implementación de huertas en sus hogares. Se buscó que los diálogos de los participantes en el taller giraran entorno a los alimentos de la canasta familiar, la definición para la "frase huerta agroecológica", los integrantes de la familia, la frecuencia de mercado y los costos asociados a la canasta familiar. Los resultados de este primer taller de acercamiento y conocimiento, brindaron los insumos necesarios para la conformación del grupo focal con quienes se realizaría el proyecto. Para su selección se realizó un muestreo por extremos, que se centró estudiar aquellos casos que serán ricos en información asociada a huertas, frente a aquellos que no lo eran (Hernández & Rúa, 2018). Asimismo, este taller permitió identificar entre los participantes a algunas personas que se podrían clasificar como influyentes, porque reflejaban características de liderazgo, experiencia y actitud participativa y/o motivadora.

Se definieron las etapas metodológicas para el proceso de co-diseño, donde se tomaron como referentes el modelo doble diamante planteado por el Desing Council (2006), la estrategia de diseño social planteada por Aguirre (2017) y el modelo de Henrutas: caja de herramientas para dinamizar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales, planteada por Palacios (2020). A continuación, se detallan las etapas del proceso:

1. Descubrir – Conocer

   Esta etapa buscó involucrar a la comunidad rural para conocer sus necesidades y descubrir posibles oportunidades de co-diseño, al mismo tiempo que se buscó identificar si la solución a proponer o implementar era una alternativa pertinente, atractiva, aplicable y si había sido previamente visualizada como una posible solución. Esta etapa fue el punto de partida que ayudó a que

los investigadores pudieran acercarse a los participantes y lograran indagar, al mismo tiempo que se identificaban a los actores claves en la comunidad participante. Esta etapa se conformó por las siguientes herramientas:

1. Taller de acercamiento y conocimiento.
2. Taller para agrupar ideas.
3. Nube de palabras.
4. Razonamiento inductivo.
5. Entrevistas semiestructuradas.
6. Diálogo peripatético.

2. Pre-experimentar

Se desarrolló una etapa de pre-experimentación, que buscó realizar el primer acercamiento entre una propuesta o desarrollo de innovación social y la comunidad rural, para que los participantes pudieran tener una primera experiencia de pre-prototipado acorde a sus prácticas tradicionales; el objetivo fue descubrir sus apreciaciones y definir los desafíos que podrían experimentar durante el posterior proceso de co-diseño. Esta etapa se conformó por las siguientes herramientas:

7. Taller de pre-prototipado.
8. Matriz de Feedback.
9. Escala de valor.

3. Estudio del entorno

Las anteriores dos etapas permitieron recopilar valiosa información asociada a la comunidad, su entorno y su primera experiencia de pre-prototipado, por ello, como paso siguiente, fue necesario interpretarla para definir los factores socio-culturales que pueden relacionarse con la aceptación o rechazo hacia el proceso de co-diseño. Esta etapa se conformó por las siguientes herramientas:

10. Matriz de análisis por caracterización inductiva.
11. Mapa de relaciones ERAF.
12. Mapeo de actores.
13. Georreferenciación social.

4. Difusión

El método definido propuso una etapa donde se diera la difusión de información asociada al proceso de pre-prototipado; este era un indicador de generación de nuevo conocimiento, que refleja que se está generando un proceso de confianza y de familiaridad en la comunidad hacia el proceso de co-diseño. Esta etapa se conformó por la siguiente herramienta:

14. Taller para entrelazar ideas.

La siguiente y última etapa se encuentra en proceso de implementación en el proyecto, dado que por la coyuntura actual se empezaron a generar espacios de co-diseño que se caracterizan por estar apoyados en herramientas virtuales.

5. Espacios participativos/demostrativos

Para el proceso de co-diseño es y será clave generar espacios para el dialogo de seres, haceres y saberes, momentos donde los investigadores les permitan a los participantes proporcionar un conocimiento sobre ellos mismos, el entorno y la solución co-diseñada. En esta etapa se busca que los participantes puedan implementar la solución generada y logren su adopción y se conforma por la siguiente herramienta:

15. Tejiendo una solución con rostro humano: a) Taller de prototipado a escala real. b) Taller de refuerzo y c) 3. Taller de implementación.

A continuación, se detallan los principales hallazgos, avances y resultados alcanzados en el marco de esta estrategia metodológica de innovación social.

Co-creando para el desarrollo de una solución: el campesino en su rol como investigador

Es importante tejer un desarrollo con el rostro de la comunidad, no sólo es unir sus ideas, sino que estas se deben entrelazar para un fin específico que surge de y para la comunidad.

Como se describió, para la etapa de Descubrir – Conocer, se realizó un taller de acercamiento y conocimiento con los campesinos interesados en el proyecto, se les consultó sobre cuál sería la definición que darían a la palabra de huerta agroecológica, donde sobresalieron las siguientes frases (Ver figura 1):

Figura 1.
Nube de palabras para definir la frase "huerta agroecológica".



Fuente: elaboración propia (2019).

La nube de palabras reafirmó que los participantes relacionaban las huertas agroecológicas con el enfoque que tiene el proyecto, asociado al fortalecimiento de las relaciones medioambientales sostenibles y responsables.

Durante el taller y acorde a la información indicada por los participantes, se logró conocer los posibles alimentos a definir para las huertas, entre ellos sobresalieron: zanahoria, acelga, cilantro, espinaca, habichuela, cimarrón, tomate, orégano, cebolla, zapallo, fríjol y maíz. Asimismo, se pudo concluir que, en promedio, los hogares de los participantes estaban conformados por cuatro integrantes.

Al indagar acerca de las dinámicas asociadas a la adquisición de alimentos, la mayoría de participantes respondieron que los artículos de galería se compraban semanalmente, y entre ellos los alimentos de interés para el proyecto, dado que varios de ellos se pueden producir en huertas.

Los demás alimentos los adquirían quincenal o mensualmente. Asimismo, el gasto promedio semanal para estos alimentos en julio de 2020 es de $49 US; aquí es importante citar que, en promedio, un mercado básico en Colombia para el año 2017 costaba entre $97 US y $110 US mensuales para cuatro personas, valor cercano al indicado por los participantes. Finalmente, este acercamiento permitió reafirmar la pertinencia de producir alimentos sanos de autoconsumo por medio de huertas agroecológicas, ya que esto se traducirá en menores costos en la canasta familiar, debido a la reducción en la inversión de dinero para la compra de algunos alimentos, permitiendo así que el dinero "ahorrado" pueda ser direccionado a asuntos de salud, educación u otra necesidad (Vargas et al., 2017).

Posteriormente y acorde a la información recopilada, se generaron conclusiones o categorizaciones lógicas, en los siguientes pasos:

1. Se transcribieron las observaciones y lluvias de ideas resultantes del taller.
2. Se hizo una clasificación por grupo de las opiniones recolectadas.

Las clasificaciones por grupo de las anteriores opiniones, se nombraron como una principal característica, con el objetivo de convertirlas en categorías de estudio.

A continuación, se detallan las categorías que fueron definidas para las entrevistas semiestructuradas: datos personales, familia, orígenes, residencia, aspectos económicos, cultura alimentaria, realización y cuidado de las huertas, motivaciones y otras. Se realizaron nueve entrevistas al grupo focal que se definió acorde a la metodología.

Posteriormente, se implementó la etapa de Pre-Experimentación definida en la metodología del proceso de co-diseño, para la cual se realizó una revisión de diferentes modelos de huertas, para esbozar un abanico de alternativas que respondieran a las necesidades y requerimientos de los participantes, para ello, se socializaron algunos desarrollos de investigación que se han implementado en otros contextos o problemáticas similares. Las soluciones recopiladas respondían a los determinantes o características identificadas en el previo acercamiento. Esta experiencia permitió conocer que las huertas implementadas por ellos, tradicionalmente son camas sobre el suelo de dimensiones superiores a 1 m x 2 m y construidas en guadua, a lo que los participantes indicaban que las principales dificultades de cuidado estaban asociadas sus ubicaciones distantes, que eran estáticas o fijas, su mantenimiento les requería tiempo adicional y debían tener posturas ergonómicas incómodas al tener que pasar tiempos prolongados sobre el suelo.

Esta etapa fue clave para vincular a los participantes bajo el rol de investigadores asociados, con el fin de articular sus conocimientos y ponerlos en diálogos, para no caer en un desarrollo de investigación absoluto o "divorciado" de sus dimensiones socioculturales (Palacios et al., 2019). Por ello, se vislumbró que la propuesta a co-diseñar debía responder a mitigar las dificultades identificadas.

Para dar mayor claridad entre los participantes a cerca de la metodología que se estaba implementando, se les consultó sobre la interpretación de la palabra diseño, donde sobresalieron opiniones como:

- Construcción o edificación de casas u objetos.
- Maquetas.
- Dibujar a mano algo que se desea construir.

Teniendo sus definiciones como referentes se indagó acerca del concepto de co-diseño, varios de ellos expresaron entenderlo como una actividad para realizar un diseño entre varios, es decir, un trabajo colaborativo. Lo descrito facilitó avanzar en la etapa de pre-experimentación, dado que había una comprensión metodológica adecuada, lo cual es clave para establecer un proceso de co-diseño, donde todos los interesados pueden aportar para no sólo garantizar la búsqueda de una solución técnica de un problema, sino también en la construcción de su significado, haciendo que esta adquiera un sentido para todos los involucrados; esta es una manera de asegurar que la solución obtenida logre ser cultural y socialmente aceptable por los participantes y las comunidades que serán beneficiarias (Manzini, 2015).

Posteriormente, se llevó a cabo la etapa de Estudio del Entorno, para interpretar la información recopilada. Para fines de este estudio de caso, se socializaron los resultados sistematizados aplicando una matriz de análisis por caracterización inductiva, al interpretar la información resultante de las entrevistas realizadas, en las cuales se fomentó un diálogo peripatético para propiciar un intercambio fluido y demostrativo, mientras se recorrían los diferentes hogares de los participantes, con el fin de observar y confirmar sus relatos (Ver figura 2).

Figura 2.
Huertas de los entrevistados.



Fuente: elaboración propia (2019).

Los participantes entrevistados tenían una edad promedio de 46 años y en su mayoría se encontraban comprometidos por unión libre o eran casados; el máximo grado de escolaridad alcanzado entre la mayoría de participantes fue la primaria y en pocos casos el bachillerato o la educación superior.

Las principales actividades económicas a las que se dedican los participantes se encuentran en el marco de la ganadería, caficultura, piscicultura, la cría de pollos y de cerdos. Cabe resaltar que varios de ellos han tenido o tienen huertas, que se caracterizan por ser camas sobre el piso construidas en guadua, de tamaños mínimos de 1 m x 2 m y ubicadas en lugares no cercanos a las casas. También se observaron algunas huertas construidas con piezas recicladas (Ver figura 3).

La dinámica social y cultural asociada a las huertas en los hogares de los entrevistados era similar; generalmente los hombres son quienes se encargan de construirlas, pero el cuidado como la recolección de los alimentos está a cargo de las mujeres y los niños del hogar. Sin embargo, de acuerdo con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, las mujeres rurales producen el 45% de los granos y hortalizas que se consumen en los hogares, en entre otros alimentos que conforman la canasta básica de seguridad alimentaria y nutricional (Castaño y Romo, 2015).

Lo descrito corrobora cómo en la agricultura familiar, hay una división sexual laboral; de acuerdo con Castaño y Romo (2015), generalmente las actividades de las mujeres son consideradas como de ayuda a sus parejas, donde sobresalen las asociadas a:

- Las actividades agrícolas de venta de productos a pequeña escala.
- Labores domésticas que pueden ser adicionales a las propias.

Figura 3.
Tipos de huertas de los participantes.



Fuente: elaboración propia (2019).

- Actividades reproductivas y preparación de alimentos, cuidado de los niños y ancianos, lavado de ropa, recolección de leña, de agua, etc.
- Todo el proceso de la producción de alimentos desde la siembra hasta la cosecha, pero esta participación es considerada como apoyo a los hombres.

Según el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2015), las anteriores adjudicaciones al rol de la mujer en el entorno rural, se deben a que se les relaciona una capacidad para ejecutar tareas de manera repetitiva y rutinaria, una capacidad para realizar varias tareas al mismo tiempo, la facilidad para prestar atención en los detalles y la posibilidad de asociar su trabajo a sus responsabilidades familiares. Lamentablemente, el aporte de las mujeres es aún subestimado, a pesar de que, en un tercio de los hogares del mundo, el trabajo de las mujeres es la única fuente de ingresos (Yáñez, 2016). Además, las mujeres orientan una proporción comparativamente mayor de sus ingresos a la satisfacción de las necesidades básicas, como las de la canasta familiar. No obstante, las huertas agroecológicas podrían contribuir a visibilizar el aporte que realizan las mujeres a la seguridad alimentaria en sus hogares, además de resaltar su rol como generadoras de una interacción familiar que se deriva en una posibilidad para fortalecer las redes sociales familiares, dado que todos los participantes del hogar aportan en el proceso de las huertas (Gómez, 2014). Asimismo, se ha identificado como las huertas ayudan a construir el tejido familiar a través de diferentes generaciones, como se observó en sus relatos, puesto que varios de los participantes aprendieron sobre huertas por sus familias, especialmente por sus madres; sin embargo,

también han ido alimentado estos conocimientos por medio de capacitaciones del Gobierno y/o Universidades, aunque no todos han tenido estas mismas orientaciones y hay varios participantes que tendrán una huerta por primera vez.

Otro hallazgo relevante, fue como en la comunidad rural prevalece la correlación existente entre la salud y lo que se come, puesto que fue recurrente encontrar entre sus motivaciones para tener huertas, la intención como práctica de no usar productos químicos y de realizar el control de plagas por medio de biopreparados. Los siguientes relatos lo reafirman:

- Sabe uno lo que se come (entrevistado 1)
- Todo es sano y natural (entrevistado 3)
- Se sabe lo que se aplica a los alimentos, se come con confianza y se sabe lo que se come (entrevistado 6).

Otra de sus motivaciones para tener huertas era el de generar un ahorro económico, dado que las identifican como una estrategia que permite reducir los costos de la canasta familiar, reafirmando consigo como la agricultura a pequeña escala contribuye a la reducción de la pobreza y garantizar el acceso a los alimentos; por ende, las huertas familiares son sistemas de producción eficientes, inclusivos y de auto abastecimiento de verduras, hortalizas, plantas medicinales y/o aromáticas, que promueven una alimentación sana para mejorar la seguridad alimentaria, por medio de la diversificación de cultivos.

De manera similar, las familias percibían que al tener huertas se generan también beneficios ambientales y sociales, puesto que los alimentos se producen de forma natural, al mismo tiempo que se fomentan actividades de trueque con vecinos y/o familiares.

Finalmente, las principales dificultades identificadas para el cuidado de las huertas convencionales se asociaban al requerimiento de tiempo adicional, por su tamaño y ubicación distante y a los problemas de ergonomía.

En la etapa posterior de Difusión, se construyó una propuesta de co-diseño de huerta agroecológica a partir de los relatos y mejoras indicadas por los participantes; se logró entrelazar una idea y se generó un nuevo espacio para "aprender a aprender y aprender - haciendo", fue un momento donde los participantes proporcionaron su conocimiento y apreciaciones asociada a la solución de innovación social generada. En concordancia, se socializó la huerta que se había co-diseñada, se mencionó que el desarrollo buscaba garantizar las siguientes características: piezas tipo lego, variedad de alimentos, optimización

del espacio, fácil mantenimiento, promover los cultivos ecológicos, la integración familiar y la alimentación sana, no afectar la salud, optimizar el tiempo e incentivar el ahorro del dinero al reducir los costos de la canasta familiar. Estas características buscaban mitigar varias de las problemáticas que expresaron tener los participantes con las huertas convencionales.

Durante el taller se conformaron equipos de dos personas, a quienes se les entregó piezas a escala maqueta del prototipo de la huerta co-diseñada (Ver figura 4). El ejercicio generó un espacio de diversión, aprendizaje, curiosidad y creatividad, lo cual se buscaba dado que el concepto de innovación social plantea que todo ser humano es creativo y esa creatividad debe ser usada para generar soluciones novedosas a diversos problemas (Aguirre, 2017).

Figura 4.
Taller de difusión.



Fuente: elaboración propia (2019).

Este taller permitió conocer los desafíos que podrían experimentar los participantes durante el proceso de co-diseño e implementación de las huertas agroecológicas. Como principal herramienta para interpretar la información resultante de la experiencia, se realizó la siguiente matriz de feedback (Ver tabla 1):

Tabla 9.
Matriz de Feedback para la primera propuesta de huerta agroecológica

Aspectos positivos	Críticas
• Agrado por las piezas tipo lego. • La huerta era práctica y cómoda. • Agrado que fuera pequeña, en forma de escalera y que permitiera tener variedad de alimentos.	• Ajustar el modelo a tres niveles. • La huerta podría ser de 3m x 1m x 0,75m.
Dudas	**Mejoras**
• Si se podía construir en un material diferente a la madera, como por ejemplo plástico reciclado o esterilla. • Sí parte del centro de la huerta requería más tierra y si sería necesario colocarle un soporte en la parte inferior.	• Incluir un sombrío que podría diseñarse con piezas recicladas. • Cubrirla para evitar que los animales las dañen. • Realizar las herramientas de la huerta con piezas recicladas. • Incluir plantas aromáticas para el control biológico como: marihuana, albaca, ruda y romero.

Fuente: elaboración propia (2019).

En este punto del proceso de co-diseño, los facilitadores y participantes de la iniciativa se encontraron con el reto de realizar una transición didáctica de lo presencial a lo virtual, dado que inicialmente el proyecto se había realizado por medio de procesos participativos, donde se hacían reuniones con la comunidad de estudio, pero por las contingencias de salud pública actuales estas actividades debieron suspenderse, dejando al proyecto a un entorno VUCA (Volatilily, Uncertainty, Complexity y Ambiguity) que hace referencia a un contexto cambiante, el cual supuso un gran desafío para los investigadores al enfrentarse a futuribles divergentes (Tessore & Petrella, 2020). Esta propuesta se ha caracterizado por buscar aportar a la seguridad o autonomía alimentaria y reconociendo lo reportado por el CEPAL (2020) donde se ha reportado como la pandemia de Covid-19 ha tenido efectos sustanciales en el empleo, los medios de vida y, en consecuencia, en los ingresos, los que han disminuido de manera drástica (o, en algunos casos, desaparecido); la población rural es y ha sido de las más sensibles a esta crisis, dado que la mayor parte de las personas que componen este grupo no

dispone de seguros, sean de salud o de protección de ingresos (tales como licencia remuneradas por enfermedad o beneficios de desempleo). Por consiguiente, no se podía desconocer cómo la población rural, vulnerable de por sí, ha sido especialmente azotada por la pandemia, agudizando su vulnerabilidad. Por ello, el equipo de investigadores se reinventó y rediseñó la estrategia de co-diseño para facilitar su implementación y continuidad, apoyándose en todas las facilidades digitales actuales, dado que en este entorno actual se debe tener una visión integradora que permita adoptar estrategias que logren trascender a la ambigüedad del contexto social (Tessore y Petrella, 2020). Se apostó por la estrategia descrita como respuesta a las coyunturas presentes para la implementación de las huertas agroecológicas, porque es una apuesta necesaria para la comunidad y busca fomentar la seguridad alimentaria en su entorno.

Las anteriores etapas han permitido ir entrelazando ideas para esbozar una propuesta de co-diseño, pero ahora, es importante empezar a tejer un desarrollo con el rostro de la comunidad, es decir, ya no sólo se trata de unir ideas, sino que estas se empiecen a entrelazar para un fin específico. En concordancia y ante las coyunturas descritas, se evitó asumir una tecnología absoluta o divorciada de las dimensiones socioculturales (Palacios *et al.* 2020), por la estrategia planteada por Foster (1973), quien sugiere que existen personas en las comunidades que desempeñan un papel decisivo en la introducción de nuevos cambios, personas con perfil de knowmads, es decir, son capaces de desempeñarse desde cualquier lugar o momento, de afrontar diversos cambios y son valiosos no sólo por el conocimiento individual que poseen, sino porque contextualizan lo que saben para crear un nuevo valor (Roca, 2018). Ellos pueden considerarse como potencialmente influyentes para la adopción de innovaciones, por ello, y gracias a los previos acercamientos realizados, se eligió un líder o vocero quien será el encargado de trasmitir los mensajes a los demás participantes. Esta persona se caracterizó por poseer:

- Liderazgo.
- Capacidad para comunicarse.
- Trayectoria en la comunidad.
- Aceptación por parte de la comunidad.
- Comportamiento proactivo y propositivo.
- Fácil acceso al lugar de residencia.
- Interés en realizar la actividad.
- Acceso a medios de comunicación como celular, wifi, etc.

Como se ha descrito, esta última etapa del proceso de co-diseño está en implementación y se ha recurrido al uso y diseño de diferentes herramientas como vídeos, guías e infografías que puedan ser compartidas por medios virtuales, con el fin de que los participantes puedan replicar y aportar sus apreciaciones y mejoras durante cada una de las etapas del proceso.

Continuando con la etapa de espacios Participativos/Demostrativos, se dio a conocer la huerta a escala real, la cual fue ajustada acorde a las últimas sugerencias de los participantes; esta actividad se realizó por medio de una socialización detallada del prototipo con el vocero elegido. A él se le detalló la nueva propuesta, que cumplía con los siguientes criterios:

- La huerta seguía conservando el estilo de piezas tipo lego, sencilla de armar (¡sin clavos ni tornillos!), ocupa poco espacio y puede colocarse en diferentes lugares de la finca, preferiblemente cerca de la casa, resaltándose así el beneficio de adaptarse a espacios pequeños.
- La huerta permite la siembra variada de productos como verduras, hortalizas y plantas aromáticas.
- La huerta permite la producción y cuidado de plantas, de manera libre de químicos, ahorra agua de riego y reduce los costos de la canasta familiar bajo el concepto de ¿qué queremos comer y cuánto queremos comer?
- Tener esta huerta facilita que su cuidado pueda sea realizado por los integrantes de toda la familia; niños y adultos mayores pueden participar.
- Esta propuesta es más práctica y ergonómica.
- La huerta al ser pequeña, variada, tipo lego y estar ubicada cerca de la casa, reduce su tiempo de cuidado, derivándose en tiempo libre para dedicar a otras actividades (Ver figura 5).

Figura 5.
Co-diseño de huerta agroecológica a escala real.



Fuente: elaboración propia (2020).

Esta socialización involucró también la réplica de lo experimentado en el prototipado real, a una escala tipo maqueta, con el objetivo de que el vocero pudiera socializar con los demás participantes la experiencia; asimismo, esta herramienta a escala maqueta permitirá a los participantes entrelazar ideas de manera individual y les facilitará posteriormente implementar las huertas agroecológicas en sus hogares (Ver figura 6).

Figura 6.
Co-diseño de huerta agroecológica a escala maqueta.



Fuente: elaboración propia (2020).

En este ejercicio se apostó porque el vocero fuera el único encargado de enviar, socializar y entregar toda la información a los demás participantes, para crear un adecuado flujo de la información. Como resultado de la implementación de esta estrategia virtual, el vocero socializó con sus compañeros la experiencia realizada; en las siguientes imágenes se puede observar cómo algunos de los participantes en sus hogares, pudieron replicar también la experiencia (ver Figura 7).

Figura 7.
Co-diseño de huerta agroecológica a escala maqueta.



Fuente: elaboración propia (2020).

Para los siguientes talleres "virtuales" a generar y entregar (uso de medios virtuales o impresos), el proyecto identificó como imperioso el seguir promoviendo que, en cada socialización, se facilite la recolección de las diferentes opiniones de los participantes, al mismo tiempo que se generan compromisos para garantizar su continuidad e interés; además, cada entrega debe garantizar el reflejo de sus aportes y/o sugerencias, para demostrar que se sigue realizando un proceso de co-diseño con y para ellos. Acorde a la metodología propuesta, los próximos talleres a realizar son de refuerzo y buscan complementar el proceso de implementación de las huertas, profundizando u orientando sobre algunos temas claves y necesarios para alcanzar la adopción del desarrollo, dado que el solo diseño no es suficiente para garantizar su sostenibilidad. Los temas de refuerzo para esta solución de innovación social, conciliados con los participantes en esta etapa, son: sistemas de compostaje, siembra y elección de semillas específicas para cada hogar, biopreparados y construcción de herramientas para las huertas con piezas recicladas.

Este estudio de caso, a pesar de no estar aún finalizado, permite llegar a una reflexión que logra evidenciar cómo la academia, ante diferentes coyunturas, dificultades y/o problemáticas sociales, necesita reinventarse; estamos en un mundo cambiante que requiere de soluciones o propuestas innovadoras y es importante resaltar que hoy se cuenta con herramientas digitales que permiten llegar a lugares donde en décadas pasadas era imposible; por ello, es necesario generar metodologías que involucren la creatividad y el intercambio de saberes y haceres, porque los procesos generados desde y con las comunidades rurales, permiten alcanzar soluciones de innovación social, dado que las innovaciones deben representar verdaderas mejoras funcionales y permitir ser ajustadas y mejoradas durante y después de su desarrollo; es probable que como resultado de un proceso de co-diseño surjan mejoras, es decir, siempre se esté en mejora continua, por ello es clave que los participantes se identifiquen en la solución generada y estén prestos a adoptarla, porque así se puede garantizar ir más allá de la sola usabilidad del desarrollo.

2. Consideraciones finales

Es importante resaltar cómo una problemática puede ser una oportunidad y cómo una innovación social depende en gran medida de las circunstancias favorables que existan para que esta se dé; en otras palabras, una innovación social se genera y se esboza según su entorno, dado que es vital que una comunidad rural reconozca la necesidad de dicha innovación en su contexto, como se trató de relatar en el caso de estudio socializado, puesto que cuando una innovación se propone en un momento en que los factores favorables están en apogeo, las posibilidades de que se adopten son numerosas (García *et al.* 2019).

Asimismo, esta experiencia reafirma que, para promover procesos de innovación social, es necesario que los participantes puedan identificar los resultados económicos directos en las propuestas de innovación social que se generen, porque ciertamente en los contextos rurales, este criterio o factor puede tener más peso que otros (Soto *et al.* 2015). También, es importante resaltar que la estrategia metodológica implementada, es una guía, más no es una estrategia única, dado que se soporta en métodos participativos y cualitativos, por ello, no permite generar representaciones estadísticas, ni los resultados de cada una de las etapas o herramientas deben ser generalizados para todos contextos rurales, puesto que al ser una herramienta de corte cualitativo cada resultado es

particular y específico. Sin embargo, vale recordar que una de las características de la investigación cualitativa es la posibilidad que brinda de adaptarse a otros contextos o realidades.

Respecto al proceso de co-diseño, el conocimiento producido no puede quedar implícito o integrado solamente en el diseño, sino que debe ser también explícito, discutible, transferible y combinable (Manzini, 2015); por ello, en el proceso es vital no cohibir ni juzgar las expresiones que deseen plasmar los participantes, por el contrario, es conveniente orientarlos y no persuadirlos.

Finalmente, es clave enfocarse en el diálogo de seres, haceres y saberes, recordando siempre que ningún ser humano lo sabe todo, sino que todos sabemos algo, sin olvidar que cada comunidad rural tiene la capacidad de construir su propio futuro; por ello, desde la academia, debemos acercarnos y conocer historia, cultura, cosmovisión, entorno, motivaciones y de acuerdo con ello, generar soluciones que parten de ellos y los representan.

Finalmente, y en concordancia con Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el marco del aseguramiento de la seguridad alimentaria, es vital la promoción de la agricultura sostenible en el mundo y, por supuesto, en los países pertenecientes a la Alianza del Pacífico. Por ello, es clave promover la construcción de soluciones innovación social rural, donde participen la academia y la sociedad en general.

3. Referencias bibliográficas

Aguilera, Y. H., y Reyes, J. C. (2016). La innovación social cooperativa, una apuesta por construir una nueva economía social y solidaria. *Cooperativismo y Desarrollo*, 4(2), 139-148.

Aguirre, J. (2017). Diseño social: análisis de caso de dos plataformas implementadas para fortalecer la sostenibilidad de colectivos culturales de la ciudad de Cali, Colombia. [Tesis doctoral, Universidad de Caldas. Manizales, Colombia].

Arce, A. (2013). Conocimiento, espacio y actores en la innovación social. En Á. Paz, M. Paz Montoya y R. H. Asensio (eds.), *Escalando innovaciones rurales* (pp. 37-85). Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

Blanco, I., Carmona, R. G., y Subirats, J. (2018). El nuevo municipalismo: derecho a la ciudad y comunes urbanos. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 10(20), 14-28.

Baróngil, O., Espitia-Hernández, L. D., Restrepo-Hernández, M. T., y Rivera-Cumbre, M. (2014). Saberes ancestrales en comunidades agrarias: la experiencia de Asopricor (Colombia). *Ambiente y Desarrollo*, 18(34), 125-140.

Benneworth, P., Amanatidou, E., Edwards, M., y Gulbrandsen, M. (2015). Social innovation futures: Beyond policy panacea and conceptual ambiguity. [Working Papers on Innovation Studies 20150127, Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo, Norway].

Cadena, J., Pereira, N., y Pérez, Z. (2019). La innovación y su incidencia en el crecimiento y desarrollo de las empresas del sector alimentos y bebidas del Distrito Metropolitano de Quito (Ecuador) durante el 2017. *Espacios*, 40(22), 17.

Camargo, J. E. P., Contreras, F. G., y Jiménez, Y. Y. R. (2017). Estado del arte de la innovación social: una mirada a la perspectiva de Europa y Latinoamérica. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 82, 563-587.

Cano, C. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria. *Revista Pueblos y Fronteras Digital*, 10(20), 70-91.

Castaño, T., y Romo, C. A. (2015). Las mujeres campesinas: su gran aporte a la agricultura familiar y la economía productiva. [Reporte 001/2015 de República de Colombia Ministerio de Salud y Protección Social y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura].

Clavijo, C., y Cuvi, N. (2017). La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales 21*, 68-91.

Cepal. (2019). Perspectivas económicas de América Latina 2012: transformación del estado para el desarrollo. OCDE.

Cepal. (2020). Análisis y respuestas de América Latina y el Caribe ante los efectos del Covid-19 en los sistemas alimentarios n.º 2.

Chaparro, F. (2016). Conocimiento, innovación y construcción de sociedad: Una agenda para la Colombia del Siglo XXI. Recuperado de http://repositorio.colciencias.gov.co/handle/11146/728

Daza-Orozco, C. E. (ed.). (2019). Iniciación científica: conceptualización, metodologías y buenas prácticas. Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.

De Luca, C., Tondelli, S., y Åberg, H. E. (2020). The Covid-19 pandemic effects in rural areas. *Journal of Land Use, Mobility and Environment* (Special Issue Covid-19 vs City-20), 119-132.

Delgado, F., y Rist, S. (2016). Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad. Aportes teórico-metodológicos para la sustentabilidad alimentaria y del desarrollo. Universidad de Cochabamba-Universidad Mayor de San Simón-CDE. Recuperado de http://atlas.umss.edu.bo:8080/xmlui/handle/123456789/1243

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2018). Libro Verde 2030. Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible.

Design Council. (2006). *Eleven lessons: Managing design in eleven global companies.* Desk research report. London: Design Council.

Drucker, P. (2004). La disciplina de la innovación. *Harvard Business Review,* 82(8), 3-7.

Hamel, G. (2006). El porqué, el qué y el cómo de innovación de gestión. *Harvard Business Review,* 84(2), 6-20.

Hernández-Ascanio, J., Tirado-Valencia, P., y Ariza-Montes, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa,* 88, 164-199.

Hernández, I., y Rúa, C. (2018). Intereses y perspectivas formativas en economía social y solidaria de los estudiantes universitarios. *Ciriec-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa,* 94, 91-121.

Ibarra, J. T., Caviedes, J., Antonia, B., y Pessa, N. (eds.). (2018). Huertas familiares y comunitarias: cultivando soberanía alimentaria. Ediciones UC.

García-Flores, J., González-Espinosa, M., Lindig-Cisneros, R., y Casas, A. (2019). Traditional medicinal knowledge of tropical trees and its value for restoration of tropical forests. *Botanical Sciences,* 97(3), 336-354.

Gómez, J. (2014). Agricultura urbana en América Latina y Colombia: perspectivas y elementos agronómicos diferenciadores. [Trabajo de grado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Medellín.

Lomeli, J. D. R., y Rappaport, J. (2018). Imagining Latin American social science from the global south: Orlando Fals Borda and participatory action research. *Latin American Research Review*, 53(3), 597-612.

Mazini, E. (2015). Cuando todos diseñan. Una introducción al diseño para la innovación social. Graficas Muriel.

Mejía, M. R. (2017). La innovación: asunto central de la sociedad del siglo XXI. Una búsqueda educativa por modernizar-transformar la escuela. *Revista Educación y Ciudad,* 32, 23-42.

Minagri. (2015). Ministerio de Agricultura y Riego de Perú. Plan nacional de seguridad alimentaria y nutricional 2015-2021. Recuperado de https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/seguridad-alimentaria/plan-acional-seguridad-2015-2021.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2015). Las mujeres rurales y la agricultura familiar. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Boletin-01-2015-Mujeres-rurales-agricultura-familiar.pdf

Misión de Sabios. (2019). Propuestas de la Misión Internacional de Sabios. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/propuesta-sabios-txt_y_ portada-alta.pdf

Monroy-Martínez, R., Ponce-Díaz, A., Colín-Bahena, H., et al. (2016). Los huertos familiares tradicionales soporte de seguridad alimentaria en comunidades campesinas del Estado de Morelos, México. *Ambiente y sostenibilidad,* 6, 33-43.

Palacios, L. M., Muñoz, G. A. A., Guarín, H. P., y Castillo, H. S. V. (2020). Sistematización de experiencias en apropiación de conocimiento con caficultores de Colombia. *Revista de Gestão Social e Ambiental,* 14(1), 38-55.

Palacios, L. M. (2019). Innovación social para la sostenibilidad ambiental: bioalmácigos, una experiencia de apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila). [Tesis de maestría]. Universidad Icesi, Cali, Colombia.

Pastor-Alfonso, M., y Espeso-Molinero, P. (2015). Capacitación turística en comunidades indígenas. Un caso de Investigación Acción Participativa (IAP). *El Periplo Sustentable,* 29, 171-208.

Pastore, G., y Tomei, G. (2018). High-skilled migration and the knowledge society. Theories, processes, perspectives. *Arxius de Sociología*, 39, 19-36.

Peirano, C., Estévez, S. P., y Astorga, M. I. (2015). Educación rural: oportunidades para la innovación. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6(1), 53-70.

Perry, S. (2016). *Innovación participativa con agricultores familiares y desarrollo rural con enfoque territorial*. Bogotá: Corporación PBA.

Roca, R. (2018). Knowmads. *Los trabajadores del futuro*. Córdoba, España: Editorial Almuzara.

Reina-Rozo, J., y Ortiz, J. (2019). Ecosistemas de innovación local para fortalecer la agroecología en Colombia: el caso preliminar del Lab Campesino de Tierra Libre. *Innovations Journal*, 52, 72.

Rodríguez, D. (2016). Experiencias en apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. V Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. *Trilogía: Ciencia, Tecnología, Sociedad*, 8(15), 145-150.

Sabourin, E., Samper, M., Le Coq, J. F., et al. (2015). Análisis transversal de las políticas sobre agricultura familiar en América Latina. En E. Sabourin, M. Samper y O. Sotomayo (eds.), *Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe: nuevas perspectivas* (pp. 5-39). San José: IICA.

Sevilla, E. (2011). *Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. La Paz: Universidad de Cochabamba.

Solsol, H. R., Platero, G. G. R., y Montes, I. A. G. (2014). Huertos familiares: agrobiodiversidad y su aporte en la seguridad alimentaria en territorios rurales de Guatemala. *Agroecología*, 9, 85-88.

Soto, C. A., Pineda, M. S., y Vargas, S. M. Z. (2015). Procesos de innovación social (IS) como fuente de transformación social de comunidades rurales. *Academia y Virtualidad*, 8(2), 85-99.

Tessore, C., y Petrella, C. (2020). Estrategias para crisis emergentes en el siglo XXI. Teorías y prácticas. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/343714273_Estrategias_para_Crisis_Emergentes_en_el_Siglo_XXIc

Unión Europea. (1995). *Libro verde de la innovación*. Bruselas: Comisión Europea.

University of Sussex. (2018). Orientaciones para la formulación de políticas regionales de innovación transformativa en Colombia. Recuperado de https://www.tipconsortium.net/wp-content/uploads/2018/07/Orientaciones-formulacion-politicas_defweb.pdf

Vargas, P. C., Muñoz, M. L. A., y Daza, M., J. A. (2017). Implementar iniciativas de seguridad alimentaria y de sostenibilidad a través de huertas urbanas en la comuna 7 de la ciudad de Popayán. [Trabajo de grado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Popayán. Recuperado de https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/12160/34316585%20. pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villa, D., y García, N. (2017). Food plants in home gardens of the Middle Magdalena basin of Colombia. *Caldasia,* 39(2), 292-309.

Villar-Uribe, A. (2019). Co-creación y ruralidad, dupla para la construcción de territorios sostenibles e incluyentes. *Papeles de Coyuntura*, 45, 234-259.

Vives, J. S. (2009). Pobreza mundial. Recuperado de www.pobrezamundial.com

Yáñez, L. A. (2016). El papel de las mujeres en los huertos familiares. *Revista Alternativas en Psicología*, 36, 46-60.

Bioplásticos: oportunidad para el desarrollo de capacidades de innovación en Colombia

Germán Antonio Arboleda Muñoz[1]
Lily Marcela Palacios[2]
Héctor Samuel Villada Castillo[3]
Hugo Portela Guarín[4]

RESUMEN

La crisis ambiental por la que atraviesa el planeta se ha derivado de dinámicas de consumo sumamente perjudiciales para el entorno. Entre éstas se encuentra el uso masivo de materiales plásticos derivados de petróleo, cuya degradación puede tardar cientos de años. Frente a esto, desde la comunidad científica e industrial se han buscado alternativas para tratar de mitigar el efecto negativo derivado de estos plásticos. Para esto, se han adelantado esfuerzos para desarrollar bioplásticos elaborados a partir de diversas materias primas renovables. Sin embargo, este esfuerzo ha implicado también un avance en las capacidades de ciencia, tecnología e innovación. En este sentido, un grupo de investigación de una universidad colombiana, desde hace varios años ha trabajado alrededor de la consolidación de una oferta tecnológica de empaques biodegradables. Este caso refleja las posibilidades y oportunidades que tiene para regiones como los países que conforman la Alianza del Pacífico, el fortalecimiento de procesos de desarrollo tecnológico, donde los bioplásticos pueden convertirse en ejes de transformaciones tecnológicas y sociales. El nuevo escenario de la bioeconomía donde se promueven los negocios basados en el aprovechamiento de los recursos naturales, se convierte en un importante reto para regiones donde se disponen de importantes materias primas susceptibles de ser transformadas en productos de alto valor agregado como son los bioplásticos, en donde se articulen esfuerzos alrededor del desarrollo científico y su aplicación en beneficio de los territorios.

Palabras clave: bioplásticos, biopolímeros, desarrollo tecnológico, bioeconomía.

[1] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: garboleda@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0003-2900-880X
[2] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: lilymarcelap@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5788-6541
[3] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: villada@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org0000-0002-5557-3215
[4] Universidad del Cauca (Colombia). Correo: hportela@unicauca.edu.co ORCID: http://orcid.org/0000-0002-5369-0848

ABSTRACT

The current environmental crisis on the planet has been caused by extremely harmful consumption dynamics. These include the massive use of petroleum-based plastic materials, whose degradation can take hundreds of years. The scientific and industrial community has searched for alternatives to try to mitigate the negative effects of these plastics. To this aim, there have been efforts to develop bioplastics made from various renewable raw materials. However, these efforts have also implied an advance in the capacities of science, technology and innovation. In this sense, a Colombian university research group has been working for several years on the consolidation of a technological offer of biodegradable packaging. This case reflects the possibilities and opportunities that the strengthening of technological development processes has for regions such as the countries that make up the Pacific Alliance, where bioplastics can become axes of technological and social transformation. The new bioeconomic scenario where businesses based on the use of natural resources are promoted, becomes an important challenge for regions where there are important raw materials available that can be transformed into high value-added products such as bioplastics, and where efforts are articulated around scientific development and its application for the benefit of the territories.

Keywords: Bioplastics, Biopolymers, Technological development, Bioeconomy.

1. Introducción

Desde 1950, cerca de 8.300 millones de toneladas de plástico han sido fabricadas para satisfacer necesidades en diversos aspectos de la vida humana, y su demanda mantiene un continuo crecimiento; sin embargo, a pesar de su utilidad, en los últimos años se han incrementado y causado consigo diversas problemáticas ambientales, debido a los inadecuados procesos realizados para su aprovechamiento y/o disposición, entre ellos está el riesgo de la generación de microplásticos que pueden integrarse a las cadenas alimentarias de los seres vivos y junto a las dinámicas de descarbonización de la energía, han llamado la atención de la comunidad ambientalista de manera constante (Walker y Rothman, 2020).

Dada la complicada degradación de los residuos plásticos, alternativas como los bioplásticos elaborados a partir de materias primas favorables para la degradación, pueden convertirse en opciones claras para reducir el impacto ambiental negativo

de los plásticos tradicionales (Ríos *et al.* 2017), lo cual ha venido acompañado de un incentivo para el desarrollo de procesos de investigación para generar alternativas a los polímeros convencionales (Piñeros *et al.* 2019), cuya degradación se ha estimado en más de cien años (Karan *et al.* 2019) sumado a estrategias de alternativas de gestión de residuos (Payne *et al.* 2019).

Sin embargo, vale la pena aclarar la terminología frente a los bioplásticos, los cuales incluyen una amplia familia de materiales, dividida en tres grupos principales: de base biológica; de base biológica y biodegradable; y plásticos basados en combustibles fósiles que son biodegradables (Karan *et al.* 2019). Entre los segundos, se encuentran aquellos que derivados de biomasa como poliésteres termoplásticos de base biológica, como ácido poliláctico (PLA), polihidroxialcanoatos (PHA) y poli (succinato de butileno) (PBS) obtenidos por la fermentación de materias primas de base biológica; los cuales se consideran biodegradables y no duraderos. En otra parte se encuentran los bioplásticos biobasados como biopolietileno (bio-PE), bio-propileno (bio-PP) y bio-poli (tereftalato de etileno) (bio-PET) que son duraderos (Hwang *et al.* 2020).

El surgimiento de la industria de los biopolímeros, responde a la voluntad por girar alrededor de la sostenibilidad, siendo una oportunidad para atender los múltiples desafíos que enfrenta la industria en la actualidad (Payne *et al.* 2019). Además de esto, también se asocia con una importante oportunidad de negocio, pues de acuerdo a estimaciones, Ceresana en Constanza, Alemania, el mercado mundial de bioplásticos en 2021 sería tres veces mayor que el de 2014, generando un total de USD 5,8 mil millones en ingresos (Tsang *et al.* 2019).

En este sentido, dado el carácter de bicompatibilidad, biodegradabilidad y propiedades técnicas de varios tipos de bioplásticos, su producción se ha convertido en una de las áreas de investigación más activas en los últimos años, puesto que las áreas de aplicación de estos materiales abarcan desde las industrias de envasado, materiales en aerosol, materiales para electrodomésticos, productos electrónicos, productos agrícolas, productos de automatización, medios químicos y solventes; donde la interrelación de procesos biotecnológicos representan una estrategia clave frente al aprovechamiento, por ejemplo de desperdicios de materiales primas de origen biológico y el incremento de los ingresos potenciales de toda la cadena de bioprocesamiento (Tsang *et al.* 2019).

De acuerdo a esto, la preocupación por la situación ambiental, transversal a diferentes áreas del conocimiento, ha generado un interés progresivo en investigación por parte de entes gubernamentales y privados para tratar de mitigar los efectos negativos sobre el entorno (Navia y Villada, 2013, p. 175), donde se ha profundizado el interés para la búsqueda de alternativas eficientes, técnicamente

válidas y económicamente accesibles frente a los plásticos tradicionales. Esta generación de nuevo conocimiento se ha consolidado en esfuerzos de grandes compañías a nivel mundial como Novamont, NatureWorks o Basf; así como de iniciativas académicas, como la que se realiza en el departamento del Cauca en el suroccidente de Colombia, donde la Universidad del Cauca, no ha sido ajena a lo descrito y está encabezando con el grupo de investigación de Ciencia y Tecnología de Biomoléculas de Interés Agroindustrial (Cytbia) desde hace varios años, diversas iniciativas de generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico, apropiación social del conocimiento y formación de capital humano alrededor del desarrollo de empaques biodegradables utilizando materias primas locales como el almidón de yuca.

En concordancia, este documento relaciona este caso con la intención de ejemplificar las posibilidades para el fortalecimiento investigativo y el desarrollo de procesos de innovación tecnológica, desde procesos de ciencia, tecnología e innovación (CTeI), cómo un referente frente a las posibilidades que pueden compartir los países que conforman la Alianza del Pacífico, en el sentido del aprovechamiento de materias primas para la generación de apuestas de alto valor agregado que contribuyan a mitigar el efecto negativo derivado del uso masivo de plásticos tradicionales como polietileno, poliestireno y polipropileno.

2. Metodología

El enfoque de la investigación se orientó desde una perspectiva de investigación cualitativa donde se interpretan acciones, lenguajes, hechos funcionalmente relevantes que son ubicados desde la correlación de un amplio contexto social (Martínez, 2011). La revisión de literatura ofrece la posibilidad de identificar conceptos claves y profundizar alrededor de métodos de recolección de datos y análisis, así mismo para contar con un análisis adecuado de los resultados, a partir de la evaluación de categorías relevantes y la profundización en las interpretaciones (Hernández *et al.* 2014). Para este estudio se adelantó un proceso de revisión documental a partir de fuentes secundarias de adaptando la metodología de Serna y Serna (2015); donde se inició con el planteamiento de preguntas que orientarían la búsqueda de información, seguida de la recolección de información obtenida a partir de bases de datos como Scopus y Science Direct, sumado a documentos institucionales alrededor de procesos de ciencia, tecnología e innovación; junto con información interna proveniente del grupo de investigación Cytbia contenida en artículos de investigación, patentes de invención e informes de proyectos de investigación. A partir de esto, se desarrolló un análisis

de los documentos revisados, se generaron conclusiones lógicas a partir de la información recolectada. Se realizó un análisis inductivo-deductivo, mediante inducción, se establecieron generalizaciones a partir de lo común, y luego, de esa generalización, se dedujeron varias conclusiones lógicas (Rodríguez y Pérez, 2017).

Oportunidades y retos

En la actualidad, se están realizando múltiples iniciativas frente a los bioplásticos sostenibles, donde la innovación dependerá del desarrollo de nuevos polímeros con características confirmadas de biodegradabilidad o sustitutos directos derivados de recursos renovables (Kumar *et al.* 2020). De igual manera, se han encontrado resultados frente a las proyecciones que se pueden establecer frente a envases biodegradables, tal es el caso del estudio adelantado por Zartha *et al.* (2015) quienes desarrollaron una metodología Delphi, con el fin de priorizar la innovación tecnológica, nuevos productos y tecnología en la producción de envases biodegradables en Colombia hasta 2032. Sus resultados se pueden observar en la Tabla 1 en donde se aprecia como empaques inteligentes o espumas hacen parte de los temas prioritarios frente a la innovación tecnológica, seguida de materias primas clave como el maíz, yuca y papa como posibles precursores de estos materiales y tecnologías asociadas a la extrusión de doble tornillo, extrusión reactiva o coextrusión.

Tabla 1.
Prospectiva de envases biodegradables en Colombia al año 2032

Innovación tecnológica	Productos	Temas	Aditivos	Tecnologías
Recubrimiento natural Contenedor de alimentos Empaque activo Películas retráctiles	Maíz Mandioca Papa Fibra de madera Desechos agroindustriales	Fibra de plátano Fibra de caña de paja Celulosa microbiana Polihidroxialconatos (PHA) Valerato de polihidroxibutirato (PHBV)	Glicerol Agentes antimicrobianos Pigmentos en polvo Agentes de acoplamiento	Extrusión de doble tornillo Extrusión reactiva Coextrusión Extrusión de película de soplado

Espuma Empaque inteligente Películas bioactivas	Colágeno Ácido graso Monoglicéridos	Ácido poliláctico (PLA) Celulosa micro-cristalina Biomasa húmeda de algas marinas Quitina		Moldeo por inyección Pulverización Colaminado Bioprocesos Nanotecnologías

Fuente: elaborado a partir de Zartha et al. (2015).

Lo anterior muestra que el abanico de posibilidades de desarrollo de procesos de alto valor agregado son múltiples y diversos, en donde las rutas pueden diversificarse a partir de las opciones para materias primas, el empleo de tecnologías variadas con el uso de distintos aditivos que pueden orientarse a satisfacer nichos de mercado específicos, lo cual muestra tanto la versatilidad de los bioplásticos, así como las oportunidades para desarrollo tecnológico e innovación.

Asimismo, la demanda internacional por los plásticos renovables con características asociadas a su biodegradabilidad total a CO2 sin la generación de subproductos nocivos, se articula a una dinámica de bioeconomía circular en expansión. Frente a este panorama, materias primas como plantas superiores, microalgas y cianobacterias también pueden servir de impulso para la obtención de materias primas susceptibles de convertirse en plásticos biodegradables (Karan *et al.* 2019).

Sin embargo, a medida que se han ido realizando avances, la industria también ha evolucionado y transitado por diferentes fases de desarrollo tecnológico: 1) En una primera fase el enfoque inicial de la industria de bioplásticos se basaba en la sustitución de materias primas petroquímicas por monómeros de origen vegetal y polímeros como almidón, celulosa, residuos de cultivos y en mezclas con otros agentes bioplásticos 2) En una segunda fase se presentó una expansión, diversificación y ampliación de producción de nuevos bioplásticos con propiedades técnicas similares o superiores a la de plásticos tradicionales. Como películas y materiales de alto valor para aplicaciones biomédicas y 3) Generación de bioplásticos a partir de sistemas de microalgas y cianobacterias (Karan et al., 2019).

Lo anterior, pone en manifiesto que a medida que industrias asociadas por ejemplo a la biotecnología, vayan avanzando, también lo relacionado con los bioplásticos irá teniendo mejoras en sus procesos y productos. Las oportunidades que se visualizan parten de la posibilidad del aprovechamiento de múltiples materias primas de regiones como Colombia, México, Perú y Chile, que pueden ser susceptibles de transformarse en plásticos biodegradables, a partir del empleo tanto de tecnologías de la industria plástica tradicional, como de nuevos procesos de fermentación para la obtención de biopolímeros derivados de algas y cianobacterias. Lo que esto plantea, es que el desarrollo tecnológico de diversas regiones podría sustentarse en el aprovechamiento de materias primas de origen vegetal, marino, residuos de éstos para la generación de productos de alto valor agregado que puedan atender la creciente demanda por empaques sostenibles.

De acuerdo a lo anterior, la intención global por generar alternativas que permitan mitigar el efecto negativo del uso masivo de los plásticos tradicionales, también implica una serie de retos en diversas perspectivas, que se articulan con los sistemas de innovación y las posibilidades que la estructuración de los mismos permita consolidar apuestas para el desarrollo de bioplásticos en la región.

Por ejemplo, para el caso colombiano, no se presenta un número significativo de actores, salvo aquellos encargadas de tareas de distribución de materiales similares, ofrecidos con la etiqueta de "biodegradables" pero donde no hay garantía del cumplimiento efectivo de los estándares para cumplir con esta condición. Comparado con regiones como Europa o Estados Unidos, se puede apreciar una disparidad geográfica y por ende una madurez heterogénea a nivel global, por lo que es difícil establecer, por ejemplo que para Colombia, el mercado de los plásticos biodegradables esté en un punto de saturación, puesto que factores como el desarrollo económico, la inversión en actividades de ciencia y tecnología o la legislación, pueden ser determinantes para el desarrollo de esta industria (Arboleda y Villada, 2017). Esto coincide, con lo mencionado por Brockhaus *et al.* (2016), quienes establecieron que los bioplásticos a pesar de jugar un rol cada vez más relevante en los productos de consumo, éstos están reducidos a nichos de mercado muy específicos. Donde además se suman elementos, como los asociados por ejemplo a los costos superiores frente a los productos tradicionales y en donde se convierte en un desafío a largo plazo (Karan *et al.* 2019) para la consolidación efectiva de este tipo de materiales en el mercado.

De igual forma, también surgen debates alrededor del proceso legislativo alrededor de los bioplásticos, donde aún existen importantes desafíos para la regulación del mercado que ofrecen características de biodegradabilidad, para así reducir prácticas de competencia desleal con aquellos que en realidad cumplen

con los estándares internacionales en la materia. Así mismo, también se abren retos en materia de la determinación de la biodegradabilidad en ambientes terrestres y acuáticos para abordar la degradación ambiental generalizada, por lo que es necesario avanzar hacia el desarrollo de materiales que puedan degradarse completamente a CO_2 y agua en compostadores industriales, sistemas terrestres y acuáticos sin que liberen subproductos tóxicos (Karan *et al.* 2019).

Otro elemento que surge frente a las barreras que son necesarias atender para un mayor desarrollo de la industria, tiene que ver con la colaboración entre los productores de envases bioplásticos y los fabricantes de productos, donde se puedan fortalecer tanto la funcionalidad del producto como la innovación en tecnologías de envases (Liliani *et al.* 2020). Relacionado con esto, Goldberger *et al.* (2015) adelantaron un estudio para determinar las barreras y vías que obstaculizaran o facilitaran la adopción de coberturas de plástico biodegradables para la producción de cultivos especiales de Estados Unidos. Ellos hallaron que los principales obstáculos tenían que ver con un conocimiento insuficiente, vinculado con deficiencias en los procesos de flujo de información que generaban una imagen de complejidad del desarrollo tecnológico. Esto se sumaba al alto costo que se reconocía como un problema y un tercer factor clave comprendido por la desconfianza frente a la biodegradabilidad del material. Lo cual reflejaba como a pesar de contar con productos que han sido desarrollados, los procesos de transferencia de tecnología marcan un importante reto frente al desarrollo de los bioplásticos.

En consecuencia, es necesario establecer rutas metodológicas que permitan la interacción entre potenciales clientes y los desarrolladores de bioplásticos para encontrar puntos de encuentro para generar apuestas ajustadas a los requerimientos de ambas partes. Como lo relatan Liliani *et al.* (2020), existen problemas definidos asociados a una limitada literatura donde se examine el trabajo en co-innovación alrededor de aplicaciones en envases bioplásticos, los cuales podrían derivar en resultados positivos alrededor de la innovación de producto, mayores capacidades innovadoras de la compañía y desempeño corporativo. Por ello, las actividades comerciales se convierten en el principal impulsor de transformaciones sostenibles y el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible, donde, la industria química global se debe articular para la generación de nuevas empresas que impulsen ésta transformación sostenible, pero frente a la cual se deberán centrar en aspectos claves como la posibilidad de medición de la huella sostenible y el establecimiento de una auténtica sostenibilidad para atraer personal, socios e inversores (Kratzer, 2020).

Comprendiendo que los bioplásticos se pueden incluir dentro de la categoría de ecoinnovación, reconocidas como aquellas innovaciones centradas en la sostenibilidad, donde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) define ecoinnovación como la creación o implementación de productos (bienes y servicios), procesos, métodos de comercialización, estructuras organizativas y arreglos institucionales nuevos o significativamente mejorados que, con o sin intención: conducen a mejoras ambientales en comparación con alternativas relevantes (OCDE, 2009 citado en Aloise y Macke, 2017).

En este sentido, las ecoinnovaciones pueden enfrentarse a dificultades como la falta de apoyo e incentivos, el enfrentamiento con extensos procesos burocráticos, la falta de gobernanza, planificación y acciones coordinadas entre empresas, agencias gubernamentales y academia, sumadas a los conflictos entre investigación básica, investigación aplicada y mercados. Éstos elementos pueden sumarse a las incertidumbres frente al modelo de desarrollo tecnológico del país, vinculado a una falta de definición clara de las políticas públicas para la innovación y la carencia de estudios frente a tendencias tecnológicas (Aloise y Macke, 2017). Lo cual plantea, que procesos de consolidación de apuestas como son el caso de los bioplásticos van más allá del desarrollo investigativo a nivel de laboratorio e implica la necesidad de articularse con una visión clara de los ecosistemas de innovación, en donde pueda existir una comunión entre los distintos actores.

De igual forma, la dinámica de desarrollo tecnológico e innovación alrededor de los bioplásticos, coincide con lo planteado por la Misión de Sabios de Colombia, quienes establecieron que en el país, el 80% de las exportaciones proviene de la minería, con una economía poco diversificada y de baja complejidad, frente a lo cual el país debería abordar rutas para convertir el conocimiento en su pilar para el desarrollo humano y sostenible (Misión de Sabios, 2019). Bajo esta dirección, la Misión de Sabios propuso una serie de retos, entre los que se destaca que una Colombia Bio-Diversa propone "identificar, conocer, documentar y aprovechar la diversidad cultural y natural del país para impulsar la bioeconomía y la economía creativa. [...] para dar un giro hacia una economía basada en el conocimiento y con gran valor agregado [...]" (Misión de Sabios, 2019, p. 21).

En consecuencia, el desarrollo de una industria alrededor de desarrollos de los bioplásticos, puede articularse con el reto de generación de valor agregado a partir de la diversidad y el conocimiento en marco de la denominada "Colombia Bio-Diversa" en donde las múltiples materias primas locales, sean transformadas en apuestas de alto valor agregado, empleando el conocimiento como principio de cambio.

De acuerdo a lo anterior, el desarrollo de bioplásticos se enfrenta a retos importantes para su consolidación que pasan desde el reto de generar materiales que cumplan con los estándares técnicos tanto de funcionalidad, degradabilidad, a un costo competitivo, no necesariamente igual al de los plásticos tradicionales, pero que permita su mayor acceso. Los cuales se suman a la necesidad de establecer apuestas conjuntas de academia, empresa, estado y sociedad para generar espacios de intercambio de información y conocimiento que brinde insumos para los desarrolladores de bioplásticos para ajustarse a los requerimientos de los potenciales clientes y articular éstas dinámicas con los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Biopolímeros en el departamento del Cauca, Colombia

El departamento del Cauca se encuentra ubicado al suroeste del país, hace parte de las regiones Andina y Pacífica, con una superficie de 29.308 km², su capital es la ciudad de Popayán y está conformado por 42 municipios; su población alcanza un poco más de 1,4 millones de habitantes (Gobernación del Cauca, 2020). Su economía se basa principalmente en la producción agrícola, donde se encuentran actividades asociadas a fique, caña de azúcar, caña panelera, café, papa, maíz, yuca, frijol, tomate, mora y espárragos; sumados a la labor de ganadería, los derivados cárnicos, lácteos y un creciente desarrollo de la piscicultura en los últimos años (Cámara de Comercio del Cauca, 2019).

En materia de innovación, de acuerdo al Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) para el año 2019, el departamento del Cauca se ubicó cuarto entre siete departamentos del grupo de desempeño Medio y en la casilla doce del escalafón general, donde se destacan resultados en materia de Capital Humano, frente a la sofisticación de su estructura productiva, sobresalen la capacidad de inversión, comercio y competencia y enlaces de innovación. Donde hay un mayor destaque corresponde a la creación de conocimiento, donde se incluyen por ejemplo artículos de publicaciones científicas y técnicas, pero donde se presentan debilidades importantes frente a la diversificación de mercados de destino de exportaciones, donde se requieren de exploraciones a nuevos mercados o mantener abiertos los que se tenían (DNP, 2020).

De acuerdo con esto, desde hace varios años, en el departamento se han empezado a generar iniciativas para adecuar la región a las nuevas dinámicas que implican las sociedades de conocimiento. Estos esfuerzos se han visto trasladados desde planteamientos estratégicos como el orientado en el Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Cauca (PEDCTI) del año 2012, en donde se establecieron nueve núcleos de innovación,

con el fin de impulsar la innovación social y productiva. Dentro de este conjunto de apuestas, se incluyeron a los biopolímeros, puesto que se ajustaban a una realidad derivada de dinámicas históricas de generación de conocimiento en el territorio, en donde se visualizaban liderazgos de para convertir este foco en uno de los pilares de desarrollo del departamento (Gobernación del Cauca, 2012).

En este sentido, se destacaba el importante apoyo brindado desde la Universidad del Cauca, el Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca - CREPIC, que había logrado captar el interés nacional; en donde el enfoque para la obtención de materiales a partir de subproductos de la yuca, permitía asociarlo con un foco de desarrollo de una de las cadenas del sector agropecuario de alta relevancia para el departamento como la cadena de la yuca (Gobernación del Cauca, 2012).

Como se mencionó, la Universidad del Cauca ha adquirido un compromiso para el desarrollo de biopolímeros en la región y se ha consolidado como una institución líder en este tipo de desarrollos. Frente a esto, las Instituciones de Educación Superior (IES), son organizaciones clave para los procesos de transformación sociales a partir del fomento para el desarrollo tecnológico (Navia & Villada, 2013); sin embargo, se requiere que las mismas, generen relaciones de confianza con su entorno, empresarial, gubernamental y social, en donde se aborden con mayor intensidad problemáticas de ese contexto y se brinden soluciones cada vez más sofisticadas (Misión de Sabios, 2019). Sin embargo, vale la pena mencionar que en la investigación en el entorno latinoamericano se realiza principalmente en las universidades, por lo cual asumen una alta responsabilidad frente a la generación de conocimiento científico en la región (Unesco-Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2016).

Frente a esto, al interior de la Universidad del Cauca, el grupo de investigación que ha liderado este proceso, ha sido el grupo de Ciencia y Tecnología de Biomoléculas de Interés Agroindustrial – Cytbia, vinculado a la Facultad de Ciencias Agrarias, cuya formación se remonta al año 2003 y desde el cual se han consolidado apuestas tecnológicas alrededor de los bioplásticos y empaques biodegradables a partir de productos de la yuca mezclado con polímeros como ácido poliláctico y una serie de plastificantes como glicerol; donde además se ha puesto en evidencia la pertinencia del trabajo colaborativo entre distintas disciplinas y la relevancia de la articulación entre grupos de investigación, instituciones, gobierno y el sector productivo público y privado (Navia y Villada, 2013). Bajo esta perspectiva, este grupo se ha convertido en un referente para promover focos de transformación para el desarrollo tecnológico e innovación en regiones de países que conforman la Alianza del Pacífico como Colombia.

La generación de conocimiento para el desarrollo tecnológico

Cytbia ha enfocado sus esfuerzos al desarrollo de investigaciones en diferentes áreas, entre ellos, ha liderado varios desarrollos para sustituir las denominadas películas flexibles, elaboradas tradicionalmente a partir de polietileno, los materiales compuestos y espumados expandidos que se obtienen a partir de poliestireno. Frente a las aplicaciones, se han generado opciones para el sector agrícola, especialmente para las bolsas plásticas empleadas para los semilleros en la caficultura.

Para el caso de las películas flexibles que son empleadas para la elaboración de bolsas plásticas, las apuestas han girado principalmente alrededor de la obtención de mezclas de almidón de yuca termoplástico (TPS, por sus siglas en inglés) con otros polímeros como el ácido poliláctico (PLA) y la policaprolactona (PCL), las cuales se procesan utilizando tecnologías de la industria del plástico como la extrusión de tornillo simple, de doble tornillo y extrusión soplado.

Paralelamente, se han realizado estudios para buscar alternativas al poliestireno, que es la base de los productos empleados en la producción de contenedores desechables, pero que representan un gran desafío para su reciclado, por lo que su impacto ambiental negativo es preocupante. Frente a esto, las dinámicas se han orientado principalmente en la utilización de harina de yuca y afrecho, para mediante el uso de la tecnología de moldeo por compresión, obtener matrices que son susceptibles de convertirse en productos como platos y bandejas.

Así mismo, se han propuesto alternativas para aquellos materiales de relleno suelto, empleados con frecuencia en el embalaje de productos electrónicos. Ante esto, se han utilizado los principios de materiales celulares para desarrollar a partir de TPS y usando extrusión de doble tornillo, poder obtener los prototipos.

De igual forma, las aplicaciones recientes de los desarrollos, se han orientado a atender una problemática específica del sector caficultor, en donde el uso de bolsas plásticas de polietileno para las etapas de semillero y siembra, representa un foco de generación de residuos plásticos. Frente a lo cual el grupo, ha desarrollado un prototipo de bolsa biodegradable ajustada a los estándares y requerimientos de los caficultores para tratar de mitigar este efecto negativo.

Otra importante línea, que en los últimos años gracias a la dotación de equipos de alta calidad, se ha empezado a consolidar una apuesta de investigación alrededor de estudios de biodegradación, en donde se ha buscado establecer los niveles de degradación de los materiales desarrollados en el marco de estándares

internacionales y se ha convertido en una oportunidad para la oferta de servicios de este tipo, dado el creciente interés que se ha despertado en diversos actores de la industria.

A partir de estos ejercicios, Cytbia ha consolidado apuestas para el desarrollo de investigaciones que han sido publicadas en revistas indexadas tanto nacionales como internacionales, ha participado de eventos académicos, ha apoyado el desarrollo de trabajos de grado de pregrado y maestría, así como tesis de doctorado; los cuales han permitido consolidar a este grupo de investigación como un referente a nivel nacional de la producción científica en la materia.

Frente a esto, por ejemplo estudios de vigilancia tecnológica como los desarrollados por Arboleda & Villada (2016), encontraron que frente a la afiliación de los autores de las publicaciones científicas en relación al desarrollo de películas flexibles a partir de mezclas de almidón y ácido poliláctico; la Universidad del Cauca (Colombia) presentaba mayor cantidad de resultados a nivel latinoamericano.

Cabe hacer hincapié en que la generación de nuevo conocimiento alrededor de los empaques biodegradables en Cytbia, no se ha reducido al trabajo de laboratorio, puesto que también ha contribuido con ejercicios de vigilancia tecnológica, análisis de prospectiva, estudios de mercado y ejercicios de trabajo con comunidades para la apropiación del conocimiento. En marco de esta dinámica se han adelantado múltiples esfuerzos por trasladar los resultados de investigación a productos de desarrollo tecnológico como patentes, las cuales se encuentran relacionadas en la tabla 2. Es importante mencionar, que en la Universidad del Cauca, una institución con 193 años de historia, las patentes asociadas a desarrollos de empaques biodegradables fueron las primeras patentes concedidas a la Universidad en su historia.

Tabla 2.
Listado de patentes concedidas

Título de patente	Código	Fecha de concesión	País
1. Material compuesto a partir de afrecho de yuca para la fabricación de recipientes y envases biodegradables	NC2018/0014376	18/05/2020	Colombia
2. Proceso de obtención de películas biodegradables para la fabricación de guantes para el consumo de alimentos	16004096	17/05/2018	Colombia

3. Plato desechable biodegradable elaborado a partir de harina de yuca	16004093	17/05/2018	Colombia
4. Bolsa biodegradable para almácigos de cafés especiales	16004103	11/09/2017	Colombia
5. Biodegradable films obtained from cassava starch and their manufacture process	US9416275 B2	16/08/2016	Estados Unidos
6. Biodegradable packaging obtained from cassava flour and fique fiber and their manufacture process	US9109116 B2	18/08/2015	Estados Unidos
7. Proceso de obtención de un material compuesto por harina de yuca, fibra de fique y glicerina	13097720	17/12/2013	Colombia
8. Proceso de obtención de películas biodegradables flexibles compuestas por almidón de yuca, ácido poliláctico y policaprolactona	11124719	17/12/2013	Colombia

Fuente: elaborado a partir de buscador de patentes de la Superintendencia de Industria y Comercio y Google Patents.

Lo anterior, plantea una dinámica sumamente interesante alrededor del desarrollo científico, pues además de consolidar una apuesta clara de generación de conocimiento traducida en artículos y documentos de investigación, la apuesta del grupo ha sido permanente frente al desarrollo tecnológico, traducida en patentes concedidas que se convierte en un importante insumo para la medición de las capacidades de innovación de la región.

Formación de capital humano

Uno de los factores clave en la dinámica de transformaciones tecnológicas aceleradas es la educación, que se ha perfilado como un elemento crítico para el desarrollo humano y la transformación efectiva de las sociedades (Misión de

Sabios, 2019). Bajo esta perspectiva, la formación de capital humano ha sido un objetivo constante y un compromiso continuo del grupo. En este sentido, Cytbia ha brindado soporte al programa de pregrado de Ingeniería Agroindustrial y del Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales.

Sumado a esto, los integrantes del grupo de investigación han desarrollado un proceso formativo, que ha iniciado incluso desde la etapa de semillero y llegando al nivel de doctorado. En la actualidad seis integrantes se encuentran en proceso de finalización de su proceso de doctorado, en su mayoría en el Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales, desarrollando estudios desde materiales termoencogibles, desarrollo de materiales espumados, investigaciones con nanopartículas, procesos de degradación con insectos y valoración tecnológica en el tema de bioplásticos.

Sumado a esto, otros doce integrantes se encuentran o han finalizado su proceso de formación a nivel de maestría, en programas diversos como Maestría en Ingeniería con énfasis en Ingeniería Industrial, Maestría en Ingeniería de Alimentos, Maestría en Ciencias – Biotecnología, Maestría en Gestión de Organizaciones y Proyectos y Maestría en Gerencia para la Innovación Social, en universidades como la Universidad del Cauca, la Universidad del Valle, la Universidad Nacional de Colombia (Sede Palmira) y la Universidad Icesi.

Este proceso formativo ha tenido un fuerte componente multisciplinar, que ha permitido fortalecer las capacidades de investigación del grupo, en la medida en que desde la formación profesional se cuenta con ingenieros agroindustriales, ingenieros de alimentos, químicos, biólogos que se han formado a nivel de posgrado en distintas áreas del conocimiento y en la fase de apropiación social del conocimiento se ha vinculado la disciplina antropológica.

Apropiación social del conocimiento

Las instituciones generadoras de conocimiento en América Latina requieren ser repensadas, dadas las diversas oportunidades que han surgido debido a las problemáticas que son características de un mundo que está en constante cambio y que se enfrenta a nuevos desafíos. Estos cambios deben estar concebidos para adaptarse a nuevos contexto, facilitar un abordaje multidisciplinario de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) y la adopción de estrategias de investigación modernas, por ello, el desarrollo de la ciencia desde modelos mixtos de investigación, es un mecanismo para innovar en la búsqueda de nuevas soluciones para los requerimientos cambiantes de la sociedad actual (Cepal, 2018). En concordancia, Cytbia le ha apostado a la conformación de un grupo de

investigación multidisciplinario, como se ha descrito, puesto que la integración de información diversa o de diferentes puntos de vista, facilita que los desarrollos de CTeI puedan ser apropiados, pero sin recaer en el interés por cambiar las prácticas culturales, sino para alcanzar un cambio de actitud en la sociedad frente a un desarrollo de CTeI (Ilabaca, 2017; McGowan *et al.* 2012).

Consecuente con lo descrito, entre las estrategias adoptadas por el grupo de investigación para ir más allá de la academia y extrapolar sus estudios hacia la apropiación de los mismos, ha empezado a realizar iniciativas desde el año 2017 enfocadas en promover experiencias personales y anecdóticas de potenciales adoptantes de los empaques biodegradables en etapas previas a la comercialización o masificación de los productos, con el objetivo de que los prototipos sean validados bajo características culturales y técnicas tradicionales. Con los resultados de estas pre-validaciones, el grupo de investigación ha logrado construir procesos de co-diseño que han permitido llegar a desarrollos de CTeI que responden a requerimientos técnicos, culturales y sociales.

Como ejemplo alusivo de esta estrategia multidisciplinaria en la innovación y desarrollo de empaques biodegradables, Cytbia realizó con caficultores y cafi-cultoras del sur-occidente de Colombia, un proceso de apropiación para el uso de empaques biodegradables para almácigos de café (Bioalmácigos). Lo descrito se realizó en el marco del proyecto denominado "Apropiación y uso de empaques biodegradables para plántulas obtenidas de almidón de yuca para fortalecer la cadena de producción de café en Cauca y Huila" financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) y la Universidad del Cauca, de la mano de los grupos de investigación Cytbia y Antropos–perspectiva antropológica-, de la Facultad de Ciencias Agrarias y la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, respectivamente.

Estos grupos construyeron una alianza estratégica a la cual se sumaron organizaciones de base de los departamentos de Cauca y Huila, específicamente de los municipios de Pitalito (Huila) con las Empresarias Cafeteras Sur Huilenses y la Central Cooperativa Indígena del Cauca (Cencoic) en Caldono (Cauca), en donde se buscó conjugar los conocimientos y experiencias tanto de la comunidad científica como de los potenciales beneficiarios (Palacios et al., 2020), que en este caso correspondían a caficultores.

Para esta experiencia en concordancia con las premisas planteadas por Christensen *et al.* (2001), quienes relacionan que existen seis etapas posibles un proceso de apropiación, donde en la primera etapa es la asociada al proceso de conciencia hacia el desarrollo o proceso, en la segunda etapa se va aprendiendo sobre el proceso o desarrollo, en la tercera etapa se alcanza una comprensión y

aplicación del proceso o desarrollo, en la cuarta etapa se alcanza una familiaridad y confianza por el desarrollo o proceso, en la quinta etapa se da la adaptación a otros contextos de proceso o desarrollo y por último en la sexta etapa se da la aplicación creativa del desarrollo o proceso a nuevos contextos; para la experiencia de Bioalmácigos, se logró llegar hasta la etapa de familiaridad y confianza por el empaque biodegradable para almácigos de café (apropiación básica), donde gracias a los puentes de conocimiento creados entre caficultores e investigadores del grupo Cytbia, se prevalido y co-diseño un empaque aplicable para los contextos reales del sector caficultor, bajo los conceptos de pertinencia que los productores resaltaron y demostraron. Respecto a las últimas dos etapas planteadas para el proceso de apropiación, estas son las subsiguientes en las que está incursionando el grupo de investigación, puesto que ahora se cuenta con un producto pre-validado por sus potenciales usuarios, y por ende, actualmente ellos son los principales voceros de este desarrollo, lo que es primordial, dado que son quienes transmitirán las ventajas de la tecnología y los problemas que puede ayudar a resolver hacia otros posibles usuarios, y cuando un desarrollo se difunde ampliamente en la sociedad, la motivación para obtenerlo y/o adoptarlo aumenta rápidamente (Becerril-Velasco, 2020).

Es importante resaltar como para alcanzar la apropiación de empaques biodegradables en sectores agrícolas y/o agropecuarios, se debe trascender del solo concepto de usabilidad hacia la generación, adaptabilidad, apropiación y transformación del conocimiento que converge en el desarrollo de estos productos, dado que a pesar de que la investigación básica y la innovación son elementos claves para sustentar el desarrollo económico, social y ambiental de una región, el acceso a ellos por sí solo no garantiza su sostenibilidad , por ello, se requiere promover el desarrollo de ciertas habilidades o competencias en los usuarios que les permitan conocer las ventajas e identificar los aportes en los desarrollos de investigación, para que puedan adoptarlos y/o la adaptarlos a sus necesidades (Van Deursen *et al.* 2017; Becerril-Velasco, 2020).

Asimismo, esta experiencia planteó una serie de aprendizajes alrededor de la promoción de la innovación transformativa que plantea el Libro Verde 2030 - Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible (Colciencias, 2018), en diversas áreas. Por ejemplo, desde la inclusión activa de las comunidades cafeteras para la generación y uso del conocimiento, en marco de una realidad asociada al sistema socio-técnico cafetero, en donde se involucraron elementos de ingeniería, sostenibilidad y análisis de contexto cultural, para promover transformaciones desde los mismos caficultores. En este sentido, el desarrollo de bioplásticos puede orientarse también como la posibilidad para la

generación de apuestas en marco de una innovación transformativa, en donde el reto de la sostenibilidad pueda ser atendido desde una academia que interactúe constantemente con el entorno social que la rodea.

Constitución de Empresa de Base Tecnológica

Fruto de toda las dinámicas presentadas, en marco del proyecto "Investigación y desarrollo de empaques biodegradables" ejecutado por la Gobernación del Cauca en convenio con la Universidad del Cauca y la Corporación Clayuca, financiado por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías, en el año 2017 se formalizó la constitución de la empresa de base tecnológica para el desarrollo de empaques biodegradables, la cual busca servir como eje de articulación institucional, fomentar el desarrollo tecnológico, escalamiento y transferencia de resultados de investigación y desarrollo (Gobernación del Cauca, 2017).

Sin embargo, así como se mencionó, frente a los desafíos que implican estos procesos de ecoinnovación, la constitución de esta empresa de base tecnológica también se verá enfrentada a las debilidades que pueden encontrarse en los sistemas de innovación regionales. Frente a esto Fernández (2018), concluyó que existe un alto grado de influencia de las políticas públicas y la articulación de los actores de los sistemas de innovación para la creación y desarrollo de empresas de base tecnológica; en donde mencionaba la relevancia del apoyo institucional para el alcance de niveles de madurez que permitan la auto-sostenibilidad; encontrando que en el Cauca se requiere aún consolidar esfuerzos gubernamentales que dinamicen este tipo iniciativas, para la consolidación de un ecosistema favorable para este tipo de organizaciones.

Estudios como los realizados por Ocampo *et al.* (2019), en donde se presentó un estudio de caso de un grupo de investigación en biotecnología de una universidad colombiana para la creación de empresas de química verde como resultado de la investigación aplicada en biotecnología, en donde se presentaron elementos asociados a la necesidad de mantener una visión de mercado de las investigaciones desde donde se atendieran necesidades identificadas, tanto de la industria como de la comunidad; sumado a una vinculación temprana de estos actores a los procesos de desarrollo con el fin de reducir barreras a la transferencia en el futuro. De acuerdo con esto, la consolidación de una empresa de base tecnológica en empaques biodegradables como resultado del proceso de investigación, muestra como desde los grupos de investigación se pueden plantear alternativas para el aprovechamiento de los resultados de investigación para llevarlas hacia dinámicas de innovación.

Esta dinámica también ha sido propuesta por Castrillón *et al.* (2020), quienes analizaron el caso de la Universidad del Cauca desde sus posibilidades para transformarse en un mediano plazo en una universidad emprendedora, donde encontraron que en un alto porcentaje de los grupos de investigación, éstos estarían en condiciones para adelantar proyectos de base tecnológica tipo Spin Off, dado tanto sus perfiles como sus capacidades. Lo cual plantearía también una serie de retos y transformaciones al interior de las Instituciones de Educación Superior, en donde se hará necesario revisar sus sistemas de investigación, desde elementos asociados a la propiedad intelectual, la conformación del capital relacional y los incentivos para el desarrollo de apuestas de innovación.

Sin embargo, tomando en cuenta la dinámica que ha planteado el grupo de investigación Cytbia, muestra que a pesar de las dificultades y debilidades que hoy puede presentar el ecosistema de innovación en el departamento; el desarrollo de investigaciones que involucren necesidades del entorno, con perspectivas de mercado, en donde se invite a la participación de actores institucionales, sociales y empresariales y en donde exista una continua gestión de recursos, puede derivar en apuestas como la consolidación de empresas de base tecnológica, que permitan la oferta de productos derivados de procesos de investigación, con los consecuente beneficios económicos, sociales, ambientales y productivos que esto conlleva.

Otras experiencias en países de Alianza del Pacífico

Así como se presentó el caso del departamento del Cauca, en cabeza de la Universidad del Cauca y el grupo de investigación Cytbia, otras iniciativas también han sido rastreadas en los países que conforman la Alianza del Pacífico. Tal es el caso de la compañía Biofase, ubicada en México, la cual emplea residuos agroindustriales de la semilla de aguacate a partir de los cuales extrae una molécula que puede convertirse en productos biodegradables como cuchillos, cucharas, tenedores y pitillos (Biofase, 2020).

Así mismo, en Chile, se encuentra Zeaplast que es una empresa de base tecnológica constituida en la Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) de la Universidad de Concepción, en donde producen alternativas para plásticos en agricultura y bolsas de diferente uso; para los cuales emplean maíz como principal materia prima (Zeaplast, 2020).

Los anteriores, son dos de los ejemplos que muestran las dinámicas que en este rubro se han empezado a presentar en diferentes regiones de Latinoamérica, en donde se ha buscado dar respuesta a una problemática global, a partir

del aprovechamiento de materias primas locales. Sin embargo, tal como se ha presentado, la posibilidad de trascender en los mercados, vendrá de la posibilidad de un mayor involucramiento de las universidades para el desarrollo de investigaciones en el área, acompañadas de esfuerzos empresariales por parte de sectores económicos interesados en este tipo de desarrollos, en marco de políticas públicas de innovación que promuevan los ecosistemas de innovación y de la integración con la sociedad civil para los procesos de construcción colectiva a problemáticas vinculadas con el manejo de los plásticos.

3. Conclusiones

La transición de la economía lineal hacia una economía circular plantea la apertura de múltiples retos para regiones donde su riqueza de recursos naturales se convierte en una ventaja competitiva a partir de su aprovechamiento y transformación en productos de alto valor agregado. En este sentido, uno de los paradigmas que representan un importante hito desde el punto de vista tecnológico, ambiental y social corresponde al desarrollo de los bioplásticos, donde se incluyen aquellos materiales plásticos elaborados a partir de recursos naturales renovables y cuya característica diferencial frente a los plásticos tradicionales radica en su carácter de degradabilidad. Lo cual plantea además, la posibilidad de contribuir a la mitigación de los efectos negativos derivados de los desechos plásticos que afectan los entornos terrestres y acuáticos y representan una gran preocupación para la estabilidad ambiental del planeta.

Para regiones como la que conforman los países que integran la Alianza del Pacífico, el desarrollo tecnológico alrededor de los bioplásticos puede representar la oportunidad de impulsar una dinámica de crecimiento rural a partir del aprovechamiento de materias primas de diversas fuentes. Con el desarrollo biotecnológico, la gama de posibilidades para obtención de bioplásticos parte desde la transformación de materiales como almidón de fuentes como papa, maíz, yuca; el uso de materiales lignocelulósicos e incluso de residuos de procesos agroindustriales como afrechos y bagazo de caña. Así mismo también se pueden encontrar alternativas de aprovechamiento de recursos como algas y cianobacterias. En países que cuentan con una importante oferta agrícola y que disponen de diversidad de recursos terrestres y marítimos, la consolidación de una industria de bioplásticos puede significar un impulso trascendental en el desarrollo tecnológico y social.

En el caso colombiano, se analizó el trabajo que adelanta el grupo de investigación Ciencia y Tecnología de Biomoléculas de Interés Agroindustrial de la Universidad del Cauca en el departamento del Cauca, suroccidente de Colombia. Este caso presenta un singular dinamismo, puesto que refleja como el trabajo conjunto alrededor del desarrollo de biopolímeros puede servir de base para el desarrollo científico de la región. El trabajo que ha consolidado este departamento ha transitado por diferentes fases de investigación. Estos esfuerzos se han traducido en infraestructura tecnológica, fortalecimiento del recurso humano científico, obtención de patentes de invención, apuestas por el desarrollo de empresas de base tecnológica y dinámicas de apropiación social del conocimiento con comunidades de base. Bajo este esfuerzo se han articulado esfuerzos desde la academia, la empresa, el Estado y la sociedad civil.

El caso presentado busca servir de referente para que otras regiones de los países de la Alianza del Pacífico puedan visualizar y empezar esfuerzos alrededor de recursos que disponen en sus territorios. En donde productos de alto valor agregado como los bioplásticos pueden representar el eje de articulación de las relaciones de diferentes actores que conforman los sistemas regionales y nacionales de innovación. La industria de bioplásticos puede representar la oportunidad de crecimiento tecnológico y social en regiones con una riqueza natural subexplotada, puesto que puede impulsar la búsqueda de rutas de aprovechamiento de materias primas, la articulación de los productores primarios, la vinculación de empresas del sector plástico y de otros sectores, el acompañamiento de los entes gubernamentales y su traducción en dinámicas de innovación social. Con lo cual, los bioplásticos pueden representar la oportunidad para avanzar hacia el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y de nuevas dinámicas de innovación transformativa para los territorios latinoamericanos.

Los retos que plantean las dinámicas para avanzar hacia la consolidación de procesos de innovación transformativa, implican nuevos desafíos para aquellos que se encuentran tanto desde la oferta como desde la demanda de conocimiento. El caso de los bioplásticos representa un ejemplo de cómo se pueden articular esfuerzos con comunidades de base, ya sea proveedores de materias primas o potenciales usuarios de los desarrollos tecnológicos. La posibilidad de generar transformaciones desde las bases sociales a partir de ejercicios de ciencia, tecnología e innovación se convierte en un insumo fundamental para la consolidación de capacidades de innovación territoriales, en donde los actores sociales y civiles tengan una activa participación.

3. Referencias bibliográficas

Aloise, P., y Macke, J. (2017). Eco-innovations in developing countries: The case of Manaus Free Trade Zone (Brazil). *Journal of Cleaner Production*, 168(1), 30-38.

Arboleda, G., y Villada, H. (2017). Análisis de curvas en S para artículos y patentes de empaques semirrígidos biodegradables. *Revista Espacios*, 38(22), 20.

Arboleda, G., y Villada, H. (2016). Vigilancia tecnológica: películas flexibles a partir de mezclas de almidón y ácido poliláctico. *Agronomía Colombiana*, 34(1Supl.), S132-S135.

Becerril-Velasco, C. (2020). Pobreza urbana y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en México. *Observatorio*, 14(2), 72-92.

Biofase. (2020, julio 1). Cubiertos y popotes de semilla de aguacate. Recuperado de http://www.saspopcorn.com/biofase.pdf

Brockhaus, S., Petersen, M., y Kersten, W. (2016). A crossroads for bioplastics: Exploring product developers' challenges to move beyond petroleum-based plastics. *Journal of Cleaner Production*, 127, 84-95.

Cámara de Comercio del Cauca. (2019). Entorno socioeconómico del departamento del Cauca 2019. Recuperado de https://www.cccauca.org.co/sites/default/files/archivos/entorno_economico_del_departamento_del_cauca_2019.pdf

Castrillón, A., Infante, A., Zúñiga, A., y Martínez, F. (2020). Generación de empresas derivadas de base tecnológica (Spin Offs), a partir de los resultados de I+D+i de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca, Colombia. *Información Tecnológica*, 31(1), 67-78.

Cepal. (2018). *Perspectivas económicas de América Latina 2018: repensando las instituciones para el desarrollo*. París: Éditions OCDE.

Christensen, R., Griffin, D., y Knezek, G. (2001). Measures of teacher stages of technology integration and their correlates with student achievement. Recuperado de https://eric.ed.gov/?id=ED451187

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias). (2018). Libro Verde 2030. Política Nacional de Ciencia e Innovación para el Desarrollo Sostenible.

Departamento Nacional de Planeación. (2020). Índice Departamental de Innovación para Colombia IDIC 2019. Recuperado de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IndiceDepartamental-Innovacion-Colombia-2019.pdf

Fernández, A. (2018). Factores condicionantes del surgimiento y sostenibilidad de una organización de base tecnológica en el sector de empaques biodegradables en el departamento del Cauca. [Trabajo de grado de maestría]. Universidad del Cauca.

Gobernación del Cauca. (2012). Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento del Cauca (PEDCTI). Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-cauca.pdf

Gobernación del Cauca. (2017). El Cauca contará con una Empresa de Base Tecnológica para el Desarrollo e Innovación Agroindustrial. Recuperado de http://www.investincauca.com/noticias/el-cauca-contara-con-una-empresa-de-base-tecnologica-para-el-desarrollo-e-innovacion

Gobernación del Cauca. (2020). Perfil del departamento del Cauca. Recuperado de https://www.cauca.gov.co/Dependencias/OficinaAsesoradePlaneacion/InformacioneIndicadores/Perfil-Departamento-del-Cauca.pdf

Goldberger, J., Emmet, R., Miles, C., Wallace, R., y Inglis, D. (2015). Barriers and bridges to the adoption of biodegradable plastic mulches for US specialty crop production. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 30(2), 143-153.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación.* México, D. F.: McGraw-Hill.

Hwang, K., Jeon, W., Lee, S., Kim, M, y Park, Y. (2020). Sustainable bioplastics: Recent progress in the production of bio-building blocks for the bio-based nextgeneration polymer PEF. *Chemical Engineering Journal*, 390.

Ilabaca, J. (2017). Integración curricular de TICs concepto y modelos. *Revista Enfoques Educacionales,* 5(1), 51-65.

Karan, H., Funk, C., Grabert, M., Oey, M., y Hankamer, B. (2019). Green bioplastics as part of a circular bioeconomy. *Trends in Plant Science,* 24(3), 237-249.

Kratzer, J. (2020). Starting up in the age of sustainability. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry,* 21, 89-92.

Kumar, S., Shaiju, P., O'Connor., y Babu, R. (2020). Bio-based and biodegradable polymers - State-of-the-art, challenges and emerging trends. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 21, 75-81.

Liliani, L., Tjahjono, B., y Cao, D. (2020). Advancing bioplastic packaging products through co-innovation: A conceptual framework for supplier-customer collaboration. *Journal of Cleaner Production*, 252.

Martínez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. R*evista de la Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo*, 8, 1-33.

McGowan, B., Wasko, M., Vartabedian, B., et al. (2012). Understanding the factors that influence the adoption and meaningful use of social media by physicians to share medical information. *Journal of Medical Internet Research,* 14(5), e117.

Misión de Sabios. (2019). Propuestas de la Misión Internacional de Sabios. Recuperado de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/propuesta-sabios-txt_y_portada-alta.pdf

Navia, D., y Villada, H. (2013). Impacto de la investigación en empaques biodegradables en ciencia, tecnología e innovación. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial,* 11(2), 173-180.

Ocampo, C., Ramírez, M., Rendón, L., y Vélez, Y. (2019). Applied research in biotechnology as a source of opportunities for green chemistry start-ups. *Sustainable Chemistry and Pharmacy,* 11, 41–45.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2016). Universidades para el desarrollo.

Palacios, L., Arboleda, G., Portela, H., y Villada, H. (s. f.). Sistematización de experiencias en apropiación de conocimiento con caficultores de Colombia. *Revista de Gestão Social e Ambiental,* 14(1), 38-55.

Payne, J., McKeown, P., y Jones, M. (2019). A circular economy approach to plastic waste. *Polymer Degradation and Stability*, 165, 170-181.

Piñeros, N., Sierra, F., Piñeros, Y., y Ortega, R. (2019). Propiedades microestructurales y ópticas de películas biodegradables a base de almidón termoplástico y poli (ε-Caprolactona) con actividad antioxidante. *Información Tecnológica*, 30(4), 293-300.

Ríos, A., Álvarez, C., Cruz, L., y Restrepo, A. (2017). Revisión: fibroína de seda y sus potenciales aplicaciones en empaques biodegradables para alimentos. *Prospectiva*, 15(1), 7-15.

Rodríguez, A., y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82, 179-200.

Serna, E., y Serna, A. (2015). Crisis de la ingeniería en Colombia. Estado de la cuestión. *Ingeniería y Competitividad*, 17(1), 63-74.

Tsang, Y., Kumar, V., Samadar, P., et al. (2019). Production of bioplastic through food waste valorization. *Environment International*, 127, 625-644.

Van Deursen, A., Helsper, E., Eynon, R., y Van Dijk, J. (2017). The Compoundness and Sequentiality of Digital. *Inequality, International Journal of Communication*, 11, 452-473.

Walker, S., y Rothman, R. (2020). Life cycle assessment of bio-based and fossil-based plastic: A review. *Journal of Cleaner Production*, 261.

Zartha, J., Villada, H., Hernández, R., et al. (2015). Aplication of Delphi Method in a foresigth study on biodegradable packaging up to 2032. *Espacios*, 36(15), 3.

Zeaplast. (2020, julio 1). Productos. Recuperado de http://www.zeaplast.cl/#

Parte 4

EDUCACIÓN



El aprendizaje basado en interacción: un enfoque innovador desde el rol psicológico

Gian Franco Mendizabal Estrella[1]
Cinthia Melissa Magallanes Medina[2]

RESUMEN

Este articulo tiene como objetivo plantear una nueva propuesta de aprendizaje basado en interacción, desde la perspectiva psicológica educativa. Se reconocerá la importancia de los entornos sociales y del modelo interaccionista social, adaptándolo a la realidad actual en el ámbito educativo, dando énfasis al rol del psicólogo como promotor y guía en los nuevos diseños educacionales y como eje fundamental para el acompañamiento pedagógico entre docentes, padres y estudiantes. Este modelo realizará una enseñanza participativa y reflexiva mediante la interacción, a través de una relación estudiante – docente, donde se establezca una comunicación sostenible y empática, dándole especial importancia al trabajo cooperativo de la psicopedagogía, y en cómo puede influir su aplicación en las instituciones educativas a nivel regional, nacional e internacional. Se invita al lector a comprender la labor del docente en la instrucción de saberes mediante dinámicas significativas. Asimismo, se promoverá la constante capacitación en estrategias didácticas y tecnológicas, siendo imperativo mencionar el apoyo de profesionales con carácter multidisciplinario como psicólogos, sociólogos, profesionales de la salud, así como de los padres de familia. Se concluye con la importancia de la propuesta de aprendizaje mediante la interacción e implicancia del profesional de psicología en la actualidad, en mejorar la calidad educativa de los docentes en nuestra nación y en América Latina.

Palabras clave: aprendizaje, interacción, docente, psicólogo, padres de familia.

[1] Universidad Cesar Vallejo (Perú). Correo: gmendizabale@ucvvirtual.edu.pe ORCID: http://orcid.org/0000-0002-4986-7997
[2] Universidad Cesar Vallejo (Perú). Correo: cmagallanesm@gmail.com ORCID: http://orcid.org/0000-0002-0157-0713

ABSTRACT

The purpose of this article is to propose a new approach to interaction-based learning from an educational based on interaction, from an educational psychology perspective. It will recognize the importance of social environments and the social interactionist model will be recognized, adapting it to the to the current reality in the educational field, emphasizing the role of the psychologist as a promoter and guide in the new and guide in the new educational designs and as the fundamental axis for the pedagogical pedagogical accompaniment between teachers, parents and students. This model will carry out a participative and reflective teaching through interaction, by means of a student-teacher relationship, where a student-teacher relationship, where a sustainable and empathetic communication is established, with special and empathetic communication, giving special importance to the cooperative work of psycho-pedagogy, and how it can influence its application in educational institutions at regional, national and international levels, national and international levels. The reader is invited to understand the work of the teacher in the instruction of knowledge through meaningful dynamics. It will also promote constant training in didactic and technological strategies, being imperative to mention the support of multidisciplinary professionals such as psychologists, sociologists, health professionals, psychologists, sociologists, sociologists, health professionals sociologists, health professionals, as well as parents. We conclude with the importance of the learning proposal through the interaction and implication of the psychologist of the psychology professional in improving the educational quality of teachers in our nation and in America. teachers in our nation and in Latin America.

Keywords: Learning, Interaction, Teacher, Psychologist, Parents of families.

1. Introducción

Los cambios que han venido ocurriendo a raíz del Covid-19, si bien han producido miedo, han dado la oportunidad de mejorar el sistema educativo peruano, analizando el difícil acceso a una educación gratuita y los desafíos de poder llegar a toda la población. Docentes y alumnos se vieron obligados a utilizar plataformas digitales o medios alternos para continuar con el proceso de enseñanza–aprendizaje.

Habrá que preguntarnos si esta pandemia dio pie a que nos diéramos cuenta de la importancia de otras herramientas y profesionales, y poder apreciar el proceso

de enseñanza - aprendizaje que se imparte en clase. Ya lo vemos en el programa "Aprendo en Casa", el cual es presentado por actores, comunicadores, educadores y psicólogos, los cuales tienen el mutuo objetivo de enriquecer el conocimiento de los estudiantes y al público televidente, aquellos que, sin necesidad de saberlo, ya están pendientes cada mañana en familia. Nos dimos cuenta de que el televisor puede ser un medio para una enseñanza colectiva, pero este proceso no determina una mayor atención o énfasis, ya que depende de ciertos factores, como la retroalimentación familiar, emocional y social (entorno); las personas influyen en la relación de saberes y de poder, dando consigo un aprendizaje por memoria o por aprobación estudiantil, mas no por la misma curiosidad, dudas y saberes frente a un nuevo conocimiento. Por tal motivo, realizamos la siguiente pregunta: ¿Qué será necesario para que el aprendizaje sea significativo, e interiorizado en la actualidad?, y por consiguiente, ¿cómo se realizará en un escenario pos-Covid19? La respuesta se encuentra en el mismo sistema en donde los niños, adolescentes y adultos se encuentran diariamente, esto es la familia, la escuela y la sociedad. Se propone una metodología de aprendizaje por interacciones, es decir, en cómo diferentes profesionales pueden centrar mejor el conocimiento, y transmitir más información respecto a sesiones educativas, así como temas sociales que han influido en nuestra sociedad y han sido muy relevantes.

Vivimos en una sociedad completamente diferente a la de hace unos años, con cambios continuos (sociales, culturales y pedagógicos) que han modificado las aulas, y por consiguiente el trabajo del docente. Ha habido un incremento en las funciones que desempeña, en su evaluación y adaptación. Con los acontecimientos recientes el rol del profesor se ha convertido en un desafío; la inmersión en el mundo digital se dio rápidamente en la escolaridad en niños de primaria y adolescentes de secundaria, trayendo consigo un enfoque interdisciplinario del que participan diferentes profesionales, contando también con la integración de nuevos saberes y transformaciones en el currículo actual.

Por ello, tenemos que ceder ante los cambios que el tiempo trae, y uno de ellos es el entorno virtual de enseñanza, que se considera sumamente importante y en el que todos hemos sido participes, usuarios y novatos. Ricardo (2017) afirma que

> en razón a los cambios o acontecimientos en nuestra sociedad, se debería incorporar la tecnología en el uso diario y en el contexto educativo, en instituciones que reconocen las carencias y las necesidades actuales de formación académica [...] con esta propuesta se observa el aporte de las innovaciones tecnológicas en el rol del docente, y en la formulación de nuevos aprendizajes en los estudiantes. (p. 25)

Se plantea entonces esta nueva metodología "Aprendizaje basado en interacción, desde el rol psicológico", centrada principalmente en un aprendizaje mejor diseñado y distribuido por roles que asumen diferentes profesionales para apoyar al docente, a los alumnos y a los padres. A través de la figura del psicólogo, que resulta un mediador significativo en el proceso de enseñanza (no solo del conocimiento del curso, sino también del comportamiento, actitud y capacidad emocional), se pretende dotar de herramientas de conocimiento previo, donde exista una retroalimentación, siendo influenciada por diferentes estímulos internos (motivación) y externos (reconocimiento).

Assaél y Soto (1992) refieren que

> si cada persona tuviera la capacidad de enseñar lo que ha aprendido previamente o por experiencia, y relacionarse con otras personas, discutir este conocimiento frente a otro punto de vista y llegar a una posible conclusión, y si no, dejarlo a libre albedrio para una futura aplicación o experimentación.

Por lo tanto, lo que se propone es una interacción donde estén involucrados tanto los profesores, el estudiante, los padres y los especialistas en la salud mental (psicólogos), para conseguir promover la inteligencia emocional en ellos y consecuentemente a todos.

Para comprender cómo funciona el entorno en la enseñanza y aprendizaje se necesita profundizar sobre la Psicología Ecológica o Ecología Social. Morris (2009) determina como influyen las variables del ambiente en los cambios conductuales, ya sea de forma positiva o negativa. Parte de la idea de que las interacciones se dan entre el comportamiento de grupos sociales y el medio ambiente, dando consigo una evolución entre los factores, como lo menciona Charles Darwin (1920), la conducta de un individuo influye en el hábitat en donde convive.

Asimismo, afirma Bethelmy (2015)

> la psicología ambiental refuerza la relación del ser humano con el ambiente, el cambio en el comportamiento y la dinámica en donde se presenta, la cual afecta en la personalidad de cada individuo, creencias, valores, emociones y actitudes. [...] también se asocia en como nuestra actitud puede desencadenar consecuencias en el medio ambiente, siendo favorable o desfavorable; considerando una educación sostenible y ética.

Blumer y Mugny (1993) definen la interacción como

> la influencia recíproca de un individuo sobre las acciones del otro cuando se encuentran ambos en presencia física inmediata. La interacción total tiene lugar en cualquier situación en donde exista una comunicación reciproca y de interés. [...] asimismo, las acciones sociales están construidas en base a interacción social e interpretación, en donde los individuos colaboran entre ellos creando objetos con significado, es en esta corriente del interaccionismo en que el individuo es mediador de la comunicación y enseñanza, permitiendo que el aprendizaje no sea únicamente aprendido por un docente o un organismo, sino también por el entorno o espacios de interacción, dando lugar a nuevos pensamientos y creencias.

El pedagogo y crítico Illich (1978) sugiere como alternativa a la educación moderna, que el aprendizaje se desarrollaría mejor fuera de la escuela, en la casa, haciendo uso de las herramientas tecnológicas y mediante el intercambio de conocimientos y experiencias de aprendizaje.

Lo afirman también Sandí y Cruz (2016), quienes refieren la importancia en el uso de las TIC (interacción con la tecnología) en la práctica docente, la cual se reflejará en el contexto educativo, por una parte, en la adaptación profesional del educador y por otro lado por la enseñanza fidelizada, resaltando la calidad educativa y promoviendo nuevas herramientas en los estudiantes.

¿Quién dispone del poder para desarrollar interacción? Estas condiciones pueden ser distribuidas con rigor o darse de forma improvisada. Por ejemplo, las interacciones que se dan entre los profesores y los alumnos, logran construir una relación de confianza entre ambas partes, o por el contrario tienden a establecer normas y reglas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual evitaría la creatividad en ellos, generando una formación sin metas, u objetivos por lograr.

Se establecen criterios cuando la situación de interacción va a darse, ya que las dos personas pueden volver a encontrarse, como en el caso de la compartición del quehacer domestico en el hogar, en una relación de pareja, o en contextos particulares donde se involucran diferentes personas con intereses diferentes, pero con un objetivo en común: continuar aprendiendo de las experiencias para desarrollarse en la vida.

Este modelo se considera importante porque el estudiante es el centro del proceso educativo, como un sujeto que es activo en su propio desarrollo cognitivo. Por tal razón, la finalidad de la escuela se centraliza en la socialización del estudiante.

Otro rasgo es que los contenidos se organizan con la finalidad de modificar las representaciones mentales y los esquemas cognitivos de los alumnos, privilegiando el desarrollo de un pensamiento singular y contextualizado (Zubiría, 2006).

El aprendizaje desde el enfoque psicológico

En la carrera de Psicología, se entiende al conductismo como una escuela precursora y controversial que origino la llamada "revolución cognitiva". El conductismo apareció a partir de la segunda década del siglo pasado, y permitió abrir paso a nuevas investigaciones en estudios experimentales que buscaban comprender mejor los procesos mentales. El conductismo, heredero de la tradición empírica, toma elementos comunes, conocidos, en términos de estímulo-respuesta (E-R).

La perspectiva conductista de Burrhus Frederic Skinner (1974) toma las bases de Wilhelm Wundt (1874) y de los estudios psicológicos de Ivan Pavlov (1929) sobre condicionamiento y de los trabajos de Thorndike sobre el refuerzo. Explicando cómo se da el aprendizaje mediante mecanismos comunes. Este conocimiento da lugar a nuevos enfoques centrados en el aprendizaje y conducta de los individuos.

Según Ivan Pavlov (1929) una persona tiene determinadas conductas porque ya existen en su aprendizaje previo. Como respuesta de forma condicionada a ciertos estímulos ambientales llamados neutros, se agrega a esta sucesión un estímulo neutro, lo que da a una respuesta condicionada. Luego, se usará este estimulo aportado para que siga reforzando la respuesta.

Burrhus Frederic Skinner (1974) desarrolló en el condicionamiento operante una explicación al aprendizaje de nuevos comportamientos, donde plantea que un individuo aprende o evita ciertas conductas. El concepto teórico se refiere como "refuerzo". El refuerzo es el proceso de recompensa (positivo o negativo) de una posible respuesta de acuerdo a sus consecuencias y el "castigo" como aquella técnica que implica quitar un estímulo que le gusta, y/o agregar un estímulo que le disgusta, en respuesta a una actividad que no podrá realizar hasta que cambie el comportamiento negativo.

El presente enfoque del condicionamiento operante se observa en el ámbito educativo, en donde los docentes otorgan una carita feliz o mayor nota a quien tenga un mejor comportamiento y sobre todo rinda un mejor examen (recompensa – reforzador) para que el estudiante siga manteniendo una actitud adecuada. La actuación de ambos procesos permite que el sujeto establezca relaciones entre la actividad, su entorno y sus actividades, además de la formación de conceptos y la transferencia de comportamientos aprendidos de un contexto a otro.

Por otro lado, se plantea la aportación de Bandura y Walters (1974), como un aprendizaje por observación e imitación de los modelos observados por activación o desinhibición de los comportamientos aprendidos anteriormente. Este aprendizaje incluye tanto modelos ofrecidos por la conducta de otros como el modelaje verbal o visual. El autor menciona que el aprendizaje por observación depende de cuatro factores: a) La atención y percepción del modelo, y sus conductas significativas; b) La codificación y retención del comportamiento en la memoria, c) Las habilidades de ejecución y reproducción motora, y d) La motivación para reproducir el comportamiento que ha sido imitado.

Se plantea lo propuesto por el psicólogo Ausubel (2004), quien dice que se pueden utilizar con eficacia los conocimientos previos en la adquisición de nueva información que, a su vez, permiten nuevos aprendizajes. Propone dos dimensiones para los tipos de aprendizaje: a) Aprendizaje por descubrimiento y recepción (la forma como el estudiante recibe la información) y b) el aprendizaje repetitivo, donde se establecen relaciones entre los individuos donde habrá una mayor concentración de la información en el espacio, teniendo en cuenta una mayor retención de lo que se aprende, una mejor capacidad para aprender diferentes contenidos y una facilidad para el "reaprendizaje" cuando se olvidan algunas cosas (Rodríguez, 2011).

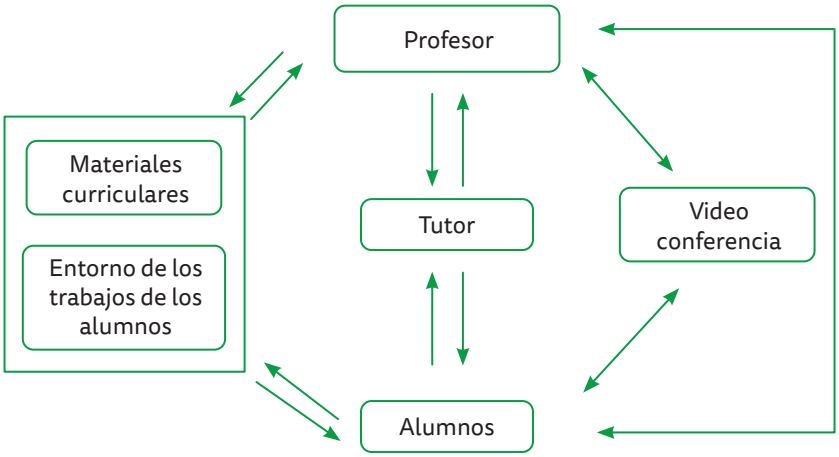
La interacción es entonces una influencia mutua que se crea en un entorno de aprendizaje, el cual permite la recepción del aprendizaje a través de materiales didácticos. Igualmente, facilita la cooperación de otros alumnos y profesionales que pueden encontrarse en diferentes espacios, tiempos, contribuyendo con competencias que aportaran al conocimiento.

Del Prete y Cabero (2020) refieren una percepción actual sobre los entornos de aprendizaje asociados a la tecnología, los cuales asumen un reto en llegar a todos los estudiantes y pueden incidir en variables internas (competencia, actitud, equipamiento) y externas relacionadas al uso de herramientas virtuales para la enseñanza, [...] en esta investigación se evidencia la existencia de un desafío digital entre los docentes hacia las competencias tecnológicas y pedagógicas. Estos entornos de aprendizaje permitirán el acceso a la información compartida y contarán con herramientas de elaboración de nuevos conocimientos para potenciar en los alumnos la elaboración de nuevos saberes en forma colaborativa. La idea de este modelo gira alrededor de la conversación continua del alumnado sobre lo que se aprende, y no solamente por las interpretaciones de los educadores.

Esto da lugar a la realización de una comunicación eficaz y evita lo que comúnmente se conoce como "teléfono malogrado". Es decir, el docente deberá contar con un lenguaje fluido, lógico, congruente y coherente con sus estudiantes, para así

evitar los malentendidos y las dudas que habitualmente se dan. También tendrá que usar dinámicas educativas que motiven, apoyen la participación, y generen la concentración, ya que cada estudiante aprende de forma diferente y con un estilo o tipo de inteligencia (visual, auditiva, kinestésica, musical, interpersonal e intrapersonal) respectivamente.

Figura 1.
Interacción con nuevas tecnologías.



Fuente: Cabero (2008)

En la figura anterior se evidencia como el aprendizaje funciona mediante la interacción, esto conduce a la realización de nuevos saberes. La interacción se da en un entorno donde se encuentran el profesor y el alumno, y también por otros elementos como los materiales, equipos, actividad en receso y la institución (Cabero, 2008).

Resulta curioso saber que esta preocupación por la formación del maestro en la enseñanza de la Psicología Educacional se mantenga en la actualidad. Así lo mencionan Agreda y Pérez (2020):

> el acompañamiento pedagógico promueve el aprendizaje en los estudiantes, construyendo nuevos saberes y valorando el conocimiento; se busca que el docente comprenda y transforme sus prácticas didácticas, centrando su enfoque critico – participativo y reflexivo, promoviendo una calidad educativa en la comunidad y sociedad educativa.

Por lo tanto, lo que se propone es un modelo educativo renovado, inspirado en el modelo de otros países donde la educación no es mecánica, sino centrada en el desarrollo cognitivo, emocional y social del estudiante. Es decir, darle herramientas al educando y abrir espacios de juego e investigación entre ellos. Enfoques como el ABI (aprendizaje basado en investigación) o el ABEPRO (aprendizaje basado en procesos) nos muestran como otras técnicas revolucionarias funcionan en países como Chile o Colombia, atribuyendo y mejorando la educación actual, con el fin de favorecer al docente – alumno y promover una salud mental adecuada.

2. Desarrollo

El aprendizaje es una herramienta, un medio o estrategia para establecer relaciones entre las personas y su entorno, donde se han realizado investigaciones teóricos y empíricos para desentrañar razonamientos lógicos. A lo largo del tiempo, el aprendizaje nos ha enseñado la predisposición conductual que tienen los estudiantes, "ensayo / error" y con ello se obtienen progresos. Para Armas (2019), el aprendizaje se impulsa mediante la motivación y voluntad de los estudiantes para conseguir las metas planteadas. En efecto, la relación entre el docente y alumno influye significativamente como una interacción social de conocimiento y apoyo emocional, centrándose en el crecimiento del educando.

El aprendizaje requiere que el individuo adquiera, comprenda y haga uso de estos conocimientos para adaptarse en el contexto, por lo que favorecerá en su crecimiento natural, involucrando aspectos personales (fisiológicas, cognitivas, emocionales), habilidades y capacidades que deben tener todos los seres humanos.

El ser humano es más proclive a aprender algo que le despierte interés, curiosidad o placer. Mas no un aprendizaje mecánico o memorístico que solo debe hacerlo por obligación y nivelación. Allí se diferencia el sentido de la relación de un nuevo conocimiento a las siguientes generaciones, concerniente a experiencias previas, situaciones cotidianas y de carácter familiar para el educando.

Desde inicios del presente siglo XXI y hasta la actualidad, la necesidad por implementar e innovar con herramientas y técnicas para el desarrollo cognitivo y tecnológico (espacios virtuales), ha permitido potenciar la interacción social como medio educativo de excelencia y eficacia, dando resultados significativos en la enseñanza – aprendizaje. Los espacios virtuales han ayudado a promover la colaboración y comunicación entre estudiantes y profesores, generando un diálogo permanente lleno de dudas, inquietudes, discusiones sobre un tema, lo

que promueve una lluvia de ideas, y la relación con diferentes profesionales de la educación, ya que el ámbito académico es multidisciplinario y de carácter complejo.

Lev Semionovich Vygotsky (1995) es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de sus estudios se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican algunos de sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social consiste en el predominio del conocimiento como un proceso de interacción entre el sujeto y el medio social. Propone que el rol del profesor radica en influenciar propuestas educativas (orientaciones, y seguimiento) que permitan el proceso del alumno a través de la zona de desarrollo próximo al convertir una situación real en el plano intrapersonal, aquel potencial que inicia desde las ideas más mínimas, y que requiere la intervención de otros para seguir formándose y evolucionando. Entonces tendrá que indagar, hallar indicadores, investigar sobre una teoría, una tarea, un problema y una solución, y así establecer el camino adecuado para desarrollar una serie de competencias y así abordar y resolver tareas conjuntamente para manejar y adaptarse a contextos nuevos.

Es importante para las nuevas generaciones, conocedoras de la tecnología y los nuevos enfoques educativos, tener en cuenta que "nunca se termina de aprender", por lo que existen diferentes modelos, teorías, estrategias que se pueden adaptar a la realidad actual, conforme siga cambiando, transformando y evolucionando.

El rol del psicólogo educativo

El rol del psicólogo no solo evidencia una formalidad, en cuanto a su actuación, sino que permitirá al especialista establecer una posición bidireccional en el sistema educativo, otorgando efectos positivos entre la comunidad y los resultados que promete brindar.

Para ello, Sánchez, González y Zumba (2016) proponen que el rol del psicólogo educativo se vincula de forma directa con situaciones académicas. También establece relaciones con el docente, investigador y los trabajadores sociales; [...] haciendo énfasis en la orientación de los padres, encargados de guiar a sus hijos. Lo que se plantea comprender es la práctica transformadora en la realidad emergente (innovación), su desarrollo y crecimiento en los estudiantes y docentes.

En la actualidad, la función del psicólogo educativo está enfocada en realizar cambios en el sistema educativo, en los métodos relacionables para el beneficio del estudiante. Sin embargo, el trabajo es arduo y complejo, ya que existen sistemas

o participantes que no se están evaluando de forma eficaz (padres, tutores, directores, estudiantes ausentes), quienes también son parte fundamental del ambiente educacional, y quienes por razones administrativas o personales no se intervienen lo que hace limitar el accionar profesional.

La función del psicólogo influiría en el ámbito académico, de forma presencial o virtual apoyando al docente mediante un acompañamiento cercano y empático. Con el fin de reestructurar sus sesiones y orientarlo a una retroalimentación emocional y no únicamente de conocimiento, aquella que se esfuerza para que los estudiantes interioricen situaciones y vivencias con los temas planteados, pudiendo ser acoso escolar, sexualidad o autoestima, temáticas presentes en toda actividad o situación. Se pretende que el psicólogo esté presente en clase/sesión respondiendo a las inquietudes de los participantes, generando emoción en los estudiantes y confianza al docente. El profesional de la salud debe situarse en medio del proceso de enseñanza y aprendizaje, enfocándose en los actores de la comunidad educativa mediante su interacción con ellos. Se dividen en cuatro diferentes niveles: a) las habilidades sociales y emocionales, b) la convivencia escolar, c) la inclusión y diversidad y c) la gestión del aula y escuela de calidad. Al mismo tiempo, el psicólogo debe ser capaz de aplicar pruebas psicológicas, comprensibles ante las necesidades y habilidades, desarrollar programas psicoeducativos y acompañamientos a personas con dificultades. Además, evaluar y retroalimentar al contexto educativo, acerca de los impactos a las personas y en la didáctica, promoviendo la reflexión de los actores y participantes en torno a la empatía, solidaridad y colaboración.

Se espera que estos aprendizajes significativos, se refuercen en el hogar, en donde los padres tienen una labor titánica para formar en valores, creencias y un conjunto de conductas, pensamientos y emociones a sus hijos. En tal sentido, es recomendable preguntar en el almuerzo familiar o terminando sus actividades: "¿Como te fue hoy?", "¿Que aprendiste?" o "¿Como te sentiste?", interrogantes que motivan y propician una conversación (comunicación). Considero a la familia como aquel gestor de pensamientos positivos hacia los hijos, y esa es la interacción que se pretende conseguir en el contexto familiar y que el psicólogo educativo debe promover constantemente.

Hernández (2017) plantea que la educación ambiental se enfoca en dos fenómenos: la interacción y la predisposición social. La escuela se considera una organización social para formar nuevos profesionales humanos, empáticos y éticos. Parte de este concepto se basa en las estrategias de enseñanza – aprendizaje – evaluación, las cuales promueven una educación ambiental rigurosa, pertinente, eficiente e interdisciplinaria.

Lo anterior muestra que existe un vínculo ente la interacción y los entornos sociales, donde cada interacción equivale a una situación de influencia específica con un mensaje diferente. Lo que se atribuye con un término "social" se refiere a la interacción del comportamiento humano y su implicancia a otros, es decir: la conducta de cada persona influye en el destino de los demás.

De aquí emerge la concepción de sociedad, siendo un entorno en donde se involucran los seres humanos con pensamientos y personalidades diferentes, pero que comparten la misma cultura y colaboran para la satisfacción de sus necesidades. En este apartado se establecen cuatro niveles: un individuo y su interacción, las posiciones sociales y la ideología, también se propone analizar las interacciones de los diferentes contextos educativos y en su trascendencia hacia otros países sudamericanos y asiáticos.

Durante esta crisis producida por el COVID-19, la labor de los maestros en zonas rurales ha sido heroica y respetada, porque se han esforzado en encontrar a los padres de familia para convencerlos de que sus hijos sigan estudiando. Asimismo, han contribuido en crear herramientas pedagógicas, aulas virtuales y sobre todo, se acercaron a los hogares de los estudiantes con pizarra y plumones, consideraron a la educación como un pilar fundamental que no se puede detener, ni por la distancia o las medidas cautelares. Algunos mencionaron que, "tenían claro que era necesario que las familias conozcan, para que los alumnos no dejen la escuela", algo que todos aprendimos por parte de la propuesta de "Aprendo En Casa", y que a pesar de las dificultades que aparecieron, los estudiantes continúan adquiriendo autonomía y responsabilidad en los logros de aprendizaje, nos dimos cuenta de que el entorno digital es entretenido y curioso para ellos. Esta modalidad educativa demuestra el potencial creativo de los estudiantes, algo que antes no era común en el ámbito académico. La educación virtual es un reto para todos, y este nuevo escenario es una oportunidad para afianzar el desarrollo de aprendizajes. En ese sentido, profesionales psicólogos o docentes de MINEDU brindan la asesoría y el acompañamiento para atender las necesidades, desafíos y oportunidades, para así contribuir con la educación actual en nuestro país (Unicef, 2020).

El Ministerio de Educación (2018) propone tomar en consideración nuestra realidad; Perú ocupa el puesto 127 en el ranking de calidad, de 137 países participantes. Siendo la educación un pilar fundamental para el desarrollo de cualquier país, no se invierte en ello, por lo que existen todavía muchos retos que están pendientes para mejorar la educación y poder fortalecernos como un país económico y socialmente sostenible.

Si hacemos una comparación a nivel de Sudamérica, tenemos que países como Bolivia o Chile que invierten más del 5% en educación. Sin inversión no se puede hacer mucho, solo usar lo que se tiene y agotarlo al máximo, o realizar concientización a las municipalidades para recibir apoyo, ya que, de forma voluntaria no lo realizan, sino por destacar y ser visibles ante una autoridad. El Ministerio de Cultura del Perú (2017) indica que nuestro país se encuentra en un puesto bajo, de un total de 69 países. Esto tiene muchos problemas detrás, como la calidad educativa, la preparación de los docentes, los métodos de enseñanza, entre otros. Solo para cerrar los datos preocupantes, el ministerio en mención refiere que los peruanos leen menos de un libro al año.

Se evidencia en los estudiantes, jóvenes con edades de 15 a 29 años, no terminan los estudios y por tanto no logran acceder a un trabajo estable y formal, lo que da lugar a que caigan en vicios como adicción al juego o drogas. En este sentido, el apoyo de la empresa privada a través de becas e inversión constituye una de las principales formas para romper la brecha y contribuir con el talento.

En la escuela

En la escuela, siendo la institución educativa que forma a los alumnos, será importante que el docente o encargado domine el curso que imparte. Es decir, que cuente con un adecuado conocimiento al momento de enseñar y generar motivación en el estudiante. Estas cualidades se atribuyen a un educador con fundamentos, versatilidad y manejo de herramientas creativas y de afrontamiento.

Por eso, Rodríguez (2018) refiere que existe una necesidad imperativa:

> Los docentes deberían ir a la universidad a formarse en estudios psicológicos, ya que contribuyen en el desarrollo de los niños, por lo que será necesario que conozcan sobre la psicología evolutiva, del aprendizaje e inclusión educativa, esto debido al pensamiento del estudiante, el cual contiene un sin número de ideas y experiencias nuevas, lo que permitirá un abordaje rápido y preventivo (p. 19).

Se reafirma la importancia que se tiene el profesional de psicología y que el docente sea capacitado, para que así se oriente en el desarrollo cognitivo y emocional del estudiante. Será importante contar con la interacción de los padres con el entorno educativo donde se realiza el aprendizaje, y por consiguiente la enseñanza de los profesores; todo estimulo (objetos, personas, contexto) influirá en su aprendizaje y consecuentemente en su curiosidad independiente.

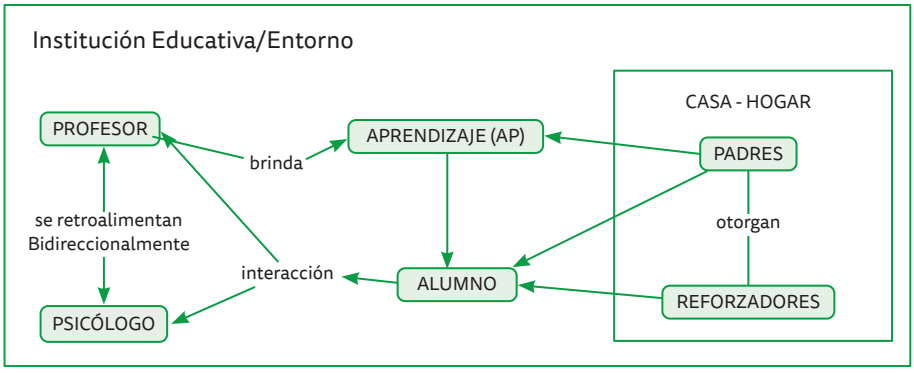
Si bien el profesional educador se sienta capacitado y con la vocación de realizar sus clases, tendrá que ceder ante sus emociones y plasmarlo con un profesional de la psicología, "Toda persona requiere apoyo emocional", dado que las situaciones o problemas actuales afectan de alguna manera a las personas y no permite que continúen sus actividades de forma adecuada.

En los colegios se evidencian problemáticas que afectan a los estudiantes, las cuales pueden estar relacionadas a la conducta desadaptativa del alumno, su expresión agresiva, la inherente y escasa preparación para abordar situaciones conflictivas hacia sus padres, poco conocimiento ante alumnos con habilidades diferentes o de inclusión, problemas que, sin lugar a duda, evidencian el poco interés educativo que tiene nuestro país, una sociedad por cambiar y posteriormente transformar.

Se debe tener en cuenta que en la escuela se aprende y se discute el conocimiento; siendo nuestro segundo hogar, la escuela nos permite crear y compartir nuevas experiencias con otras personas, pudiendo ser pares o el profesor quien instruye y guía el crecimiento del alumno. Desde que estamos en inicial, pasamos casi la mitad de nuestra vida con ellos, donde conocemos, incorporamos, sentimos, pensamos y actuamos de forma diferente y acorde al clima social en donde nos encontramos.

Se propone un modelo adaptado, propuesto por Cabero (2008), para dar una educación de calidad, y se sostiene la idea de la interacción como nueva propuesta de aprendizaje en la actualidad, y en cómo se interrelacionan los actores de la educación, en forma presencial la relación es bidireccional con otros actores y con el aprendizaje en sí.

Figura 2.
Modelo de interacción para el Aprendizaje adaptado (Presencial).



Fuente: elaboración propia a partir de Cabero (2008).

Se propone este modelo basado en experiencias previas y conocimiento teórico, en donde se desplaza al tutor para colocar al psicólogo, siendo un actor importante en el moldeamiento emocional y conductual de los participantes del aprendizaje (alumno, profesores, padres) y el ambiente en donde todos se relacionan. También se evidencia como los padres hacen de reforzadores del aprendizaje (no solo se queda en el colegio), pues se entiende que el sistema familiar crea valores y nuevos conocimientos. En el aspecto psicológico, se apoya al docente con el manejo de emociones, afrontamiento al estrés y soluciones cognitivas, para así servir de ejemplo en los estudiantes. Aclarando que este enfoque se plantearía de forma presencial o semi presencial cuando se levante la cuarentena, lo cual viene afectando a nuestro país, y sobre todo a nuestro sistema educativo.

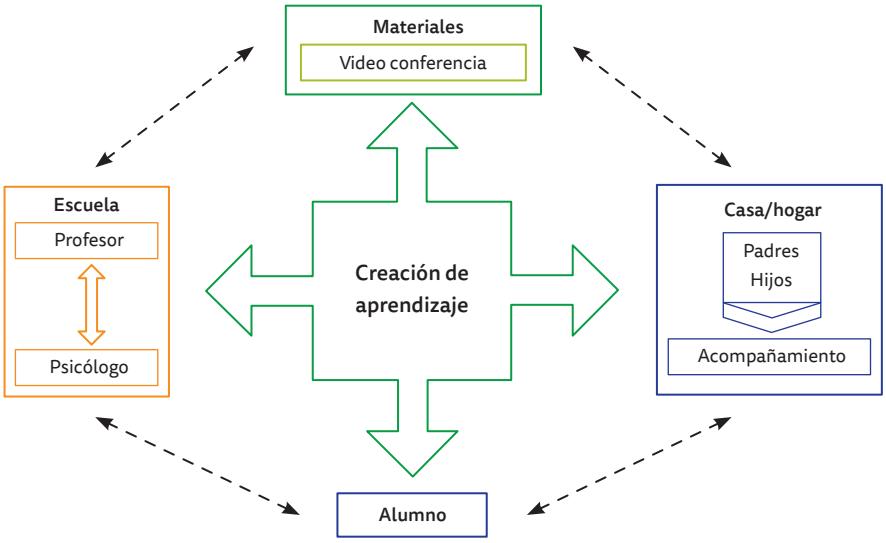
En el hogar

Como el acceso a internet y a dispositivos tecnológicos es desigual al interior del país, los padres desempeñan un rol fundamental para que el aprendizaje se explique de forma correcta. Aunque es poco lo que se sabe en la dinámica familiar de cada hogar, lo innegable es que no todos tienen las mismas posibilidades. Este rol se aplicará según el tiempo que tienen los padres, y la prioridad que le dan a la educación en el hogar. Por ejemplo, en el contexto regional, donde es más evidente la desigualdad, la mayoría de padres en provincia trabajan todo el día, por lo que contar con el tiempo requerido y motivar a sus hijos a ser responsables es un lujo que no todos pueden darse. Asimismo, por la falta de oportunidades en la estructura social, la educación en casa representa un desafío, lo cual demuestra que aún persiste una brecha en la equidad laboral y educativa, así como otros sectores económicos, políticos y sociales que influyen en el desarrollo social.

En los recientes meses los padres de familia han reformulado sus estrategias para orientar y explicar a los hijos ciertas nociones de conocimiento (usando herramientas auditivas o visuales), incluso retomando o promoviendo horas de juego, más tarde o al día siguiente acabando la clase. "Eso ha sido todo un reto", es lo que refieren las familias peruanas. Por ello, es importante comprender que el rol de los padres en cuarentena no es de llenar mucha información a los hijos, sino de interiorizar y transmitir la importancia del aprendizaje, motivarlos y acompañarlos en el proceso, incluyendo el apoyo emocional. Ellos tienen la posibilidad de hacerse cargo del crecimiento de los niños y que ellos encuentren en los padres sus primeros maestros de reflexión y vida, respetando la labor del profesor, que nunca se podrá suplantar o juzgar (Unicef, 2020).

Suárez y Vélez (2018) refieren que la familia es el primer sistema de aprendizaje, en donde los niños se establecen socialmente y en donde se desarrolla la afectividad, la comunicación familiar y los estilos de educación parental, los cuales inciden en la formación de distintas habilidades psicosociales, contribuyendo a la educación de individuos con la capacidad de relacionarse con otros de una forma positiva.

Figura 3.
Modelo de Interacción para el aprendizaje adaptado (virtual).



Fuente: Elaboración propia a partir de Cabero (2008)

En este modelo se plantea una educación virtual, mediante herramientas digitales como las video conferencias (Zoom, Google Meet, Skype, etc.), las cuales apoyan en el proceso de enseñanza – aprendizaje a docentes y estudiantes. Lo que se propone es considerar también al psicólogo y a los padres como generadores del acompañamiento educativo, ya que brindan herramientas y una guía sólida hacia el desarrollo, de aquí se forma la importancia en que los padres estén pendientes de la enseñanza y la retroalimentación en sus hijos, pues todos los actores y participantes están en un continuo proceso de interacción social. Ya sea a kilómetros de distancia o trabajen de forma online, la virtual permite que los padres puedan estar más tiempo con sus hijos, cosa que en años anteriores no era posible.

Nos encontramos ahora en una revolución tecnológica, en donde padres, profesores, psicólogos y niños conviven y se adaptan a partir de las experiencias. En el futuro se previene que sistemas de inteligencia artificial supondrán la

educación, para ello será relevante tecnificar nuestra educación, así como ha sucedido en países como Finlandia, Corea del Sur o Filipinas, donde pequeños aparatos mantienen una comunicación fidelizada, libre de dificultades, y las escuelas se adaptan a los cambios inducidos por la COVID-19, tomando medidas de forma minuciosa, para no afectar al capital humano que son los jóvenes (estudiantes) y futuros profesionales de la siguiente generación. Tal como se evidencia previamente, nos falta mucho por aprender, convivir, transformar e innovar en nuestro país y en Latinoamérica.

3. Conclusión

Se concluye entonces con el punto de partida entre las variables de estudio, como es el aprendizaje basado en interacción, desde el enfoque psicológico, donde se plantea la importancia del trabajo en conjunto entre la educación y la psicología, su implicancia en los entornos virtuales y presenciales, en como influirían si lo aplicasen a todas las instituciones educativas a nivel regional, nacional e internacional.

No es sorprendente que este modelo haya podido incitar a los lectores, logrando asimilar todas las relaciones entre diferentes participantes o actores, brindando una interacción recíproca entre el educador y el educando, y los reforzadores, entre ellos el psicólogo y los padres de familia, quienes acompañan en el desarrollo, no solo académico, sino emocional y motivacional.

Se tiene en cuenta que el profesional de psicología promoverá siempre una "mentalidad saludable". Sin embargo, como el país no facilita la inserción de psicólogos, ni en tiempos de pandemia o en situaciones de violencia social y la funcionalidad del profesional de psicología se ha perdido, reduciéndola solo situaciones de extrema necesidad, el presente estudio resalta la importancia de su presencia continua en el ámbito educativo, familiar, personal y social, pues este podría influir de forma positiva a nuestra sociedad actual con problemas como el estrés, ansiedad o depresión.

Nos encontramos entonces con una brecha o desafío que amerita pensar en una educación libre de prejuicios y con diferentes enfoques, gratuita para todos. El peruano necesita crear y reforzar la investigación, el cuestionamiento, la innovación de plantear nuevas herramientas y técnicas que pueden mejorar y beneficiar a todos, pero existe un miedo, una limitante que no se deja visibilizar pero que está presente, y no permite que uno desarrolle nuevas habilidades.

Se pretende con esta propuesta que el lector reconozca la labor de diversos profesionales que tratan de orientar a una educación comprometida, no solo en contextos regulares sino también, en los superiores, habrán quienes comprendan el trabajo realizado por algunos profesores, psicólogos, o sociólogos que buscan generar cambios y aportar nuevas ideas en el sistema actual, quizá se necesita del trabajo en conjunto, en donde más personas se unan a esta idea, y juntos podamos transformar nuestra realidad, creciendo como sociedad y país.

4. Referencias bibliográficas

Agreda, A., y Pérez, M. (2020). Relación entre acompañamiento pedagógico y practica reflexiva. *Revista de Educación*, 2(30), 219-232.

Armas, M. (2019). Hacer fluir el aprendizaje. *Revista Internacional de Psicología Educativa*, 2(1), 1-11.

Assaél, J., y Soto, S. (1992). Cómo aprende y cómo enseña el docente. Chile, Instituto de Cooperación Iberoamericana ICI. Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Chile/piie/20170823052546/pdf_562.pdf

Ausubel, D. (2004). *Psicología educativa.* Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

Bandura, A., y Walters, R. (1974). Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad. Alianza Editorial. Recuperado de https://psicolebon.files.wordpress.com/2020/04/aprendizaje_social_y_desarrollo_de_la_pe.pdf

Bethelmy, L. (2015, enero 6). La psicología para la ecología y la responsabilidad social. Recuperado de http://verdelatierra.com/la-psicologiapara-la-ecologia-y-la-responsabilidad-social/

Blumer, H., y Mugny, G. (1993). Psicología social. Modelos de interacción. CEAL. Colección Los Fundamentos de las Ciencias del Hombre. https://campus.fundec.org.ar/admin/archivos/BLUMER%20++%20INTERACCIONISMO.pdf

Cabero, J. (2008). Tics para la igualdad: la brecha digital en la discapacidad. Anales de la Universidad Metropolitana. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/233926363_TICs_para_la_igualdad_la_brecha_digital_en_la_discapacidad

Darwin, C. (1921). *El origen de las especies por medio de la selección natural*. Madrid: Traducción Literaria. Recuperado de http://www.traduccionliteraria.org/biblib/D/D1011.pdf

Del Prete, A., y Cabero, J. (2020). El uso del ambiente virtual de aprendizaje entre el profesorado de educación superior: un análisis de género. *Revista de Educación a Distancia,* 20(62), 1-20. Recuperado de https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/89271

Garrido, A., Ramírez, S., Vieira, M., y Jiménez, F. (2013). *Fundamentos sociales del comportamiento humano*. Barcelona: Editorial UOC.

Hernández, D. (2017). Estrategia curricular de educación ambiental para los estudiantes de la carrera licenciatura en educación pedagogía-psicología. *Revista Luna Azul*, 3(46), 1-15.

Illich, I. (1978). *La sociedad desescolarizada*. México: Mundo Libertario.

Ministerio de Cultura. (2017, abril 12). En promedio, los peruanos leen menos de un libro al año. *RPP Noticias*. Recuperado de https://rpp.pe/lima/actualidad/en-promedio-los-peruanos-leen-menos-de-un-libro-al-ano-noticia-1043652

Ministerio de Educación. (2018, octubre 30). Cinco retos que enfrenta la educación en el Perú. *RPP Noticias*. Recuperado de https://rpp.pe/campanas/contenido-patrocinado/5-retos-que-enfrenta-la-educacion-en-el-peru-noticia-1156259

Morris, E. (2009). Análisis del comportamiento y psicología ecológica: pasado, presente y futuro. Una revisión de la psicología ecológica de Harry Heft en el contexto. *Revista del Análisis Experimental del Comportamiento*, 92(2), 275-304.

Pavlov, I. (1929). *Los reflejos condicionados*. Madrid. Ediciones Morata S. L.

Ricardo, C. (2017). *Ambientes virtuales de aprendizaje: retos para la formación y el diálogo intercultural*. Colombia: Universidad del Norte.

Rodríguez, D. (2018). *Problemas contemporáneos en psicología educativa*. Universidad de la Sabana: Colección Investigación.

Rodríguez, L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista d'Investigacio i Innovacio Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50.

Sánchez, P., González, M., y Zumba, I. (2016). El psicólogo educativo y su responsabilidad en la sociedad ecuatoriana actual: compromisos, retos y desafíos de la educación del siglo XXI. *Universidad y Sociedad*, 8(4), 123-129.

Sandí, J., y Cruz, M. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *Revista Electrónica de las Sedes Regionales de la Universidad de Costa Rica*, 17(36), 2.215-2.458.

Skinner, B. (1974). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Editorial Planeta.

Suárez, P., y Vélez, M. (2018). El papel de la familia en el desarrollo social del niño: una mirada desde la efectividad, la comunicación familiar y estilos de educación parental. *Revista Psico Espacios*, 12(20), 173-198.

Unicef. (2020, julio 21). El reto de la educación virtual. Perú. Recuperado de https://www.unicef.org/peru/historias/covid-reto-de-educacion-virtual-peru

Vygotsky, L. (1995). Pensamiento y lenguaje. *Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Recuperado de https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf

Wundt, W. (1874). Introducción. En *Elementos de la psicología fisiológica*. París: Felix Alcan Editeur. Recuperado de http://23118.psi.uba.ar/academica/carreras-degrado/musicoterapia/informacion_adicional/311_escuelas_psicologicas/docs/Wundt_Elementos_Introduccion.pdf

Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante. Bogotá: Magisterio*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books/about/Los_modelos_pedag%C3%B3gicos.html?hl=es&id=wyYnHpDT17AC&redir_esc=y

Percepción de desempeño laboral de empleadores y egresados del programa de *marketing* en Perú

Blanca Lina Alvarez Luján[1]
Marcela Orduz Quijano[2]

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la percepción de desempeño laboral de los empleadores frente a los egresados del programa de marketing en Perú, para identificar oportunidades de mejora y nivelar las brechas sociales. Se desarrolló bajo un enfoque mixto, con una metodología no experimental, transversal. Se aplicaron cuestionarios semiestructurados a 229 egresados y 112 empleadores. Los resultados demostraron que existe una mejor percepción de los empleadores respecto a los egresados al evaluar su desempeño como estrategas de comunicación, gestores de marketing, de marketing digital y de ventas. Por el contrario, se obtuvieron resultados opuestos al evaluarlos como estrategas de marca y analistas de marketing, ello atribuido fundamentalmente a la falta de práctica empresarial durante la formación universitaria y falta de vinculación de la universidad-empresa, evidenciando el distanciamiento de las universidades con el mercado laboral, impactando negativamente en la empleabilidad de los egresados que sólo podrá mejorarse con trabajo colaborativo.

Palabras clave: competencias, desempeño profesional, empleabilidad, egresados, mercado laboral, marketing.

[1] Universidad Cesar Vallejo (Perú). Correo: balvarezl@ucv.edu.pe ORCID: http://orcid.org/0000-0002-0483-9853
[2] Universidad Santo Tomás (Colombia). Correo: marcelaorduz@ustadistancia.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-9624-6790

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the perception of job performance of employers compared to graduates of the marketing program in Peru, to identify opportunities for improvement and level social gaps, it was developed under a mixed approach, with a non-experimental methodology. In this cross-sectional study, semi-structured questionnaires were applied to 229 graduates and 112 employers. The results showed that there is a better perception of employers regarding graduates when evaluating their performance as communication strategists, marketing managers, digital marketing and sales; Opposite results when evaluated as brand strategists and marketing analysts, fundamentally attributed to the lack of business practice during university training and lack of university-business linkage, evidencing the distancing of universities from the labor market, negatively impacting on the employability of graduates that can only be improved with collaborative work.

Keywords: Competencies, Professional performance, Employability, Graduates, Labor market, Marketing.

1. Introducción

En esta investigación se partió de la importancia del poder transformador de la educación en la sociedad, como lo consideró Mandela, citado por William Soto (2016), al afirmar que la "educación es el arma más poderosa para cambiar el mundo", acompañado de un proceso de indagación sobre la calidad de la educación como derecho legítimo de los estudiantes del programa de marketing en el Perú.

Al respecto, las Naciones Unidas también han considerado que la educación de calidad es un factor clave para nivelar las brechas sociales y por ello abordan este propósito en el cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS2030) definido para "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos". Este objetivo busca, además, el incremento de oportunidades educativas para los jóvenes y adultos, invitando al desarrollo de las competencias profesionales y técnicas que les permitan el acceso al empleo decente y al emprendimiento para reducir la pobreza y las desigualdades (Naciones Unidas, s.f.).

En igual sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como responsable de la coordinación de la Agenda de Educación Mundial 2030 en el marco del cuarto ODS, manifiesta que para alcanzar las metas propuestas es necesario el compromiso global de los gobiernos, las sociedades, el sector privado, los jóvenes y otras organizaciones para construir sistemas educativos igualitarios, inclusivos y pertinentes (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, s.f.). Sobre el tema, América Latina, esta signado por la globalización y el neoliberalismo, dejando a su paso desigualdades e inequidad en la educación que hoy representan brechas sociales importantes, como lo señalan los Índices de Desarrollo Humano (IDH) del año 2018. Para la región, y en este escenario, Perú se ubica en el puesto 87 con IDH de 0.381, aunque se reconoce el esfuerzo estatal por avanzar sobre todo en los indicadores de pobreza, en los últimos años (PNUD, 2019, p. 40-42).

De otro lado, el Instituto Peruano de Economía indica que, para el año 2019, la clase media en el país representa el grupo más grande en el territorio nacional. Sin embargo, advierte que este crecimiento debe ser analizado con mayor profundidad y en ello las variables de oportunidad y acceso a un empleo digno y justo son determinantes.

En línea con la agenda 2030, Perú, en el diagnóstico de la educación superior dentro del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, reconoce que existe escasez de vínculos entre los sectores productivos, las instituciones educativas superiores y los organismos públicos, además de la oferta de carreras sin demanda en el mercado, por lo que se ha generado una discrepancia entre la formación técnica y/o profesional y el empleo, evidenciándose esto en la inadecuada ocupación de los egresados, el subempleo y desempleo (CEPLAN, 2011).

Esta realidad convocó el interés de las investigadoras, advirtiendo que las variables de cobertura, inclusión y calidad de la educación son determinantes para nivelar estas brechas sociales. En este contexto, mejorar la calidad en la educación superior son también apuestas estatales en el Perú para todos los programas de estudios.

Con relación a lo anterior, la clasificación de la SUNEDU ubica al Marketing en la familia de programas de Ciencias Administrativas y Comerciales y verificando los perfiles de egreso se observa similitud entre los programas denominados Marketing, Marketing y Dirección de Empresas y Marketing y Gestión Comercial, cuyos egresados del año 2017, provenientes de universidades ubicadas desde la capital hacia la costa norte del país, son objeto de estudio de la presente investigación.

De otro lado, en el mercado laboral, un profesional de Marketing que ha alcanzado los objetivos educacionales (con dos años de egreso), puede desempeñarse en cualquier tipo de organización. Ahora bien, si se analizan las posibilidades laborales en el mercado empresarial, los reportes de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) para el año 2019, indican que a nivel nacional existían 352,263 empresas activas y habidas. Por su parte SUNEDU, para ese mismo año, informa que fueron 599 egresados, pero en el análisis exploratorio se obtuvo información donde se reporta que menos del 45% de los egresados se encontraban laborando en su especialidad a pesar del amplio campo de acción y la alta cantidad de empresas registradas.

Las cifras anteriores, unidas a la calidad de la educación superior y a las oportunidades laborales justas y equitativas para estos profesionales, configuran en una tensión legitima que amerita ser analizada para aportar acciones de mejora, pues, así como el país viene apoyando el desarrollo empresarial, debe existir una relación justa en la contratación de profesionales capacitados para atender con calidad sus responsabilidades laborales.

A partir de lo anterior surgen interrogantes que motivan esta investigación, entre ellas: ¿Por qué habiendo un alto número de empresas reconocidas en la SUNAT que requieren de un profesional en marketing en el Perú, los egresados no se han insertado adecuadamente en el mercado laboral? Este interrogante motivó la pregunta de la investigación, así: ¿Cómo nivelar la percepción de desempeño laboral de los empleadores frente a la de los egresados del programa de marketing en Perú?

Como objetivo general se estableció evaluar la percepción de desempeño laboral de los empleadores frente a los egresados del programa de marketing en Perú, para identificar oportunidades de mejora y nivelar las brechas sociales. Como objetivos específicos se plantearon: comparar las expectativas de los empleadores con su percepción respecto al desempeño profesional de los egresados de marketing y analizar la percepción de los egresados respecto al desempeño profesional alcanzado.

Esta investigación pretende ser un aporte metodológico para evaluar el desempeño profesional en los años posteriores que permita medir la efectividad de los planes de mejora que se implementen en respuesta a los resultados, además de poder ser replicada en otras regiones y ser usada como guía para la evaluación de desempeño de otros programas de estudios. Asimismo, busca contribuir en la gestión de los programas de estudios de marketing con el aporte de información

actualizada con la que se podrá analizar la pertinencia del programa y establecer acciones que contribuyan a formar profesionales que el mercado laboral requiere y con ello que los egresados accedan a un empleo digno que contribuya a la mejora de su calidad de vida y al desarrollo sostenible de la sociedad.

2. Desarrollo

Marco normativo para la educación superior en Perú

El estado del arte de esta investigación se centró en indagar y analizar el marco normativo para la educación superior en Perú, visto desde la calidad y desde el estado laboral de los egresados del programa de marketing frente al desarrollo empresarial del país.

El gobierno nacional, a partir de la Ley 28740 del 2006, renueva en el año 2017 el Sistema Nacional de Acreditación y la Certificación de Calidad de la Educación Superior (Sineace), con la finalidad de garantizar a la sociedad la oferta del servicio de educación con calidad y que los egresados de las instituciones educativas se encuentren calificados para desempeñar sus funciones. Estos propósitos han sido asumidos en diversas políticas estatales; para el año 2015 se plantean la Política Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria y Estándares Nacionales de aprendizaje y en el año 2016 se establece los nuevos Modelos de Acreditación y Certificación de Competencias (Sánchez, 2020).

En correspondencia con lo anterior, el 31 de diciembre del año 2019, el Sineace reporta la existencia de 3.559 programas e instituciones inscritos en el proceso de acreditación, de los cuales 1.197 pertenecen a Programas en Instituciones Superiores Universitarias (IES). De este total, 919 programas están en la etapa de autoevaluación, 136 en etapa de evaluación externa y 142 cuentan con acreditación vigente (Sanchez, 2020).

El nuevo Modelo de Acreditación y Certificación de Competencias (MACC) representa un giro en la evaluación de calidad educativa, pues éste se centra en los resultados del perfil de egreso y en la mejora continua. Buscando establecer una cultura de calidad institucional, el modelo establece que la calidad educativa será evidenciada tanto en la formación integral como en la contribución al desarrollo. De forma paralela indica que el reconocimiento del cumplimiento de estándares de calidad (acreditación) no garantiza la mejora de la calidad, esta solo se dará dentro de las instituciones que demuestren los estándares de calidad a través de procesos de autoevaluación, pues es allí donde se reconocen los vacíos

de la calidad a partir de las cuales se establecerán los planes de mejora continua. Finalmente, el MACC define a la mejora continua como una actividad constante orientada a la mejora del desempeño, donde se requiere establecer objetivos que permitan cumplir con el perfil de egreso, dando respuesta al reconocimiento de las oportunidades de mejora encontrados.

En el modelo de calidad, el perfil de egreso es el conjunto de características que alcanzarán los estudiantes como resultado de culminar el programa de estudios y se verifica en los egresados. Una vez alcanzado dicho perfil, y luego de que el egresado se inserta en el campo laboral en un periodo de tiempo, deberá alcanzar el perfil profesional, es decir los objetivos educacionales planteados en el currículo de estudios. Los objetivos educacionales se miden a través del desempeño profesional (pudiendo emplearse para ello la medición de la satisfacción de egresados y empleadores u otros mecanismos) y los resultados serán base en la implementación de planes de mejora que orienten el desarrollo de los programas de estudios, en este caso el programa de marketing.

Desempeño profesional del egresado de marketing y empleabilidad

En correspondencia con lo anterior, la indagación y análisis de la política estatal para abordar la calidad de la educación en el Perú y su postura en la educación superior junto con el perfil de egreso, fueron la base para profundizar en la inserción al mercado laboral y desempeño del egresado de marketing, con el fin de resolver la pregunta orientadora y desarrollar los objetivos propuestos.

En este sentido, el desempeño profesional puede ser definido como el proceso donde se evidencia la idoneidad de una persona para desarrollar funciones que demuestren su dominio técnico profesional, además de poseer las cualidades necesarias para cumplir con las responsabilidades asignadas acorde a los requerimientos actuales (Solís *et al.* 2019). El mismo autor considera que el desempeño óptimo, además de la competitividad profesional, requiere de la disposición de condiciones adecuadas de trabajo, es por ello por lo que su evaluación involucrará la evaluación de competencias, de condiciones laborales y personales relacionadas con su intervención en un puesto especifico de trabajo.

En el caso específico, el desempeño profesional del egresado de marketing se relaciona con su idoneidad para cumplir adecuadamente con las funciones que se requieren en el mercado laboral. Estas funciones están definidas por la Asociación Americana de Marketing y las más demandadas son relacionadas con los puestos de asistente de marketing, coordinador de marketing, asociado de marketing y gerentes de marketing digital.

Las principales funciones del asistente de marketing son: seguimiento de las campañas del área hasta su culminación y elaboración de informe de resultados; desarrollo de estrategias para la mejora de resultados; planificación, ejecución, análisis de datos y elaboración de informes de investigación de mercados; coordinación de estudios de mercado de todo tipo ya sea online u off line; análisis de datos para reconocer tendencias en la industria. El coordinador de mercadeo realiza investigaciones y analiza el comportamiento de los clientes, analiza necesidades para el diseño e implementación de campañas, administra sistemas de control efectivo de marketing online, identifica y analiza a la competencia, elabora informes y analiza las ventas y colabora con el área de diseño.

En el caso del asociado de marketing, sus funciones enfatizan las labores del desarrollo e implementación de estrategias, recopilación y análisis de datos del comportamiento del consumidor en internet, elaboración de informes acerca de las métricas de marketing, ventas y pronósticos y el desarrollo de campañas para el posicionamiento en buscadores, conocido como Search Engine Optimization (SEO). Finalmente, las funciones principales del gerente de marketing digital hacen referencia a la administración del sitio web, supervisión de los canales digitales, administración de la mensajería, blog y redes sociales, análisis del tráfico social, definir y monitorear los indicadores clave de gestión, conocidos como KPI (por sus siglas en inglés Key Performance Indicator), además del rendimiento sobre la inversión, reconocido como ROI (Return On Investment) (Marketing Job Titles, 2020).

Para dar un sustento epistemológico a esta investigación que permitiera resolver los interrogantes y objetivos de manera adecuada, se estableció diálogo con los autores que han abordado los temas relacionados que están delimitados en las palabras claves a saber: empleabilidad, competencias, desempeño profesional, marketing y egresados.

Con respecto a la empleabilidad, el estudio desarrollado por Álvarez, Carrasco, Cervantes, Rojas y Sandoval (2019), infieren que las empresas en el Perú requieren a un profesional de marketing para desempeñarse como estratega de comunicación (cuya labor se relaciona principalmente con la publicidad, promociones y gestión integral de la comunicación de la empresa), el gestor de marketing (orientado al manejo integral del área en el corto plazo), el gestor de marketing digital (responsable de la gestión de la marca y empresa en medios digitales), el gestor de ventas (encargado de la estrategia integral de ventas), el estratega de marketing (responsable de la gestión de la marca en el largo plazo) y el analista de marketing

(aquel que se encarga de la investigación de mercados y análisis de la postura de la empresa en el mercado). Todas estas labores coinciden con las identificadas por la Asociación Americana de Marketing.

Sobre el tema, König y Ribarić (2019), analizan la empleabilidad en la educación superior desde la perspectiva de los empleadores y los docentes universitarios en Croacia, destacando la necesidad de mayor cooperación y comunicación entre empleadores y universidad para una formación más relevante en los graduados.

En igual sentido, Fenta *et al.* (2019), analizan los factores que influyen en la empleabilidad de los graduados en Etiopía. Por otro lado, Pineda, Ciraso-Cali y Armijos (2018), analizan las percepciones de los graduados en Pedagogía, Psicología y Psicología de la Educación y sus empleadores respecto a las competencias necesarias en el mercado laboral catalán. Tee, Ferns y Hughes (2018), estudian las percepciones de los graduados, los empleadores y académicos con respecto a las competencias necesarias para una buena inserción laboral en farmacia.

En cuanto a las competencias que deben tener los egresados del programa de marketing para un desempeño laboral adecuado y contratación justa, un estudio de evaluación de las competencias de los graduados desde la perspectiva de los empleadores es un tema abordado desde diferentes especialidades a nivel global. Entre ellos se tiene el de Weston, Foster, Crilly y Mossop (2020), de Reino Unido, que analizan las competencias profesionales para graduados de ciencias alimentarias. Asimismo, Ain, Sabir y Willison (2019), analizaron las competencias de los graduados de la Licenciatura en medios en Australia, encontrando diferencias entre las percepciones de los empleadores y los graduados, pues los primeros no se encontraban satisfechos con algunas habilidades a pesar de que los graduados si estaban aplicando las habilidades aprendidas durante sus estudios.

Otra investigación fue la adelantada por Mari *et al.* (2019), quienes evaluaron la percepción de los graduados de Arquitectura y los empleadores en una ciudad de Malasia, encontrando una brecha en el desempeño laboral, pues los conocimientos demostrados enfatizan más en aspectos teóricos que en las habilidades prácticas, coincidiendo ambos grupos en que los graduados no se encuentran debidamente preparados para trabajar. Por su parte, Hafeez y Nauman (2020), analizaron los vínculos de los programas de comunicación de las principales universidades con la industria en Pakistán, encontrando que los graduados no se sienten satisfechos con la educación recibida, pues no se insertan adecuadamente en el mercado laboral, debido fundamentalmente a la falta de alineamiento entre la tecnología, filosofía y disciplina académica, además de la falta de capacitación de los docentes.

Al respecto, Mikidenko, Storozheva y Kharlamov (2019), identificaron las competencias de la educación superior en ingeniería demandadas en el mercado laboral, mientras que AlMunifi y Aleryani (2019), buscaron descubrir en qué medida las habilidades de empleabilidad son las adecuadas para los graduados de ingeniería civil en Arabia Saudita. Ambos estudios muestran las diferencias entre las perspectivas de los empleadores y graduados respecto a formación profesional demandada actualmente. Por su parte, Alpaslan, N. (2019) explora la percepción de los empleadores sobre el desempeño de los trabajadores sociales en Sudáfrica, encontrando una desconexión entre el aprendizaje teórico y práctico, que conlleva a la falta de habilidades en los egresados. Woya, A. A. (2019), tras evaluar la empleabilidad y la competencia de los graduados en estadística en Etiopia, encontró que el 17.7% de los graduados se encontraban desempleados y que un porcentaje de ellos nunca habían tenido empleo, enfatizando en la necesidad de conexión entre el mercado laboral y la universidad para reducir esta brecha en el empleo.

Sobre las percepciones y desempeño laboral de los egresados, se observaron los desafíos y oportunidades relacionados con aprendizaje de nivel superior y del desempeño laboral. Al respecto, Mulkeen, Abdou, Leigh y Ward (2019), abordan el tema en el Reino Unido, destacando la importancia del trabajo colaborativo para lograr una mejor transferencia en el aprendizaje. En igual sentido, Pazil y Razak (2019) analizan las perspectivas de los empleadores respecto al desarrollo de habilidades blandas en Malasia, resaltando la necesidad de promover su formación en los graduados.

Otro tema de aporte a esta investigación fue analizar la necesidad de desarrollar modelos efectivos de interacción entre las empresas y universidades para evaluar su eficacia. Al respecto, Borisov *et al.* (2019), en un trabajo realizado en Rusia, concluyen en que los graduados que participan en programas de interacción constante tienen mayor calidad profesional. Asimismo, dicen que la brecha de conocimiento entre graduados y lo que requieren los empleadores puede reducirse con una mayor interacción entre las universidades y las empresas.

Todos estos autores que han dialogado con la empleabilidad, las competencias profesionales y la inserción al mercado laboral de los egresados en las diferentes disciplinas, destacando la importancia de la incorporación de competencias demandadas por el mercado laboral para asegurar el empleo sostenible de los graduados.

Por otro lado, algunos hacen relación al ámbito de los negocios con las competencias, como Štambuk, Karanović y Host (2019), quienes evalúan la pertinencia de las competencias de los graduados universitarios de negocios y economía en Croaci. Usman Mohideen, Gracy y Jeyalakshmi (2019), también analizan la brecha entre el desempeño de los graduados de gestión y las expectativas de los empleadores en India. Por su parte, Germain y Moghadam (2020), evaluaron la adaptabilidad de las habilidades a nivel doctoral con las necesidades de la industria en Suecia y España, mientras que Wakelin y Spowart (2019), comparan las percepciones de los graduados y empleadores en la industria del turismo en Sudáfrica, encontrando brechas reales de conocimiento y habilidades, y enfatizando en la necesidad de formar profesionales más involucrados con la industria del turismo de tal forma que adquieran más experiencia práctica y reducir asi las brechas en la formación profesional.

En correspondencia con lo anterior, Gawrycka, Kujawska y Tomczak (2019), examinaron las percepciones de los empleadores y graduados universitarios polacos, encontrando un déficit entre las competencias demandadas por los empleadores, destacando la falta de experiencia práctica.

Sobre el perfil de los egresados, autores como Stuss, Szczepańska y Makieła (2019) analizaron las competencias de los graduados de las escuelas de negocios de Polonia y Eslovaquia, involucrando en ello a los empleadores, graduados y estudiantes, buscando mejorar el perfil de los futuros egresados y aportar en la adaptación de los jóvenes al mercado laboral transfronterizo. En el mismos sentido, Fragoso, Valadas y Paulos (2019), evalúan las percepciones de estudiantes y graduados, empleadores y académicos respecto a la educación superior y la empleabilidad en Portugal, encontrando que tanto empleadores como estudiantes y graduados consideran insuficiente la interacción entre la empresa y la universidad, mientras que los académicos consideran que las instituciones de educación superior deben estar al servicio de la sociedad más no del mercado laboral.

Específicamente en el campo de la marketing, Lysytsia *et al.* (2019), analizaron las perspectivas de la innovación en éste campo tomando como base las demandas de los empleadores en Ucrania, encontrando las competencias relevantes para el crecimiento profesional de los graduados exigidas por los empleadores, además de aportar innovaciones en los servicios educativos; destacando que este tipo de estudios pueden ser la base para desarrollar nuevas áreas de emprendimiento que contribuyan a la sostenibilidad y mejora de la educación. Asimismo, Lysytsia *et al.* (2019), analizaron posibles orientaciones para la colaboración entre empleadores y universidades en Ucrania, destacando la importancia la cooperación permanente

y a largo plazo para ofrecer servicios educativos que brinden las competencias laborales demandadas por los empleadores y con ello la posibilidad del acceso a salarios dignos y el desarrollo sostenible de la educación superior.

Otros estudios que analizan a los graduados, su formación y el mercado laboral son los desarrollados por Cai *et al.* (2017), quienes destacan la importancia de desarrollar planes de estudios basados en las necesidades del mercado laboral y su involucramiento en la elaboración de los currículos universitarios para el desarrollo de los profesionales universitarios en Rusia.

Es también importante el trabajo de Frederik, Hasanefendic y Van der Sijde (2017), quienes luego de analizar 53 informes de acreditación de programas en Holanda no encuentran evidencia de la participación de la industria en el plan de estudios y resultados de aprendizaje propuestos, recomendando insertar mecanismos para verificar que las propuestas académicas respondan a las necesidades del mercado laboral.

Asimismo, Tyurikov *et al.* (2019), demuestran que un modelo integrador de evaluación de calidad y demanda en la educación superior, que incluye indicadores de empleo, sueldos, acreditación y las expectativas de los empleadores, puede mejorar la empleabilidad de los graduados. Por su parte, Soares y Dias (2019) realizaron un análisis crítico de los resultados de aprendizaje propuestos en la educación superior portugués, encontrando el compromiso de las instituciones de educación superior para desarrollar un modelo de desarrollo de competencias a lo largo de toda la vida, a través de una educación continua.

Un aspecto adicional en la formación profesional es el abordado por Muntean *et al.* (2019), quienes encuentran una brecha entre las necesidades de sostenibilidad de las empresas de contar con expertos en Business Analytics y la formación universitaria impartida en las universidades rumanas, destacan necesidad de alinear los planes de estudios al entorno empresarial. Asimismo, Muduli, Kaura y Quazi (2018), analizan el desempeño laboral de los graduados de las escuelas de negocios en la India y examinan métodos de enseñanza más adecuados, demostrando la importancia de que las escuelas de negocios rediseñen sus métodos de enseñanza, basándose en la andragogía para formar profesionales seguros, con iniciativa, capaces de controlar y asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje, pues ello les permitirá atender adecuadamente las necesidades de los empleadores en el mercado laboral real.

Como se aprecia, cada uno de los estudios mencionados coinciden en la necesidad de involucrar alinear la labor académica universitaria al mercado laboral, recomendando implementar métodos de enseñanza centrados en el estudiante, estudio de casos, el desarrollo de prácticas obligatorias, mayor interacción con la industria durante la formación profesional, envío de graduados a laborar por periodos de prueba, desarrollo de proyectos de vida, colocaciones, charlas de mesas redonda, eventos de relaciones públicas y pasantías.

2. Método

La presente investigación se desarrolla bajo un método mixto, a través de la triangulación del paradigma cuantitativo y cualitativo, aplicando para ello una metodología de tipo no experimental, transversal, así como del método fenomenológico.

En esta investigación se propuso investigar las siguientes variables: desempeño laboral, expectativas de los empleadores y percepción de los egresados. Como instrumento para abordar estas variables se diseñó y aplicó un cuestionario semiestructurado, cuyos resultados fueron abordados a través de los paradigmas cualitativo y cuantitativo. Posteriormente sus resultados fueron cruzados a partir de la triangulación.

En la medición del desempeño laboral, se consideraron los seis perfiles de trabajo para los profesionales en marketing reconocidos en el estudio de Álvarez et al. (2019). Los mismos que se denominaron en el presente estudio como Estratega de comunicación, Gestor digital, Gestor de ventas, Gestor de marketing, Gestor de marca y Analista de marketing.

En cuanto a las expectativas de los empleadores, sus percepciones fueron comparadas respecto al desempeño profesional de los egresados de marketing. La información fue obtenida de la aplicación de encuestas a 112 empleadores que habían contratado egresados del programa de marketing durante el año 2019.

Asimismo, para analizar la percepción de los egresados respecto a su desempeño profesional alcanzado, se aplicaron encuestas a 229 egresados del programa de marketing durante el año 2017. Los ítems considerados en ambas encuestas fueron los mismos, con la finalidad de evaluar posteriormente la diferencia en las perspectivas.

Los datos de estas variables se procesaron haciendo uso del software IBM SPSS 26, y posteriormente fueron analizados por frecuencias, estadísticos como mínimo, máximo, media y desviación estándar, con lo que se obtuvo la percepción del desempeño profesional desde el punto de vista de los empleadores como de los egresados.

Asimismo, se realizó el análisis de contenido de los datos recogidos a en las preguntas semiestructuradas, obteniendo información que permitió complementar la percepción de los empleadores.

Finalmente, a través de la prueba U de Mann-Whitney, se evaluó la existencia de diferencias significativas entre la percepción de los egresados y empleadores, y se procedió a analizar los resultados para evaluar el desempeño profesional percibido por los empleadores y el percibido por el egresado de marketing.

3. Resultados

Los resultados de esta investigación se presentan con base en las siguientes variables definidas: desempeño laboral, expectativas de los empleadores y percepción de los egresados. Los resultados fueron confrontados poniendo en diálogo las variables entre sí.

Se parte de la variable de percepción del desempeño observada desde las expectativas de los empleadores y el desempeño laboral de los profesionales de marketing. En este sentido, la variable de percepción del desempeño fue cruzada con las expectativas de los profesionales, valorada en una escala del 1 al 10 y clasificada sus resultados en tres niveles de evaluación en función al valor de la media (m): nivel bajo, si los valores se encontraban en el rango de 1.0 al 4.0 puntos; regular si era de 4.1 a 7.0 puntos y alto si los valores eran de 7.1 a 10.0 puntos. Los resultados de evaluación y cruce de estas variables (expectativas con la percepción del desempeño profesional de los egresados de marketing) observada desde la perspectiva de los empleadores, se presentan en la tabla 1.

Tabla 1.
Expectativas y percepciones de los empleadores respecto al desempeño profesional de los egresados de marketing

Puesto de desempeño profesional	Expectativa de desempeño profesional (Ex)				Percepción de desempeño profesional (Em)				Diferencia (Em -Ex)
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	
Estratega de comunicación	6	10	7.2	0.8	4	9	7.4	1.4	0.2
Gestor de marketing	6	10	7.3	0.8	5	9	7.4	1.0	0.1
Gestor de marketing digital	6	10	8.3	0.7	5	10	7.6	1.3	-0.9
Gestor de ventas	5	8	6.3	1.0	5	9	6.8	1.1	0.5
Estratega de marca	6	9	7.5	0.6	3	8	6.4	1.3	-1.1
Analista de marketing	6	8	6.9	0.7	3	8	6.3	1.1	-0.7
Promedio general			**7.7**				**7.0**		**-0.7**

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta aplicada a empleadores (N=112)

La tabla 1, muestra que los empleadores tenían una alta expectativa de desempeño de los egresados en los puestos como Estratega de comunicación (m=7.2), Gestor de marketing (m=7.3), Gestor digital (m=8.3) y Estratega de marca (m=7.5), mientras que la expectativa era regular en el caso del desempeño como Gestor de ventas (m=6.3) y Analista de marketing (m=6.9).

En el caso de la percepción, los empleadores consideran que los egresados tienen un alto desempeño como Estrategas de comunicación (m=7.4), Gestor de marketing (m=7.4) y Gestor digital (m=7.6), mientras que su desempeño es regular como Gestor de ventas (m=6.8), Estratega de marca (m=6.4) y Analista de marketing (m=6.3)

Asimismo, al analizar la diferencias entre las percepciones versus las expectativas, se aprecia que los egresados superaron las expectativas de los empleadores al desempeñarse como Estratega de comunicación (B= 0.2), Gestor de marketing (B= 0.1) y Gestor de ventas (B= 0.5), pues las diferencias son positivas; caso contrario

obtenido a en su desempeño como Gestor digital (B=-0.9), Estratega de marca (B= -1.1) y Analista de marketing (B=-0.7), pues las diferencias entre expectativa y percepción son negativas.

Por otro lado, en cuanto al promedio de calificaciones, aun cuando la percepción de desempeño global era alta (m=7.0), la expectativa era mucho más alta (m=7.7), por lo que la diferencia final obtenida es negativa (B=-0.7)

Al consultar a los empleadores respecto a las oportunidades de mejora sugeridas para los egresados, ellos coinciden en que el desempeño en general es bueno, pues han realizado aportes a la empresa, destacando las labores realizadas en las redes sociales y las propuestas innovadoras presentadas para mejorar la presencia en el mercado, pero coinciden en algunas mejoras. Por ejemplo, consideran que se les debe formar con un mayor contacto con las empresas y con mayor aplicación práctica, orientándolos hacia la atención de los requerimientos reales. Entre las respuestas obtenidas se tiene la siguiente:

> <Inicio de cita> "El egresado cuando llega a la empresa espera que se le asignen funciones y se les oriente en lo que deben hacer, es comprensible pues son recién egresados, pero implica que alguien de la oficina dedique mucho tiempo a orientarlo y enseñarle las labores reales, si tuvieran más prácticas mientras estudien tendrían mayor seguridad y ayudarían más en la empresa" (Encuesta aplicada a los empleadores) <Fin de cita>

Asimismo, los empleadores manifiestan que los egresados no demuestran una especialización en las competencias laborales evaluadas, su conocimiento es genérico, lo que no permite la asignación de una labor integral en la empresa. Dentro de las respuestas se obtiene:

> <Inicio de cita> "Cuando se le contrata a alguien en la empresa queremos que asuma completamente una labor, pero no explica claramente lo que puede hacer, los conocimientos son muy superficiales, se les debería orientar hacia una especialización ello sería muy valorado en el mundo empresarial" (Encuesta aplicada a los empleadores) <Fin de cita>

En cuanto a las competencias laborales relacionadas con la comunicación en marketing, los empleadores consideran que se les debe reforzar más el manejo de fotografía, así como de la filmación y edición de spots cortos publicitarios para ser presentadas en las redes sociales.

Por otro lado, en la gestión de marketing en la empresa los egresados deben manejar más los presupuestos, control de costos y el impacto en las ventas. En lo que respecta al marketing digital, consideran que debe integrar las diferentes redes sociales y no solo centrarse en una de ellas. En la gestión de ventas, ellos manifiestan que además de los canales de ventas tradicionales, los egresados deben plantar nuevas formas de vender, empleando diferentes formas de contacto con los clientes. En la labor como estratega de marketing, consideran que la propuesta que realicen los profesionales de marketing debe proyectarse en el largo plazo, con resultados concretos que permitan verificar el reconocimiento y recordación de la marca. Finalmente, en lo concerniente al desempeño como analistas e investigadores de mercado, expresaron que deberían conocer diferentes formas de estudiar el mercado, haciendo uso de medios online y off line, generar propuestas económicas que se encuentren al alcance de las empresas para que sea factible acceder a esta información importante para el desarrollo de los negocios.

Tabla 2.
Percepción de los egresados respecto al desempeño profesional alcanzado

Puesto de desempeño profesional	Percepción de desempeño profesional (Eg)													
	4		5		6		7		8		9		10	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Estratega de comunicación	0	0.0%	0	0.0%	147	64.2%	27	11.8%	53	23.1%	2	0.9%	0	0.0%
Gestor de marketing	0	0.0%	0	0.0%	92	40.2%	38	16.6%	93	40.6%	6	2.6%	0	0.0%
Gestor digital	2	0.9%	0	0.0%	101	44.1%	7	3.1%	77	33.6%	38	16.6%	4	1.7%
Gestor de ventas	0	0.0%	22	9.6%	131	57.2%	6	2.6%	70	30.6%	0	0.0%	0	0.0%
Estratega de marca	0	0.0%	0	0.0%	124	54.1%	8	3.5%	97	42.4%	0	0.0%	0	0.0%
Analista de marketing	7	3.1%	30	13.1%	93	40.6%	63	27.5%	36	15.7%	0	0.0%	0	0.0%

Fuente: elaboración propia a partir de los datos recogidos en la encuesta aplicada a egresados (N=229)

En lo que corresponde a la percepción de los egresados y respecto a su desempeño laboral, en la Tabla 2 se aprecia que las calificaciones obtenidas fueron entre los valores de 4 a 10, es decir entre una auto percepción de regular a buena y que la mayoría de ellos (40.6%) califica su desempeño con una calificación de 6, seguida de la calificación de 7 (27.5%); ambos corresponden al rango regular.

Tabla 3.
Percepción promedio de los egresados respecto al desempeño profesional alcanzado

Puesto de desempeño profesional	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Estratega de comunicación	6	9	6.6	0.9
Gestor de marketing	6	9	7.1	1.0
Gestor digital	4	10	7.3	1.3
Gestor de ventas	5	8	6.5	1.0
Estratega de marca	6	8	6.9	1.0
Analista de marketing	4	8	6.4	1.0
Promedio general	**6**	**8**	**6.9**	**0.7**

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la encuesta aplicada a egresados (N=229)

Asimismo, en la Tabla 3 se observan las calificaciones promedio de los egresados, evidenciando que los egresados evalúan su desempeño regular como Estratega de comunicación (m=6.6), Gestor de ventas (m=6.5), Estratega de marca (m=6.9) y Analista de marketing (m=6.4); muestras que autoevalúan su desempeño alto como Gestor de marketing (m=7.1) y Gestor digital (m= 7.3). Por otro lado, se aprecia la calificación promedio general del desempeño profesional percibido por los egresados se ubica en el rango regular (m=6.9).

Al preguntar a los egresados porqué consideran su desempeño en el rango regular, coinciden en que se sienten inseguros al iniciar sus labores en una empresa, pues no han tenido suficiente práctica durante su formación. Manifiestan también que la carrera se actualiza rápidamente y han surgido nuevos conceptos y técnicas. Asimismo, las empresas solicitan, en algunos casos, labores especializadas que ellos conocen de manera general. Algunas de las respuestas de los egresados se presentan a continuación:

> <Inicio de cita> "Una de las experiencias que surgieron este año es cuando en la empresa me solicitaron varios estudios de mercado y aun cuando lo llevamos en la universidad, lo que pedían era muy especializado y no me sentía seguro para dirigir esta labor" (Encuesta aplicada a los egresados) <Fin de cita>

<Inicio de cita> "En la universidad, fui siempre del tercio superior, nunca tuve problemas por aprender los cursos, pero en mis primeras entrevistas no sabía cómo decir lo que sabía hacer, no me preguntaban que cursos había llevado, sino que podía hacer en la empresa y era difícil explicarlo" (Encuesta aplicada a los egresados) <Fin de cita>

<Inicio de cita> "Terminé en el 2017, desde esa fecha han surgido nuevas versiones de softwares, la tecnología avanza muy rápido, además nuevos temas y conceptos que nunca vimos en la universidad" (Encuesta aplicada a los egresados) <Fin de cita>

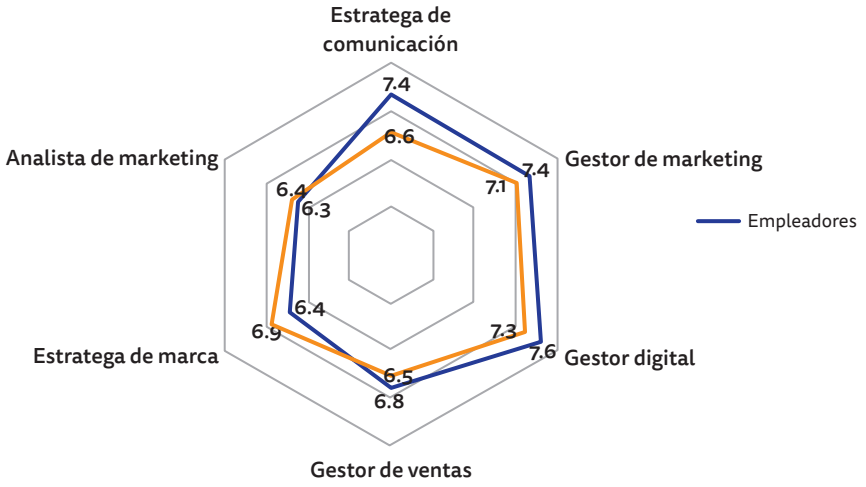
Tabla 4.
Prueba de U de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba[a]	
	Percepción
U de Mann-Whitney	10315.000
W de Wilcoxon	36650.000
Z	-3.096
a. Variable de agrupación: Grupo	

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los empleadores y encuesta aplicada a los egresados

De otro lado, en la Tabla 4, se aprecian los resultados de la Prueba de U de Mann-Whitney, en los que se observa que el nivel de significancia obtenido es menor que 0.05, por lo que existe una diferencia significativa entre las medias de la percepción del desempeño laboral de egresados y empleadores.

Figura 1.
Percepción de egresados y empleadores respecto al desempeño laboral.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en la encuesta aplicada a empleadores y egresados.

En cuanto a la percepción de los egresados y empleadores respecto a su desempeño laboral, en la Figura 1 se observa que la percepción del empleador es superior a la de los egresados al calificar su desempeño como Estratega de comunicación y promoción, Gestor de marketing, Gestor de marketing digital y Gestor de ventas, mientras que en las relacionadas a su desempeño como Estratega de marketing e Investigador de mercados y analista de marketing la percepción del empleador es inferior a la del egresado.

Tabla 5.
Diferencia entre la percepción de empleadores y egresados de marketing respecto al desempeño laboral

Puesto de desempeño profesional	Empleadores (Em)		Egresados (Eg)		Diferencia de Percepción (Em - Eg)
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Estratega de comunicación	7.4	1.4	6.6	0.9	0.8
Gestor de marketing	7.4	1.0	7.1	1.0	0.3
Gestor digital	7.6	1.3	7.3	1.3	0.3
Gestor de ventas	6.8	1.1	6.5	1.0	0.2
Estratega de marca	6.4	1.3	6.9	1.0	-0.5
Analista de marketing	6.3	1.1	6.4	1.0	-0.1
Desempeño profesional promedio general	**7.0**	**1.1**	**6.9**	**0.7**	**0.1**

Fuente: laboración propia elaborada a partir de los datos obtenidos en la encuesta aplicada a empleadores y egresados

En la Tabla 5, se aprecian las diferencias entre las percepciones del desempeño profesional de los empleadores y egresados. Se observa que el empleador tiene una mejor percepción que los egresados al evaluar su desempeño como Estrategas de comunicación (Em-Eg=0.8), Gestor de marketing (Em-Eg =0.3), Gestor digital (Em-Eg =0.3) y Gestor de ventas (Em-Eg =0.2). En cada uno de estos casos las percepciones tanto de empleadores como de egresados se ubica en un rango de desempeño alto (media superior a 7.1). Por otro lado, se tienen dos resultados opuestos, estas son las correspondientes al desempeño como Estrategas de marca (Em-Eg = -0.5) y Analista de marketing (Em-Eg = -0.1), en ambos casos los evaluadores califican el desempeño como regular (media entre 4.1 y 7).

4. Discusión

En la discusión se abordaron las expectativas y percepciones de los empleadores, así como, la percepción del desempeño profesional de los egresados de marketing.

En la presente investigación se ha verificado que la expectativa de los empleadores era superior a la percepción de desempeño alcanzada, apreciándose que los empleadores esperan un mejor desenvolvimiento de los egresados para el desarrollo relacionado con algunos puestos de desempeño. Este resultado es en parte distinto al obtenido por Štambuk *et al.* (2019), quienes en la evaluación de desempeño de los graduados encuentran a los empleadores satisfechos con las competencias específicas aunque no con las genéricas; pero coincidiendo con los estudios de Weston *et al.* (2020); Ain *et al.* (2019); Mari *et al.* (2019); Mikidenko *et al.* (2019); Al Munifi *et al.* (2019) y Alpaslan, N. (2019), quienes también consideran que los egresados no se encuentran debidamente preparados para trabajar, pues los conocimientos demostrados enfatizan en aspectos más teóricos que prácticos y no son suficientes con las necesidades de los empleadores, evidenciando que existe insuficiente información de lo que requiere realmente el empleador de un profesional.

Se observó también que la expectativa de los empleadores respecto al desempeño de los egresados era alta, mientras que la percepción de desempeño es regular. Ello, sumado a la existencia de calificaciones bajas en algunos puestos de trabajo, demuestra la insatisfacción por parte de los empleadores y específicamente las brechas negativas encontradas el evaluar el desempeño de los egresados como gestores de marketing digital, estrategas de marketing e investigadores y analistas de marketing evidencian su falta de preparación para realizar acciones de marketing en éstos campos del ejercicio profesional. Para nivelar estas diferencias, se hace necesario involucrar a los empleadores en la formación profesional desde los primeros años de estudio, a través de actividades que pueden coordinarse de manera conjunta con los responsables de la dirección de los programas de estudio y se establezca un sistema que promueva la retroalimentación permanente a lo largo de la carrera.

De otra parte, al analizar la percepción de los egresados respecto al desempeño profesional alcanzado, se ha encontrado que la calificación promedio, tanto general como la relacionada a cada uno de los puestos de desempeño es regular. Sin embargo, ésta no es homogénea, pues en el puesto de Analista de marketing, el 3.1% de los egresados calificó su desempeño como bajo (Eg=4) y el 13.1% calificó su desempeño muy cerca al límite inferior del nivel regular (Eg= 5), calificación

similar a la percepción como gestor de ventas, pues el 9.6% calificó también su desempeño cerca al límite inferior (Eg=5), mientras que en el puesto como gestor digital, el 18.3% de los egresados califican su desempeño alto (entre 9 y 10). En otros puestos la calificación alcanzada fue de 8 ó 9; evidenciando que los egresados no se sienten preparados para desempeñarse en todos los puestos de trabajo evaluados, debido fundamentalmente a la insuficiente práctica durante su formación, a la especialización requerida para el desempeño de esas labores, además de la rápida evolución de los conocimientos en la carrera y del avance de la tecnología.

Los resultados antes mencionados coinciden en parte con Hafeez y Nauman (2020) quienes identificaron como una de las causas de insatisfacción de los egresados al avance tecnológico. De otra parte, a diferencia del estudio de Mari *et al.* (2019) y Hafeez *et al.* (2020), en la presente investigación los egresados no mencionaron como causas de su desempeño regular al énfasis en la teoría y no en la práctica, a la metodología de enseñanza de las universidades o a la falta de preparación de los docentes; lo que muestra que atribuyen los resultados a la evolución del entorno del marketing, más que factores que controlen directamente las universidades, pudiendo esta oportunidad ser aprovechada por la universidades para contactarse con los egresados para desarrollar programas de actualización profesional, que les permitan mejorar estas percepciones.

Por otro lado, al evaluar percepción de desempeño laboral de los empleadores frente a los egresados del programa de marketing en el Perú, los resultados han demostrado que, en promedio general, la percepción de los empleadores es superior a la de los egresados; el mejor desempeño percibido por los empleadores es el que corresponde al puesto de estratega de comunicación, seguida de gestor de marketing, gestor de marketing digital y gestor de ventas sin embargo, la percepción es opuesta al calificar el desempeño como estratega de marca y analista de marketing, lo que demuestra la existencia de oportunidades de mejora en las competencias requeridas para dichos puestos; ello atribuido fundamentalmente a la falta de vinculación de la universidad con las empresas y falta de práctica empresarial durante la formación universitaria que brinde mayor seguridad a los egresados al presentarse en el mercado laboral.

Los resultados obtenidos son similares a los encontrados en los estudios de Mulkeen, *et al.* (2019); Pazil *et al.* (2019), Borisov *et al.* (2019); König *et al.* (2019); Fenta *et al.* (2019); Tee *et al.* (2018); Štambuk *et al.* (2019); K S Usman *et al.* (2019); Germain-Alamartine *et al.* (2020); Wakelin-Theron *et al.* (2019); Gawrycka *et al.* (2019); Stuss *et al.* (2019); Fragoso *et al.* (2019) y Lysytsia *et al.* (2019) quienes también encuentran brechas negativas y coinciden en la necesidad de una mayor

interacción y trabajo conjunto entre la empresa con la universidad, así como en la necesidad de adaptar las competencias demandadas por los empleadores a la formación profesional.

En esta investigación también se pone en manifiesto la necesidad de establecer un trabajo colaborativo a lo largo de toda la formación profesional (Lysytsia *et al.* 2019), pudiendo iniciarse con el desarrollo de actividades aplicadas a micro y pequeñas empresas en los ciclos iniciales e ir intensificando la interacción a través de pasantías empresariales cortas que les permita adaptarse gradualmente al mercado laboral (Stuss *et al.* 2019) y con el desarrollo de productos académicos escalonados que permitan verificar el avance de las competencias a lo largo de la carrera. Asimismo, acorde con Pazil *et al.* (2019), es necesario incluir en los resultados de aprendizaje el desarrollo de habilidades blandas que contribuyan a una formación integral de los egresados y que les permita un mejor desempeño profesional.

En este sentido, y a la luz de los resultados obtenidos acorde con los estudios antes mencionados que destacan la importancia de considerar las competencias demandadas en el mercado laboral, se enfatiza en la necesidad de establecer un sistema de comunicación dinámico, de permanente actualización y con una medición constante a través de indicadores de calidad (Tyurikov *et al.* 2019), que permita verificar la mejora entre el desempeño percibido y generar innovaciones en los servicios educativos (Lysytsia *et al.* 2019). Lo anterior permitiría alcanzar un empleo digno y sostenible para los egresados.

Por otro lado, analizando los resultados de Fragoso *et al.* (2019), relacionados a la postura de los académicos quienes consideran que las instituciones de educación superior deben estar al servicio de la sociedad más no del mercado laboral, se considera necesario el involucramiento no sólo de estudiantes con los empleadores sino también de los docentes, para promover de esa manera el ejercicio práctico también en docentes, quienes pueden desarrollar el rol de entrenadores, acompañando a los estudiantes en la atención de casos reales aplicados al mercado laboral, destacando que los empleadores son parte de los grupos de interés existentes en la sociedad.

De acuerdo a lo planteado por Cai *et al.* (2017), es necesario que los planes de estudio se desarrollen en base a las necesidades del mercado laboral, ello sumado a la implementación de métodos de enseñanza centrados en el estudiante, estudio de casos, el desarrollo de prácticas obligatorias, charlas de mesas redonda y eventos de relaciones públicas, propuestos en los estudios mencionados anteriormente; así como, la consideración de la andragogía como una alternativa de sus métodos de enseñanza (Muduli, 2018), permitirán disminuir las brechas existentes.

Finalmente, en la presente investigación se ha encontrado que los bajos niveles de desempeño son atribuidos en parte al rápido avance de la tecnología y de la teoría del marketing, asimismo, que se requiere mejorar la percepción del desempeño profesional como Analistas de marketing, aspectos que están relacionados con el Business Analytics, por lo que, coincidiendo con Muntean et al. (2019), es necesario el desarrollo de competencias alineadas a ese desempeño.

5. Conclusiones

La percepción de los empleadores al evaluar el desempeño de los egresados en los puestos como estrategas de comunicación, gestores de marketing y gestores de ventas, es superior a las expectativas iniciales, lo que demuestra satisfacción por parte del empleador. Sin embargo, no se encuentran satisfechos con su desempeño como gestores de marketing digital, estrategas de marketing y analistas de marketing, pues la percepción es inferior a la expectativa inicial, la misma que se atribuye a la falta de especialización y falta de aplicaciones prácticas durante la formación profesional, así como un mayor contacto entre las empresas que forman parte del mercado laboral con el gremio académico universitario que forma a los profesionales.

Los egresados califican como regular su desempeño profesional alcanzado, consideran que es necesaria mayor práctica durante su formación, la rápida evolución de la tecnología y los conocimientos de la carrera, además de la especialización que actualmente las empresas exigen. Coincidiendo con los empleadores en la necesidad de incorporar mayores actividades prácticas durante la formación profesional, además de mantener una comunicación fluida con los egresados, desarrollando programas de actualización y orientándolos para complementar su formación buscando garantizar su empleabilidad.

La presente investigación ha demostrado que existe una mejor percepción de los empleadores respecto a los egresados al evaluar su desempeño como estratega de comunicación, gestor de marketing, gestor de marketing digital y gestor de ventas. Sin embargo, los resultados son opuestos al evaluar el desempeño como estratega de marca y analista de marketing, ello atribuido fundamentalmente a la falta de vinculación de la universidad con las empresas y falta de práctica empresarial durante la formación universitaria que brinde mayor seguridad a los egresados al presentarse en el mercado laboral, evidenciando el distanciamiento

del mercado laboral con las universidades como formadores de profesionales, aspecto que impacta negativamente en la empleabilidad de los egresados y sólo podrá mejorarse con un trabajo colaborativo.

Se identificó la necesidad de establecer estrategias que articulen la relación entre el mercado laboral y la formación profesional a lo largo de toda la carrera junto con indicadores claros que permitan realizar el seguimiento oportuno, incluyendo métodos de enseñanza centrados en el estudiante, prácticas en empresas, mesas redondas y pasantías, para asegurar la formación profesionales que el mercado laboral requiere, lo cual redundará en empleos dignos que mejoren su calidad de vida de los egresados y contribuya con el desarrollo sostenible de la sociedad.

Aun cuando esta investigación permitió tener una visión amplia de los requerimientos de los empleadores en empresas privadas de diferentes tamaños y regiones, se considera que un profesional en marketing puede desempeñarse en organizaciones públicas y privadas, por lo cual se recomienda investigar los requerimientos de instituciones públicas e instituciones sin fines de lucro, pues la labor profesional se enmarcaría en el marketing social y éste es un ámbito aún poco explorado.

Con el análisis de la percepción de los egresados, se han podido reconocer oportunidades de mejora para la formación profesional. Las mismas que pueden ser ampliadas con el estudio de percepción de los estudiantes de la carrera de marketing respecto al avance en la adquisición de las competencias establecidas en el perfil de egreso, ello complementaría las evaluaciones de nivel de logro y logro de competencias y ayudaría a establecer acciones oportunas.

La investigación determinó la existencia de diferencias entre las percepciones de los empleadores y egresados, así como propuestas para el desarrollo de un trabajo colaborativo, propuesta que sólo funcionará si se reconoce la importancia de conocer las necesidades del mercado laboral y la demanda social, pues los profesionales que se forman deben satisfacer este mercado y demanda. Asimismo, considerando que el mercado a atender es global y dados los avances tecnológicos y los esfuerzos de internacionalización de los programas de estudios, se plantea la iniciativa del estudio de la demanda social y mercado laboral a nivel nacional, latinoamericano y global, que guie a los responsables de los programas hacia un perfil profesional que garantice la empleabilidad de los egresados y contribuya a la mejora de las sociedades.

6. Referencias bibliográficas

Ain, C. T., Sabir, F., y Willison, J. (2019). Research skills that men and women developed at university and then used in workplaces. *Studies in Higher Education*, 44(12), 2.346-2.358.

AlMunifi, A. A., y Aleryani, A. Y. (2019). Knowledge and skills level of graduate civil engineers employers and graduates' perceptions. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 9(1), 84-101.

Alpaslan, N. (2019). Promoting social work graduates' employment through the social work curriculum: Employers' perspectives on the employability of Unisa's newly qualified social workers. *Social Work (South Africa)*, 55(3), 341-358.

Álvarez, B., Carrasco, M., Cervantes, L., Rojas, A., y Sandoval, E. (2019). Competencias laborales del profesional en *marketing* demandadas por los empleadores. Avances en acreditación a nivel nacional: reporte mensual diciembre. Recuperado de http://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/sineace/6062/ReporteMensual_2019_12_SIGIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Borisov, A. F., Tarando, E. E., Pruel, N. A., Vorontsov, Y. A., y Trofimova, T. A. (2019). Interaction of employers and universities in training and employment of young professionals. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 7.336-7.343.

Cai, J., Youngblood, V. T., Khodyreva, E. A., y Khuziakhmetov, A. N. (2017). Higher education curricula designing on the basis of the regional labour market demands. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 2.805-2.819.

Ceplan. (2011). Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021. Recuperado de https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/plan-bicentenario-el-peru-hacia-el-2021/

Fenta, H. M., Asnakew, Z. S., Debele, P. K., Nigatu, S. T., y Muhaba, A. M. (2019). Analysis of supply side factors influencing employability of new graduates: A tracer study of Bahir Dar University graduates. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 10(2), 67-85.

Fragoso, A., Valadas, S. T., y Paulos, L. (2019). Higher education and employability: Perceptions of students and graduates, employers and academic staff. *Educação & Sociedade*, 40.

Frederik, H., Hasanefendic, S., y Van der Sijde, P. (2017). Professional field in the accreditation process: Examining information technology programmes at Dutch universities of applied sciences. *Assessment and Evaluation in Higher Education,* 42(2), 208-225.

Gawrycka, M., Kujawska, J., y Tomczak, M. T. (2019). Competencies of graduates as future labour market participants-preliminary study. *Economic Research Ekonomska Istrazivanja,* 33(1), 1.095-1.107.

Germain-Alamartine, E., y Moghadam-Saman, S. (2020). Aligning doctoral education with local industrial employers' needs: A comparative case study. *European Planning Studies*, 28(2), 234-254.

Hafeez, E., y Nauman, S. (2020). The Relevance of Media Studies Education to Industry: Insights from the Leading Media Schools of Pakistan. *Journalism & Mass Communication Educator*.

König, L. S., y Ribarić, H. M. (2019). Is there a mismatch between employers' and university teachers' perceptions on graduate employability in Croatia? *Management (Croatia)*, 24(1), 87-102.

Lysytsia, N., Martynenko, M., Bielikova, N., Gron, O., y Us, M. (2019). Directions of social partnership of employers and universities in the sphere of economic education in Ukraine. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(1), 336-352.

Lysytsia, N., Martynenko, M., Prytychenko, T., Gron, O., y Us, M. (2019). Prospects for innovations in marketing of economic educational services in Ukraine. *Entrepreneurship and Sustainability Issues,* 6(4), 1.771-1.783.

Mari, T. S., Srirangam, S., Gunasagaran, S., Kuppusamy, S., y Ang, F. L. (2019). Architecture graduate work readiness: The gap between learning and employability. *Materials Science and Engineering*, 636(1). Recuperado de https://www.ama.org/marketing-news/marketing-job-titles/

Mikidenko, N. L., Storozheva, S. P., y Kharlamov, A. V. (2019). The competence-based model of higher engineering education: Features of implementation in the modern labor market. *Science for Education Today*, 9(3), 169-184.

Muduli, A., Kaura, V., y Quazi, A. (2018). Pedagogy or andragogy? Views of Indian postgraduate business students. *IIMB Management Review,* 30(2), 168-178.

Mulkeen, J., Abdou, H. A., Leigh, J., y Ward, P. (2019). Degree and higher-level apprenticeships: An empirical investigation of stakeholder perceptions of challenges and opportunities. *Studies in Higher Education*, 44(2), 333-346.

Muntean, M., Bologa, A.-R., Corbea, A. M. I., y Bologa, R. (2019). A Framework for Evaluating the Business Analytics Maturity of University Programmes. *Sustainability*, 11(3), 853.

Naciones Unidas. (s. f.). Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/

Naciones Unidas. (2019, diciembre 28). Recuperado de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/

Organización de las Naciones Unidas para la Educación. (s. f.). Recuperado de https://es.unesco.org/themes/liderar-ods-4-educacion-2030

Pazil, A. H. M., y Razak, R. C. (2019). Perspectives of Asian employers on graduates' soft skills: A systematic review. *Universal Journal of Educational Research*, 7(11), 2.397-2.405.

Pineda-Herrero, P., Ciraso-Cali, A., y Armijos-Yambay, M. (2018). Employable and competences of pedagogy, psychology, and educational psychology graduates: A comparative study of employers and graduates. [Competencias para la empleabilidad de los titulados en Pedagogía, Psicología y Psicopedagogía: un estudio comparativo entre empleadores y titulados]. *Revista Española de Pedagogía*, 76(270), 313-333.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2019). Informe anual 2019. Recuperado de https://annualreport.undp.org/es/

Sánchez, A. (2020, enero 24). Sistema Nacional de Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior. Recuperado de http://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/handle/sineace/6062

Soares, D., y Dias, D. (2019). Perspectives of lifelong education in Portuguese higher education: A critical analysis of learning outcomes. *International Journal of Lifelong Education*, 38(2), 148-156.

Solís Solís, S., Pupo Poey, Y., Rodríguez Gómez, A., et al. (2019). Competencias y desempeño profesional desde la Educación Médica. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 10(1), 70-81.

Soto, W. (2014). El poder la educación. Recuperado de http://williamsotosantiago.com/es/el-poder-de-la-educacion-2/

Štambuk, A., Karanović, G., y Host, A. (2019). Employers' perceptions of business and economics graduates' competencies in Croatia. *Business Systems Research,* 10(2), 108-123.

Stuss, M. M., Szczepańska-Woszczyna, K., y Makieła, Z. J. (2019). Competences of graduates of higher education business studies in labor market I (results of pilot cross-border research project in Poland and Slovakia). *Sustainability*, 11(18).

Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat). (2019). Padrón reducido [base de datos]. Perú.

Tee, L., Ferns, S., y Hughes, J. D. (2018). The capabilities that count for early professional success in pharmacy: A case study of graduates, employer and course team perspectives. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 9(1), 23-40.

Tyurikov, A. G., Zubets, A. N., Razov, P. V., et al. (2019). Assessment model of quality and demand for educational services considering the consumers' opinion. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 7(6): 160-168.

Usman Mohideen, K. S., Helen Roselin Gracy, S., y Santhana Jeyalakshmi, S. (2019). "KSA - research" of gap analysis towards management graduate's deliverables and industry expectations - a contemporary perspective of human resource professionals. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2 Special Issue 11), 2.876-2.879.

Wakelin-Theron, N., Ukpere, W. I., y Spowart, J. (2019). Attributes of tourism graduates: Comparison between employers' evaluation and graduates' perceptions. *Tourism Review International*, 23(1-2), 55-69.

Weston, E., Foster, T., Crilly, J., y Mossop, L. (2020). Development of a professional competency framework for UK food science graduates. *Journal of Food Science Education*, 19(1), 10-25.

Woya, A. A. (2019). Employability among statistics graduates: Graduates' attributes, competence, and quality of education. *Education Research International.*

Cambio cultural de escalonamiento hacia la excelencia en educación en Nariño, Colombia

Ingrid Brigitt González Muñoz[1]
Stefani Alejandra García[2]

RESUMEN

El presente capítulo, en primer lugar, se muestra la teoría que respalda el desarrollo de la estrategia, así como el contexto en el cual se trabaja. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos al aplicar una estrategia enfocada en el uso de Balanced Scorecard articulado con calidad en educación secundaria como cimientos para crear un cambio cultural con escalonamiento hacia la excelencia, viable para mejorar el aprendizaje y desempeño en las instituciones, en busca de generar impactos positivos en adopción de nuevos hábitos, potenciar valores y una efectiva comunicación para un desarrollo humano integral y sostenible. Todo nace del afán de diseñar un modelo propio que articule la calidad académica y administrativa para programas de pregrado alineada a Balanced Scorecard y planeación estratégica, seguido de la búsqueda y creación de herramientas informáticas con metodología cuadro de mando integral, obteniendo muy buenos resultados apoyados de: revisión sistemática de información, normatividad en calidad de educación, consulta a expertos y simulaciones. Actualmente se realiza experimentación en dos programas de pregrado de la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, iniciaciones en escuela de postgrados y cambios culturales en instituciones de educación secundaria. Forjando una mejor y más humana calidad de vida con la ayuda de la tecnología.

Palabras clave: calidad, cultura de cambio, Balanced Scorecard (BSC) o Cuadro de Mando Integral (CMI), herramientas informáticas, educación secundaria.

[1] Universidad de Nariño (Colombia). Correo: ibrgittgonzalez@gmail.com - brigittg@udenar.edu.co
ORCID: http://orcid.org/0001-6457-8678
[2] Universidad de Nariño (Colombia). Correo: stefanigarcia1127@gmail.com ORCID: http://orcid.org/0001-6893-9258

ABSTRACT

This chapter, first, shows the theory that supports the development of the strategy, as well as the context in which it works. Subsequently, we present the results obtained when applying a strategy focused on the use of Balanced Scorecard articulated with quality in secondary education as a foundation to create a cultural change with stepping towards excellence feasible to improve learning and performance in the institutions, seeking to generate positive impacts on adoption of new habits, enhancing values and effective communication for integral human development, and sustainable. Everything is born of the desire to design a model that articulates the quality of academic and administrative programs of undergraduate aligned Balanced Scorecard and strategic planning, followed by the creation of tools with methodology scorecard, obtaining very good results supported: a systematic review of information, regulation on quality of education, consulting experts, and simulations. Currently, experimentation is carried out in two undergraduate programs of the faculty of Economic and Administrative Sciences, initiations in graduate school and cultural changes in secondary education institutions. Forging a better and more humane quality of life with the help of technology.

Keywords: Quality, Culture change, Balanced ScoreCard (BSC), Computer tools, Secondary education.

1. Introducción

La calidad en la educación debe enfrentarse competitivamente a las exigencias de la globalización basadas en efectividad de resultados e impacto. La educación secundaria en Colombia enfrenta día a día el reto de asumir importantes desafíos para adelantar los procesos formativos de jóvenes quienes son el presente y serán los ciudadanos del porvenir. Por ello, las instituciones educativas deben fortalecerse en su capacidad de gestión y liderazgo pedagógico, modernizándose para garantizar el acceso y la calidad de la educación. Torrejano (2015) nos dice:

> <Inicio de cita> "Dos de las personas más decididas en la adopción de la escuela Nueva como fórmula de salvación de la educación colombiana fueron por un lado, Agustín Nieto Caballero, y por otro, Gabriel Anzola Gómez, quienes en 1930 escribieron que la brecha entre Colombia y los países más desarrollados del mundo occidental está ensanchándose, debido a que ésta no se había convertido en motor de desarrollo, dado que los estudiantes carecían de las herramientas para superar los retos de una sociedad compleja y cambiante" (p.71). <fin de cita>

Esta investigación apuntó al diseño de un modelo de calidad, teniendo en cuenta sistemas de información. De tal manera que se incluyan requerimientos de las normas ISO en planes estratégicos, y alinearlos al Cuadro de Mando Integral, considerando las mediciones como un resumen crítico de la actuación gerencial y teniendo en cuenta los puntos de inflexión globales y dándole un mayor grado de efectividad a la consecución de resultados e impacto en la sociedad.

Para lograr este propósito, se plantearon tres etapas: en la primera, se diagnosticó la situación actual de la educación en Colombia haciendo énfasis en el municipio de la Unión – Nariño, dando prioridad a la educación secundaria pública. La segunda etapa es el planteamiento de una estrategia de escalonamiento a la excelencia a través de la alineación de normas de calidad ISO a cuadro de mando integral y a la planeación estratégica la Institución Educativa Juanambú (2017). La tercera etapa consistió en realizar actividades de capacitación logrando cambios culturales en la institución. Siendo las instituciones educativas las forjadoras de una mejor y más humana calidad de vida con la ayuda de la tecnología.

Adicionalmente, se tienen en cuenta investigaciones anteriores en programas de pregrado de la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, como las realizadas por González & Zambrano (2019) "Diseño De Estrategia Gerencial Aplicada En Procesos De Calidad En Educación Superior" y González y Ramírez, (2018) titulada "Articulación de los sistemas de calidad, Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y normas NTC-ISO 9001 para programas académicos de educación superior en instituciones públicas".

Asimismo, el estudio tiene como objetivo determinar que el cuadro de mando integral puede adaptarse al ámbito de actuación de las instituciones públicas, tomando en cuenta las particularidades que dominan en su desempeño y afectan el grado de cumplimiento de sus objetivos, tal y como lo señalan Bastidas y Moreno (2010).

Al cumplir con los objetivos propuestos no solo se da cumplimiento a los requerimientos de ley en temas de calidad, sino también se logra establecer un modelo propio y único que se ajuste adecuadamente a las realidades institucionales. Construir nuevas concepciones y definiciones en términos de calidad, que a su vez se traducen en mayores índices de bienestar a todos los grupos de interés, consolidar una competitividad sostenible y analizar en tiempo real procesos, resultados e impacto de las metas propuestas, son entonces los objetivos centrales.

Es muy importante resolver este problema por cuanto los beneficios que se derivan se traducen en mayor bienestar a todos los actores que intervienen en el sistema de educación. Entre estos están: brindar una educación de calidad, una formación integral para el mejoramiento de la calidad de vida, efectividad en procesos y cumplimiento de objetivos y propósitos, el reconocimiento en otras regiones, aumentar posibilidades de acceso a niveles de educación superior y lograr una gestión de la calidad educativa con permanencia y pertinencia étnica, cultural, económica, social y ambiental.

De igual manera, se busca aportar a la escaza investigación sobre temas de calidad educativa en el municipio de la Unión, dando vital importancia a la formación integral y de excelencia académica a los jóvenes desde la educación secundaria.

Revisión de literatura

- Calidad

  La palabra calidad proviene del latín qualitas y es un calco (término que hace referencia a una palabra o una expresión formada por la traducción desde otra lengua) del griego poiótês (ποιότης), palabra inventada por el filósofo griego Platón (427-347 a. C.), quien usó para ello la palabra poiós (ποιος), que quiere decir cuál, de qué clase, de qué naturaleza, y se origina en la misma raíz indoeropea de qualis en latín, que quiere decir lo mismo. La dejó escrita en su libro Teeteto.

  Cicerón, en su libro *Académica* la tradujo al latín como qualitas: "Qualitates Igitur Appellavi Poioteaetas Graeci Vocant, Quod Ipsum apud Graccos non est vulgi verbum sed philosophorum...". Alvarez (1980) nos dice: "he dado el nombre de las Cualidades a las cosas que los griegos llaman poiotetes, incluso entre los griegos no es una palabra de uso ordinario, sino que usada por filósofos". (p.10). Cicerón usa el dialogo platónico para debatir cuestiones filosóficas y exponer su visión del mundo. Por su parte, Krause (1860) afirma que: "La condición de categoría y la concepción filosófica del término cualidad, un doblete culto

de calidad creado en el siglo XVI, son atribuidas al escritor y filósofo griego Aristóteles quien introdujo la categoría cualidad (gr. ποιότης, poiótês) en su sistema de conceptos universales. Categoría filosófica que continuará siendo una constante en el pensamiento filosófico europeo durante los siguientes veinte siglos. (p. 296).

Todos los programas de educación superior están encaminados a la apropiación de las TIC, en pro a mejorar la calidad de la educación y ofrecer a los estudiantes ambientes de aprendizaje que estén acordes a la globalización. Por lo tanto, adoptar medidas para garantizar la calidad es fundamental para el mantenimiento y actualización congruente con las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, con compatibilidad en procesos administrativos, académicos y financieros. Lo es tambien para fortalecer el acceso a las tecnologías de la información y telecomunicaciones con disponibilidad permanentemente y para propender por la creación de mecanismos de evaluación y seguimiento de la calidad y de todos los procesos de las instituciones educativas.

Algunos requerimientos legales vigentes para la educación y aseguramiento de la calidad son:

- Ley 30 de 1992. Es entendida, de acuerdo con la Constitución Política, como un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social.
- Constitución política de 1991, artículo 26, que establece como derecho fundamental de los ciudadanos la libertad de escoger profesión u oficio.
- Las condiciones de calidad requeridas para la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior que se ajustan a la Ley 1188 de 2008, las cuales son reglamentadas por el Decreto 1925 de 2010, y son parte del Aseguramiento de Calidad de la Educación Superior.
- Los lineamientos de calidad CNA exigidos para la obtención de registro calificado, se constituyen en la primera condición básica para que una institución considere el ingreso de un programa al sistema de acreditación. Son las instituciones de educación superior, en ejercicio de su autonomía, las que deciden buscar la acreditación de alta calidad con miras a la excelencia.
- La norma NTC GP 1000 es el estándar de gestión dirigido hacia la evaluación del desempeño de las instituciones en términos de calidad y satisfacción social durante la prestación de los servicios por parte de las entidades

estatales. Corresponde con un modelo de gestión basado en un modelo de procesos de la norma ISO 9001, con algunas aplicaciones específicas dirigidas al sector público, como uno modelo estándar de control interno.

- La norma ISO 9001:2015 por la cual se obtiene registro calificado.
- EL decreto 1330 del 2019 reglamentando condiciones institucionales y de programa con fines de registro calificado.

- Cuadro de Mando Integral

David Norton y Richard Kaplan introdujeron el concepto de Cuadro de Mando Integral – CMI (Balanced Scorecard – BSC por sus siglas en inglés). Según Kaplan y Norton (2016), el Cuadro de Mando Integral surge como un nuevo sistema de gestión. Su propósito fundamental es establecer un nuevo análisis que permita solucionar algunas dificultades que presentaba su modelo anterior, el cual se basa fundamentalmente en indicadores financieros procedentes de los beneficios de la economía de escala, y en donde temas como la inversión en capacidades y relaciones a largo plazo con los clientes no eran considerados vitales.

A partir de 1975, los nuevos entornos competitivos, avances tecnológicos, y las nuevas hipótesis de funcionamiento que se relacionan con las funciones cruzadas, los vínculos con clientes y proveedores, la segmentación de los clientes, la globalización y la innovación, han provocado que ya las empresas no generen únicamente valor a través de sus activos tangibles sino que además se incluyan aquellas que son intangibles, las cuales están estrechamente relacionadas con los procesos de innovación y diferenciación, entre otras. El Cuadro de Mando Integral surge como una nueva alternativa que sirve como puente para encaminar a las empresas hacia estas nuevas prácticas.

- Planeación Estratégica

Según Chiavenato (2010) el proceso de planeación estratégica es una guía para las organizaciones en el desarrollo y formulación de estrategias que aseguren la evolución continua y sostenible. "Este proceso representa todo un acervo y acumulación de aprendizajes a lo largo del tiempo, ya que la mayoría de las organizaciones lo han utilizado con el fin de lograr diferentes objetivos y al mismo tiempo lo usan para transformarse cuando el pensamiento estratégico evoluciona" (p.3).

2. Metodología

La investigación es de tipo cuantitativo descriptivo. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a análisis.

Inicialmente, se realizó una revisión sistemática de la normatividad de calidad de educación vigente, se consultó a expertos en el tema de calidad y cuadro de mando integral, y luego se realizó el estado del arte relacionado con el uso de metodología de cuadro de mando integral en procesos de gestión de educación. Hasta el momento no se encontraron estudios en el uso de herramientas informáticas relacionadas con sistemas de gestión de calidad en procesos de educación secundaria a nivel municipal. Los pocos esfuerzos se centran en la construcción de Proyecto Educativo Institucional y planes de mejoramiento, tomando como base las guías emitidas por el Ministerio de Educación. Posteriormente, se realizó un diagnóstico del estado actual de la Institución Educativa Municipal Juanambú.

Con la información sistematizada, se procedió a proponer objetivos y estrategias de direccionamiento estratégico en la Institución Educativa Municipal Juanambú, con relación a la identificación y priorización de necesidades e impactos frente al sistema integrado de gestión de calidad. Se planteó un modelo de gestión de calidad a partir de la norma ISO 9001:2015, y se alineó la planeación estratégica de la institución a CMI, teniendo en cuenta el sistema integrado de gestión de calidad propuesto.

Siendo de corte exploratorio, para la presente investigación, y en cumplimiento de sus objetivos, se ha decidido a criterio de los investigadores llevar a cabo un muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia por cuanto se utilizó como muestra la escogencia de la Institución Educativa Juanambú de La Unión – Nariño.

3. Resultados

Se logra consolidar un modelo de cumplimiento general para aseguramiento de la calidad que complemente y oriente los elementos sistémicos, y arroje un control que genere mayor efectividad de gestión de procesos educativos basado en cuatro perspectivas, en los diez objetivos de direccionamiento estratégico que cubren lineamientos de CNA y en los requerimientos de las normas NTC e ISO 9001:2015.

En la tabla 1 de observa la Integración de las Normas ISO NTC con Objetivos estratégico de la Institución Educativa Juanambú, alineados a las perspectivas de Cuadro de mando integral las cuales se acoplan y complementan.

Tabla 1.
Integración de las Normas ISO NTC con Objetivos estratégico de la Institución Educativa Juanambú, alineados a las perspectivas de CMI

Perspectiva	Denominación de objetivos	ISO NTC
Proyecto Institucional	1. Misión y proyecto institucional	4. Contexto de la organización
Comunidad estudiantil	3. Estudiantes	9. Evaluación del desempeño
	9. Impacto de los egresados	10. Mejora
Procesos de desarrollo	4. Procesos académicos	8. Operaciones
	6. Investigación, creación artística y cultural	
	5. Visibilidad regional y nacional.	
Crecimiento e innovación	2. Profesores	7. Soporte
	10. Financiación	
	7. Bienestar institucional	
	8. Administración y gestión	5. Liderazgo
		6. Planificación

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la metodología de cuadro de mando integral, se plantearon cuatro perspectivas como ejes estratégicos: proyecto institucional, comunidad estudiantil, procesos de desarrollo y aprendizaje, y crecimiento e innovación, las cuales se describen en la tabla 2.

Por la naturaleza publica de la institución en estudio, la primera perspectiva tiene el carácter social y de formación, más no financiero como lo exponen Kaplan y Norton en sus primeros estudios de caso sobre cuadro de mando integral para organizaciones, en las que su principal objetivo era la rentabilidad.

Tabla 2.
Descripción de perspectivas

Perspectiva	Descripción de los Ejes
Proyecto institucional	La educación debe enfrentarse competitivamente a exigencias globales basadas en resultados e impacto. Es por ello, que se ubica esta perspectiva en este punto, debido a su importancia en la formación profesional integral orientada por valores éticos, respeto y compromiso con la equidad y la diversidad, con base en políticas de inclusión social, asegurando la excelencia académica, el fortalecimiento de la transformación hacia un desarrollo humano sostenible y aportes al mejoramiento de la calidad de vida.
Comunidad estudiantil	El establecer mecanismos que permitan el vínculo de los estudiantes con un entorno real orientado a la solución de problemas o intervenciones en cumplimiento con la visión y misión generando impacto positivo a la sociedad por el desarrollo integral de los estudiantes, es vital para incrementar la relaciones con las organizaciones, el sector empresarial y el estado, a través de la intención pedagógica, la concepción de la relación entre los individuos y la sociedad en el que se sustenta la misma.
Procesos de desarrollo	Asumir la responsabilidad de fortalecer mecanismos de interacción con el contexto educativo mundial desde el aprovechamiento de las fortalezas institucionales para consolidar una formación estratégica, transversal e integral con actividades de alcance internacional en investigación, creación artística, medio ambiente, extensión y proyección social y el seguimiento permanente y continuo a cada proceso para evaluar la relación significativa entre cumplimiento de objetivos y la calidad y saber si estos se están cumpliendo de manera adecuada y eficiente.
Aprendizaje, crecimiento e innovación	Optimizar los recursos (materias primas, tiempo, dinero, tecnología, equipos, elementos de protección personal, entre otros...) e integrarlos al talento humano. La transformación, desde el capacitar al talento humano en el fomento de la cultura de eficiencia en procesos y procedimientos internos de la institución, a través de innovación en la gestión integral de los mismos, articulada con directrices ya definidas por la institución, mediante la adopción de mecanismos de planeación, control, mejoramiento continuo, y el manejo eficiente de los recursos en cada uno de sus procesos y servicios con responsabilidad social.

Fuente: Elaboración propia

A estas perspectivas se alinean diez objetivos estratégicos de la institución, con el fin de acoplarse a la realidad de esta. Estos se plantean con base a la calidad académica y factores del CNA, incluyendo las normas ISO y el tema ambiental, en pro de garantizar la recuperación y conservación del medio ambiente como factores claves de éxito en la institución.

Tabla 3.
Objetivos estratégicos

N°	Título de los Objetivos Estratégicos	Objetivos Estratégicos alineados a factores de CNA Institucional
1	Misión y proyecto institucional	Fortalecer el desarrollo humano de forma integral a través del acompañamiento permanente e interiorización el Plan de Desarrollo Institucional - PDI, Plan Educativo Institucional – PEI, entre comunidad educativa, de tal forma que se generen los compromisos requeridos para el aseguramiento de la excelencia académica.
2	Profesores	Cualificar al talento humano en función de los parámetros de calidad establecidos.
3	Estudiantes	Garantizar el acceso de los estudiantes y las condiciones necesarias para la formación integral en el marco del PDI.
4	Procesos académicos	Lograr la excelencia académica en la formación integral de los estudiantes mediante la articulación dinámica de las funciones misionales.
5	Visibilidad nacional e internacional	Posicionar la institución a nivel local, regional, nacional en función de los estándares de calidad.
6	Investigación y creación artística y cultural	Generar producción investigativa entre docentes y estudiantes en términos de las exigencias científicas y artísticas y de los parámetros de calidad concernientes a la producción intelectual de las comunidades académicas, científicas y artísticas nacionales e internacionales.
7	Bienestar institucional	Consolidar un clima organizacional y académico pertinente para los estudiantes de tal manera que se fomente su permanencia en términos de su calidad de vida.

8	Administración y gestión	Integrar la gestión y el desarrollo humano en función de la calidad como principio rector de la función administrativa, generando incentivos académicos y financieros para que los estudiantes participen activamente en prácticas empresariales, investigativas y monitorias que beneficien los procesos institucionales.
9	Impacto de los egresados	Dinamizar la interacción entre los egresados Organizaciones, Empresa y Estado para el mejoramiento académico continuo de tal modo que se potencie el rol de los egresados como agentes de transformación social y económica de la región.
10	Financiación	Equilibrar la relación entre recursos y requerimientos a través de la gestión interna y externa para la consecución de recursos.

Fuente: Elaboración propia

Para cada uno de los objetivos estratégicos, se proponen estrategias, entre las cuales están:

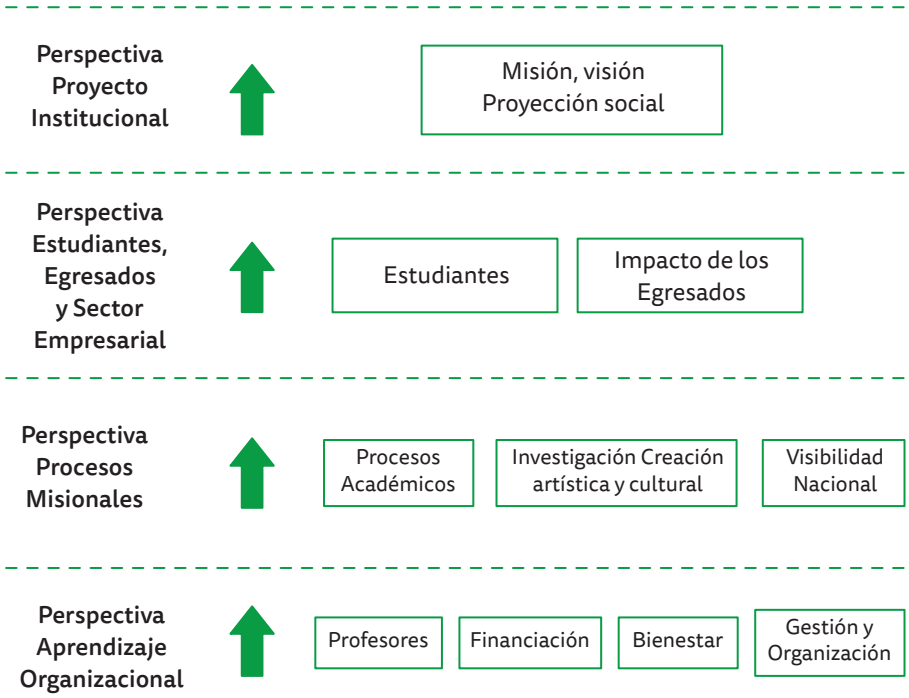
- Participación de la comunidad académica en los programas de Bienestar institucional.
- Estrategias institucionales y procesos misionales con estudiantes.
- Desarrollo de acciones efectivas para interactuar con los Egresados, Organizaciones, Empresa y Estado.
- Realización de actividades de integración de la comunidad educativa, organización, empresa y estado en pro a garantizar la recuperación y conservación del medio ambiente.
- Difusión permanente de las actividades relevantes que aporten a la institución a nivel nacional e internacional.
- Consecución de Convenios de Marco de movilidad Interinstitucionales a nivel nacional e internacional.
- Investigación para la renovación permanente de la maya curricular.
- Creación de un sistema de información y Gestión Académico - Administrativo.
- Autoevaluación y autorregulación permanente.
- Consolidación y reconocimiento de grupos y/o semilleros de investigación.

- Gestión para alianzas estratégicas que beneficien la investigación y la interacción social.
- Publicación resultados de investigación en revistas indexadas y/o libros.
- Generación de incentivos académicos y financieros para que los estudiantes participen activamente en prácticas empresariales, investigativas y monitorias que beneficien los procesos institucionales.
- Desarrollo de infraestructura tecnológica administrativa.
- Desarrollo y apoyo a procesos educativos
- Manejo de TIC y pedagogías adecuadas.
- Diseño e implementación del Cuadro de Mando Integral.
- Fortalecimiento de los procesos que permitan el desarrollo humano integral de los miembros de la Comunidad educativa, por medio de acompañamiento psicológico, espiritual, recreativo y de apoyo académico.

Con el fin de continuar con la alineación a la metodología de cuadro de mando integral, se asignan tácticas a cada estrategia para visibilizar acciones y realizar seguimiento y medición a través de indicadores. La relación de causalidad como se observa en la Figura 1, se encuentra enfocada a la certificación de calidad de la Institución Educativa Juanambú y se construye el modelo de cuadro de mando integral en cuatro perspectivas las cuales son en su orden de mayor a menor importancia:

I. Perspectiva Proyecto Institucional
II. Perspectiva Estudiantes, Egresados y Sector Empresarial
III. Perspectiva Procesos Misionales
IV. Perspectiva Aprendizaje Organizacional

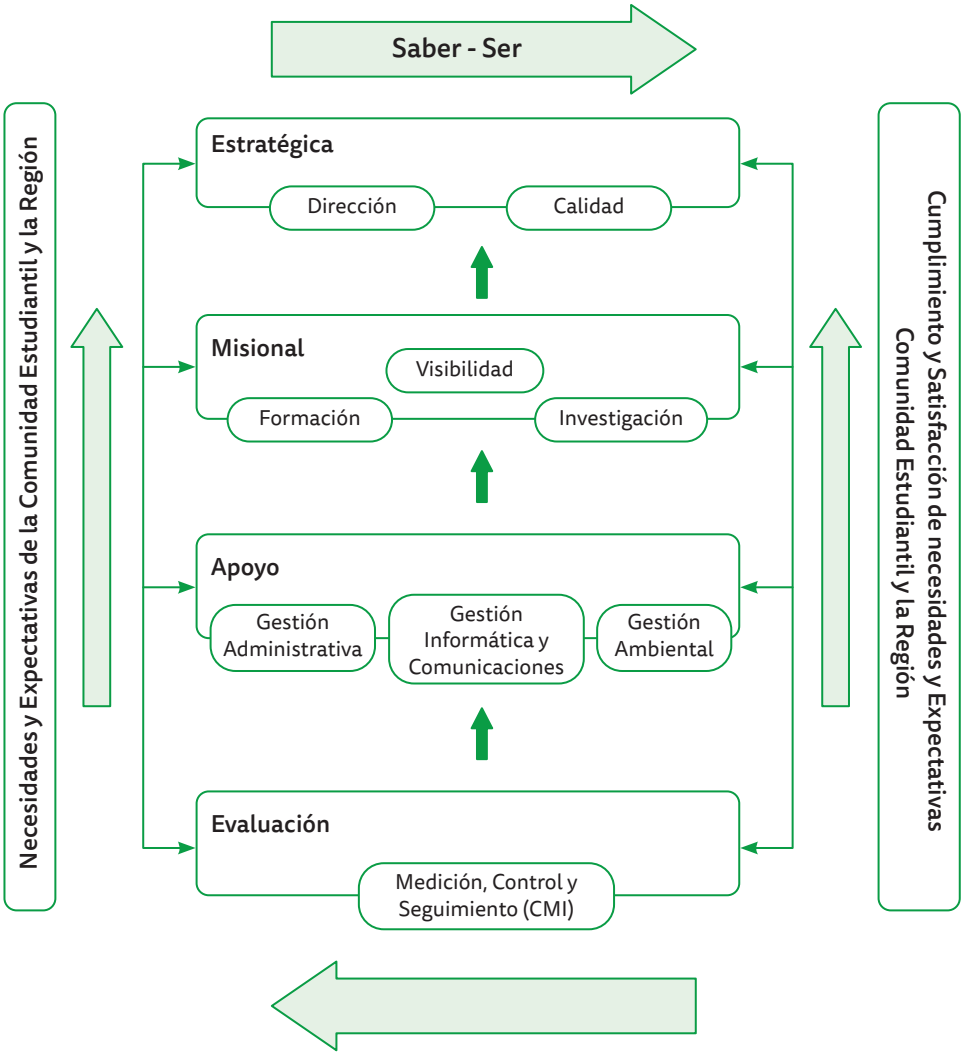
Figura 1.
Relación Causa Efecto de la Arquitectura de la Estrategia.



Fuente: elaboración propia.

El cimiento del modelo es la perspectiva aprendizaje organizacional en la cual se encuentra los docentes, bienestar institucional, financiación, organización y gestión, para apoyar los procesos misionales institucionales, compuestos por procesos académicos de visibilidad regional y nacional, como la parte de investigación y creación artística y cultural. Estos procesos, a su vez sirven de soporte a la perspectiva de los estudiantes, egresados y sector empresarial, necesaria para el cumplimiento de los objetivos a nivel de la perspectiva proyecto institucional. Adicionalmente, se formula un mapa de procesos (ver Figura 2) y en si la construcción e implementación de un sistema integrado de gestión de calidad en la institución.

Figura 2.
Mapa de Procesos de la Institución Educativa Juanambú (En estado de actualización documental).



Fuente: elaboración propia.

El anterior modelo se propone, teniendo en cuenta un diseño para educación superior en el cual se articulan lineamientos CNA para programas de pregrado, normas NTC GP 1000:2009, Normas ISO 9001:2015 y decreto 1330:2019, dar cumplimiento a los requerimientos de ley, contar con un modelo complementario entre los sistemas de calidad que oriente sobre los elementos sistémicos y de un mayor control para hacer más eficiente, eficaz y efectiva la gestión de los procesos educativos. Se planteó el siguiente modelo de articulación de los sistemas de calidad, considerando por un lado la norma NTC-ISO 9001:2015 (desarrollada e implementada institucionalmente) y el modelo de acreditación para programas de pregrado del CNA como el mecanismo de directrices definidas a través de lineamientos y ponderaciones establecidas por el CNA, además de las condiciones de programa con fines de registro calificado reglamentadas en el decreto 1330. A continuación, se presenta un modelo en el cual se evidencia la relación de los sistemas de calidad:

Tabla 4.
Articulación de Lineamientos CNA para Programas de Pregrado, Normas NTC GP 1000:2009, Normas ISO 9001:2015 y Decreto 1330:2019

PERSPECTIVA	CNA PROGRAMAS DE PREGRADO	CONDICIONES DECRETO 1330	ISO 9001:2015	NTC GP 1000:2009
Proyecto Institucional	1. Misión y proyecto institucional y de programa	Justificación del programa	4. Contexto de la organización	5.Responsabilidad de la dirección
Comunidad Educativa Y Sector Productivo	3. Estudiantes		9. Evaluación de desempeño	8. Medición, análisis y mejora
	9. Impacto de los egresados en el medio		10. Mejora	

Procesos Misionales	4. Procesos académicos	Aspectos curriculares Organización de actividades académicas y proceso formativo Relación con el sector externo Investigación, innovación y/o creación artística y cultural	8. Operaciones	7. Realización del producto o prestación del servicio
	5. Visibilidad nacional e internacional			
	6. Investigación, innovación y creación artística y cultural			
Aprendizaje, Crecimiento Y Recursos Virtuales	2. Profesores	Profesores Medios educativos Infraestructura física y tecnológica	7. Soporte	6. Gestión de los recursos
	10. Recursos físicos y financieros			
	7. Bienestar institucional		5. Liderazgo	
	8. Organización, administración y gestión		6. Planificación	

Fuente: elaboración propia

En la primera perspectiva, denominada "Proyecto Institucional" Si bien, las normas ISO y NTC presentan el contexto y responsabilidad de la dirección, el CNA es relevante académicamente y responde a necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales. Se contemplan los perfiles de egreso y las modalidades en que se desea ofrecer el programa para que tenga pertinencia frente a las necesidades del país y la región, de acuerdo con el Decreto 1330, el cual hace alusión a que la institución deberá presentar una justificación que sustente el contenido curricular.

Para el factor clave de investigación en la perspectiva "Procesos Misionales", EL CNA se enfoca en que el programa debe promover la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorezca al estudiante una aproximación al estado del arte en el área del cono-

cimiento del programa. También evalúa la existencia y utilización de mecanismos por parte de los profesores adscritos al programa para incentivar en los estudiantes la generación de ideas y problemas de investigación, la investigación de problemas en el ámbito empresarial susceptibles de resolver mediante la aplicación del conocimiento y la innovación.

El decreto 1330 contempla que la institución debe establecer en el programa estrategias para la formación en investigación que le permitan a estudiantes y docentes estar en contacto con los desarrollos disciplinarios e interdisciplinarios, la creación artística, los avances tecnológicos y campo disciplinar más actualizado, de tal forma que se desarrolle el pensamiento crítico y/o creativo.

De acuerdo con lo definido en el proyecto institucional y en las políticas institucionales en materia investigativa, el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, al cual se le garantiza tiempo significativo dedicado a la investigación, innovación, creación artística y cultural relacionadas con el programa.

El CNA, reconoce que un programa de alta calidad garantiza los recursos necesarios para dar cumplimiento óptimo a su proyecto educativo y por mostrar una ejecución y manejo efectivos y transparentes de sus recursos físicos y financieros, y entre los aspectos que evalúa están la existencia y uso adecuado de aulas, laboratorios, talleres, sitios de estudio para los alumnos, salas de cómputo, oficinas de profesores, sitios para creación artística y cultural, auditorios y salas de conferencias, oficinas administrativas, cafeterías, baños, servicios, campos de juego, espacios libres, zonas verdes, y demás espacios destinados al bienestar general.

En concordancia, el decreto 1330, establece que la institución debe contar con la dotación de los ambientes físicos y/o virtuales de aprendizaje que incorporan equipos, mobiliario, plataformas tecnológicas, sistemas informáticos, recursos bibliográficos (físicos y digitales), bases de datos, y recursos de aprendizaje e información, entre otros, que atienden los procesos formativos y el desarrollo de la investigación y la extensión. También la institución deberá contar con mecanismos de capacitación y apropiación de los medios educativos para los estudiantes y profesores que estén adscritos al programa.

En la característica N°38 "Recursos físicos", el CNA alude a que el programa debe contar con una planta física adecuada, suficiente y bien mantenida para el desarrollo de sus funciones sustantivas. Para complementar, el decreto 1330 contempla que la institución proveerá los ambientes físicos y virtuales de aprendizaje, específicos para el desarrollo de los procesos formativos, la investigación

y la extensión de acuerdo con las modalidades en que el programa se ofrezca. Se tienen en cuenta, por tanto, los recursos virtuales que no están contemplados en esta condición del CNA.

Cabe mencionar que las condiciones de programa descritas en el decreto 1330 son necesarias para obtener, modificar o renovar un registro calificado, las cuales deberán ser coherente con las modalidades en que será o es ofrecido su nivel de formación, así como la naturaleza jurídica, tipología e identidad institucional, que si bien se estipulan para educación superior al igual que las otras normativas articuladas en la tabla 3, estas además de complementarse, son muy viables en la aplicación e implementación desde la educación secundaria.

4. Discusión

Un sistema integral de gestión bajo lineamientos de CNA y normativa ISO 9001:2015, establece la prevención como una práctica en procura de la calidad, orientada hacia el incremento de eficacia y de la eficiencia, optimizando los recursos empleados sean de diversa índole (humanos, materias primas, tiempo, dinero, tecnología, equipos, elementos de protección personal, entre otro), integrándolos al talento humano.

En términos de calidad en educación, las instituciones se enfrentan competitivamente a las exigencias de la globalización basadas en efectividad de resultados e impacto. Esta situación conlleva a la búsqueda de las mejores herramientas informáticas tipo estratégico, enfocadas en la gestión efectiva y la sistematización. El cuadro de mando integral, actualmente, ha pasado a ser un sistema para gestión estratégica para cualquier fin, pues se puede aplicar hasta en la vida personal. Este permite determinar el grado de cumplimiento de una serie de objetivos, evaluados en tiempo real a través de indicadores de desempeño.

Puntualizando en el tema de diagnóstico estratégico se hace evidente que la Institución Educativa Juanambú debe dar mayor importancia a:

- La comunicación efectiva. Se puede lograr si se tiene una formación en el uso adecuado de los medios de comunicación existentes como el internet y la web, y se complementa y refuerza con la elaboración de cartillas, folletos, etc.
- Tener en cuenta el planear, hacer, verificar y actuar en todos los procesos, ya que estos son parte fundamental en el mejoramiento continuo y retroalimentación.

- Plantear estrategias de motivación para mejorar la cultura de la calidad, comunicación efectiva y trabajo en equipo.
- El seguimiento permanente y continuo a cada proceso, y en especial a estudiantes y egresados, es importante para evaluar la relación significativa entre cumplimiento de objetivos y la calidad y saber si estos se están cumpliendo de manera adecuada y efectiva.
- Es clave crear una cultura de calidad, por lo tanto, realizar jornadas de capacitación que fomenten el espíritu de mejoramiento continuo y excelencia académica apoyados de nuevas metodologías, no solo aportan al crecimiento institucional sino también personal para una mejor calidad de vida.
- Los jóvenes son el presente y no solo el futuro. Enfocarse en la calidad y excelencia académica en las instituciones de educación secundaria es primordial para el desarrollo, crecimiento y competitividad sostenible.

5. Conclusiones

Es primordial tener una cultura de calidad. A partir del diagnóstico se determinó que se debe iniciar con el proceso de capacitaciones en temas de calidad y cuadro de mando integral para así continuar con los procesos de planeación, elaboración, verificación e implementación de la estrategia conjunta con el talento humano de la Institución Educativa Juanambú acercándonos a las realidades de la misma.

El sistema unificado e integrado de gestión en la Institución Educativa Juanambú permitirá, en su implementación, evaluar el desempeño de forma permanente e identificando oportunidades de mejora, gracias al uso adecuado de herramientas informáticas y apoyado de metodología de cuadro de mando integral. El sistema en simulaciones puede evidenciarse en las referencias González y Zambrano (2019) y González y Ramírez, (2018).

El modelo de gestión integral en la Institución Educativa Juanambú aportará a la consolidación y operación de la cadena de valor institucional, haciéndola una organización más competitiva, eficaz, eficiente, simplificando la interacción de sus procesos y la comunicación entre las distintas áreas, asegurarse la cohesión de la organización en torno a las metas, objetivos y compromisos institucionales.

Los objetivos propuestos buscan identificar cuáles son los factores claves de éxito de la institución y formular estrategias asertivas que conlleven a la certificación de calidad, incrementar la competitividad, eficiencia y eficacia de manera sostenible.

La estrategia planteada, alineada a cuadro de mando integral además de articular acciones entre los diferentes actores de la Institución Educativa Juanambú, potencializa su acción, mejora su trabajo y los resultados e impactos de los procesos institucionales, inspirados en el mejoramiento continuo, mucho más allá de una gestión realizada de manera aislada.

Se construye en la Institución Educativa Juanambú una estrategia de gestión integral institucional con las normas ISO 9001:2015, a partir del liderazgo, el empoderamiento, la responsabilidad y el compromiso de los diferentes actores de la Institución, fomentando el trabajo en equipo.

Según los expertos en temas de calidad, la mejor manera de implementar la calidad en las instituciones de educación es integrando las normas, así como lo hacen ya en los países europeos, para que la educación aporte al desarrollo regional de manera efectiva, es preciso aplicar de manera articulada en los procesos misionales, los principios del aseguramiento de la calidad y de manera prioritaria el enfoque hacia la sociedad. Es prioritario entonces fortalecer el tejido social de la región, garantizando una verdadera y sólida vinculación de la institución con la sociedad, organizaciones, empresa y estado. Recuperando la confianza y fortalecimiento de la institucionalidad a través de acciones que faciliten el comportamiento colectivo de compartir el conocimiento y los saberes con proyección social, se impactará en mejoras del desarrollo regional.

La mayoría de las instituciones de educación secundaria en la región no cuentan con un sistema de calidad. En algunos casos, es preocupante porque los docentes no tienen conocimientos acerca del tema de calidad y no existe empoderamiento y motivación por mejorar integral y sosteniblemente.

Es importante mencionar que la pandemia del Covid-19 amenaza el avance y calidad de la educación en todo el mundo, debido a que produce impactos significativos que no solo afectan a la economía sino también al aumento de la inequidad, incremento de la deserción escolar y cierre de muchas instituciones educativas y como la articulación con la tecnología ha jugado un papel fundamental para la continuidad en los procesos de aprendizaje. En respuesta, la implementación de políticas públicas enfocadas en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030, cuyo objetivo es "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos", serán vitales para el desarrollo integral, mejoramiento continuo y hacia la excelencia académica.

6. Referencias bibliográficas

Álvarez, M. T. (1980). *Academia*. México.

Bastidas, E., y Moreno, Z. (2010). Un modelo multidimensional basado en el cuadro de mando integral para la gestión de políticas educativas en el sector universitario. *Copérnico*, 13(7), 5-11.

Chiavenato, I. (2010). *Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones*. México, D. F.: McGraw-Hill.

González, I. B., y Ramírez, C. A. (2018). Articulación de los sistemas de calidad, Consejo Nacional de Acreditación (CNA) y normas NTC-ISO 9001 para programas académicos de educación superior en instituciones públicas. *Tendencias*, 19(1), 187-203.

González-Muñoz, I. B., y Zambrano-Riascos, J. A. (2019). Diseño de estrategia gerencial aplicada en procesos de calidad en educación superior. *Opción*, 34, 179-209.

Institución Educativa Juanambú. (2017). Proyecto Educativo Institucional. Acuerdo 043, septiembre 14.

Kaplan, R., y Norton, D. (2016). *El Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Gestión 2000.

Krause, C. C. (1860). *Sistema de la filosofía metafísica*. Madrid: Imprenta Manuel Galeano.

Norma Internacional ISO 9001:2015. (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad, Requisitos. Suiza.

Torrejano-Vargas, R. H. (2015). La educación que merecemos no es la educación que tenemos: el problema de la falta de calidad en la educación básica y secundaria en Colombia, 1903-1933. *Jangwa Pana*, 14(1), 59-74.

Esta obra, colectiva, ha sido el resultado de un proceso de validación de resultados de investigación que pretende aportar ideas al debate del desarrollo sostenible desde la academia.

El objetivo del libro es realizar un diagnóstico del desarrollo económico, ambiental y educativo de los países pertenecientes al acuerdo de integración de la Alianza del Pacífico, haciendo énfasis en estudios comparados en regiones específicas de los países pertenecientes al acuerdo. El primer tomo de la serie de libros sobre desarrollo, innovación y tecnología en los países de la AP es el resultado de los procesos de investigación internacional y pretende ser un referente sobre aspectos de estudio que sean base para la creación de un contexto habilitante para el desarrollo de estos temas en los casos que son objeto de estudio.

La primera sección, presenta (4) cuatro capítulos con la muestra de modelos de predicción aplicados al COVID-19 y estudios relacionados con la integración comercial de los países de la AP para productos agroindustriales y con denominación origen. La segunda sección, presenta (3) tres capítulos relacionados con el contexto regional de la economía colombiana, analizando tres fenómenos como lo son la internacionalización de las empresas de transporte en Bogotá, formación de precios en subastas ganaderas en Pereira y la posible histéresis del desempleo en el departamento de Nariño. La tercera sección, incluye (3) tres capítulos relacionados con el contexto ambiental y de innovación rural en Colombia, particularmente, el impacto de las certificaciones ambientales como la ISO 14001 en las organizaciones, la co-creación de innovación social rural y el desarrollo de capacidades de innovación en el mercado de bioplásticos.

Por último, en la cuarta sección se presentan (3) tres capítulos sobre el contexto educativo a través de la propuesta de un enfoque innovador de aprendizaje desde el rol psicológico, la percepción del desempeño laboral de empleadores y egresados peruanos de marketing y la importancia de la cultura de calidad en las instituciones educativas.

ISBN: 978-612-4435-55-3

View publication stats