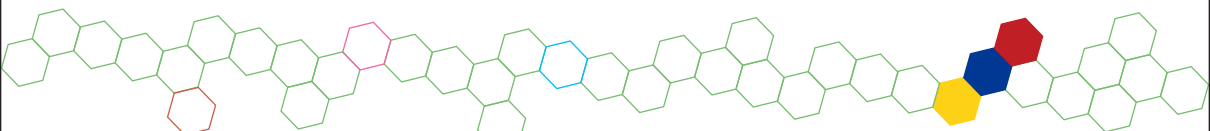


Innovación en la **Región Caribe** de **Colombia**: aportes **teóricos** y buenas **prácticas**



Jhorquis **Machado Licona**
Diego **Cardona Arbeláez**
Sherly Karina **Hoyos Estrada**
Dora Luz **Suárez Otero**
Omar José **Ríos Suárez**
Jaime Eduardo **González Díaz**
Diego **Cardona Arbeláez**
Jorge Del Río **Cortina**
Andrea **Gómez Domínguez**
María José **Sierra Galindo**

Piedad **Martínez Carazo**
Isaura Esther **García Chávez**
Lorena **Fortich Tulena**
Rita **De La Hoz Del Villar**
Maribel **García Paternina**
Alexis Andrés **Aguilera Alvear**
Carlos Alberto **García Mogollón**
Pedro Arturo **Martínez Osorio**
Paula **Da Cruz Landim**
Tomás **Queiroz Ferreira Barata**



Innovación en la Región Caribe de Colombia: aportes teóricos y buenas prácticas

Autores

*Jhorquis Machado Licona
Diego Cardona Arbeláez
Sherly Karina Hoyos Estrada
Dora Luz Suárez Otero
Omar José Ríos Suárez
Jaime Eduardo González Díaz
Diego Cardona Arbeláez
Jorge Del Río Cortina
Andrea Gómez Domínguez
María José Sierra Galindo
Piedad Martínez Carazo
Isaura Esther García Chávez
Lorena Fortich Tulena
Rita De La Hoz Del Villar
Maribel García Paternina
Alexis Andrés Aguilera Alvear
Carlos Alberto García Mogollón
Pedro Arturo Martínez Osorio
Paula Da Cruz Landim
Tomás Queiroz Ferreira Barata*



2020

Este libro es resultado de investigación, evaluado bajo el sistema doble ciego por pares académicos.

Corporación Universitaria del Caribe - CECAR

Noel Morales Tuesca

Rector

Alfredo Flórez Gutiérrez

Vicerrector Académico

Jhon Víctor Vidal

Vicerrector de Ciencia, Tecnología e Innovación

Luty Gomezcáceres

Director de Investigaciones

Jorge Luis Barboza

Coordinador Editorial CECAR

Editorial.cecar@cecar.edu.co

Colección Investigación

© 2020. Innovación en la Región Caribe de Colombia: aportes teóricos y buenas prácticas.

ISBN: 978-958-5547-85-8 (digital)

DOI: <https://doi.org/10.21892/9789585547858>

Autores: Jhorquis Machado Licona, Diego Cardona Arbeláez, Sherly Karina Hoyos Estrada, Dora Luz Suárez Otero, Omar José Ríos Suárez, Jaime Eduardo González Díaz, Diego Cardona Arbeláez, Jorge Del Río Cortina, Andrea Gómez Domínguez, María José Sierra Galindo, Piedad Martínez Carazo, Isaura Esther García Chávez, Lorena Fortich Tulena, Rita De La Hoz Del Villar, Maribel García Paternina, Alexis Andrés Aguilera Alvear, Carlos Alberto García Mogollón, Pedro Arturo Martínez Osorio, Paula Da Cruz Landim, Tomás Queiroz Ferreira Barata.

Sincelejo, Sucre, Colombia.

Innovación en la Región Caribe de Colombia: aportes teóricos y buenas prácticas / Jhorquis Machado Licona...[et al.]. - Sincelejo : Editorial CECAR, 2020.

223 páginas : ilustraciones, 23 cm.

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN: 978-958-5547-85-8 (Digital)

1. Educación 2. Innovación social 3. Emprendimiento 4. Comunicaciones 5. Producción artesanal
6. Industria láctea 7. Innovación en el sector agrícola I. Licona, Jhorquis II. Arbeláez, Diego III. Hoyos, Sherly IV. Suárez, Dora V. Ríos, Omar VI. González, Jaime VII. Del Río, Jorge VIII. Domínguez, Andrea IX. Sierra, María X. Martínez, Piedad XI. García, Isaura XII. Fortich, Lorena XIII. De La Hoz, Rita XIV. Paternina, Maribel XV. Aguilera, Alexis XVI. García, Carlos XVII. Martínez, Pedro XVIII. Da Cruz, Paula IXX Ferreira, Tomás XX. Cardona, Diego XXI. Título.

338.476240986113 A773 2020

CDD 23 ed.

CEP - Corporación Universitaria del Caribe, CECAR. Biblioteca Central - COSiCUC

Tabla de Contenido

Prólogo 7

CAPÍTULO 1

Ciencia, Tecnología e Innovación en la Región Caribe Colombiana 9

Jhorquis Machado Licona
Diego Cardona Arbeláez
Sherly Karina Hoyos Estrada

CAPÍTULO 2

La creatividad en el modelo pedagógico del área de matemáticas de los docentes de Sampués, Sucre..... 19

Dora Luz Suárez Otero
Omar José Ríos Suárez

CAPÍTULO 3

Propuesta de un modelo de emprendimiento para la innovación en instituciones de Educación Superior 41

Jaime Eduardo González Díaz
Diego Cardona Arbeláez
Jorge Del Río Cortina

CAPÍTULO 4

Propuesta de un modelo de innovación social para la recuperación de la riqueza ambiental del municipio de San Pedro, Sucre, desde el empoderamiento de las comunidades..... 87

Andrea Gómez Domínguez

CAPÍTULO 5

Propuesta para implementar un modelo innovador de zonas WiFi con conectividad gratuita autosostenible en Sincelejo 105

Lorena Fortich Tulena

CAPÍTULO 6

Innovación social en la Región Caribe: una aproximación teórica-práctica como medio para la transformación de las comunidades..... 121

Rita De La Hoz Del Villar
Diego Cardona Arbelaez

CAPÍTULO 7

Caracterización de 4 productores de artesanías derivadas de la Palma de Vino en el municipio de Galeras, Sucre: un estudio de caso 143

María José Sierra Galindo
Piedad Martínez Carazo
Isaura Esther García Chávez

CAPÍTULO 8

Caracterización de las empresas del sector lácteo de Sincelejo, Sucre, Colombia, desde una perspectiva económica, social y tecnológica: un estudio de caso 171

Isaura Esther García Chávez
Piedad Martínez Carazo
María José Sierra Galindo

CAPÍTULO 9

Diagnóstico del manejo del afrecho de yuca en el departamento de Sucre 187

Maribel García Paternina
Alexis Andrés Aguilera Alvear
Carlos Alberto García Mogollón

CAPÍTULO 10

Gynerium sagittatum, una especie para la innovación y el desarrollo en el Departamento de Sucre..... 203

Pedro Arturo Martínez Osorio

Paula Da Cruz Landim

Tomás Queiroz Ferreira Barata

La innovación se ha posicionado como el motor que impulsa el desarrollo de las naciones. Desde las grandes economías de las potencias mundiales hasta economías emergentes propias de países en desarrollo, han implementado Innovación en sus procesos productivos, logrando con ello posicionar sus economías regional y mundialmente. La innovación se apoya en la I+D, y esta, a su vez, se fortalece con los recursos destinados por las naciones. En el caso de Colombia, es grande el reto en materia de investigación, es necesario la concientización de que, a mayor inversión, más número de investigadores realizando estudio, más modernizadas las empresas y un mayor crecimiento económico regional.

Con base en lo anteriormente mencionado el presente libro, resultado de investigación, aborda la evolución en innovación en el Departamento de Sucre, mostrando en el 1er. capítulo un acercamiento al proceso de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Sucre–CTeI; posteriormente, en los capítulos 2 y 3, se enfoca en la educación. En dichos capítulos, se propone modelo de innovación aplicados a las instituciones de Educación Superior. En los capítulos 4. a 6., se muestran resultados de estudio enfocados en la innovación social, proponiendo modelos que favorecen el mejoramiento de las condiciones de las comunidades. Y, finalmente, los capítulos 7 a 10 se enfocan en el ámbito empresarial, estudiando las dinámicas de Innovación en el Sector Agro.

Capítulo 1

Ciencia, Tecnología e Innovación en la Región Caribe Colombiana

Jhorquis Machado Licona¹
Diego Cardona Arbeláez²
Sherly Karina Hoyos Estrada³

Introducción

La evolución de la sociedad colombiana y su cambio hacia la comprensión de la importancia que juega la Ciencia y el conocimiento en el proceso de evolución productiva, constituyen el elemento potenciador que impulsa, desde el renglón base de la economía (Sector Agro) hasta las grandes Empresas manufactureras, transformadoras de materiales. Si bien Colombia posee unas ventajas competitivas provenientes del agro, es necesario que exista un mayor esfuerzo en integrar las Empresas, las Universidades y las Entidades Gubernamentales, con el fin de una mejor sincronía entre la producción de nuevos conocimientos en las Universidades y la absorción de dicho conocimiento por parte de las Empresas.

Una forma de lograr la armonía anteriormente mencionada, es a través de la inyección de recursos a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, y, con ello, estimular la Investigación y el Desarrollo, tanto en Universidades como en Empresas. A la par de esto, es necesario establecer un marco normativo que facilite la absorción y transferencia de conocimientos, fortaleciendo

1 Administrador de empresas de la Universidad Libre. Candidato a Magister en Gerencia de proyectos de universidad Tecnológica de Bolívar. Docente investigador de la Universidad Rafael Núñez. Email: jhorquis.machado@curnvirtual.edu.co. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6987-7658>

2 Administrador de Empresas. Especialista en Mercadeo. Magister en Desarrollo Empresarial. PhD© Administración Universidad del Norte. Líder de grupo de investigación GISEMA adscrito a la Universidad Libre Sede Cartagena (Colombia). Email: diegoa.cardonaa@unilibre.edu.co. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9123-0156>

3 Estudiante del MBA de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Email: sherhe@hotmail.com

así uno de los grandes pilares para asimilación del conocimiento generado en los Centros de Investigación (Figura 1.). Lamentablemente, Colombia, en materia de inversión en CT&I, se queda corta al no alcanzar los dos puntos porcentuales; sin embargo, cabe destacar que, en 2018, se duplicó la inversión, pasando de un 0,5% a 1% del Producto Interno Bruto - PBI (Dinero, 2019).



Figura 1. Triple Hélice

Fuente: Adaptado a partir de Etzkowitz (2002)

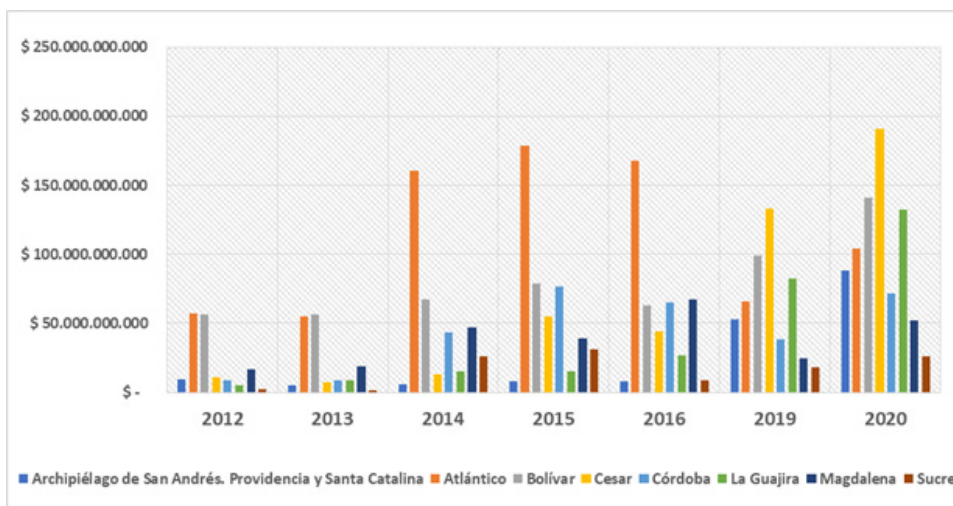
De otra parte, en lo relacionado con el marco normativo, Colombia cuenta con la Ley 29 de 1990, también llamada Ley de Ciencia y Tecnología, cuyo fin es fomentar la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, y establecer los medios de promoción de los resultados de la Investigación científica, contemplando y apalancando el potencial regional, no solo de las Universidades sino también de las ideas de Emprendimiento de base científica y tecnológica (Ley 29, 1990).

Para tal sentido de potencializar las regiones deben intervenir tres actores: los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (Codecti), la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (Otri) y los Comité Universidad-Empresa-Estado (Cuee). Estos deben funcionar sincrónicamente para que exista una coherencia entre las políticas que

regulan el ciclo de producción, transferencias y retroalimentación de conocimientos (Minciencias, 2018).

La Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Caribe colombiano

El Caribe colombiano muestra disparidad en lo referente a la asignación de recurso para la CTel, variando mucho de acuerdo a los Departamentos y a través de los años. En el periodo comprendido entre 2012 a 2016, el Departamento con una mayor asignación fue Atlántico, con un 38% de los recursos; seguido por Bolívar y Córdoba, con un 20% y 12% respectivamente. Dicho panorama cambió en el periodo comprendido entre 2019 y 2020, siendo Cesar el Departamento con mayor asignación alcanzando un 24%. (Gráfica 1).



Gráfica 1. Región Caribe en Cifras de Inversión en CTel

Fuente: Elaboración del autor a partir de boletines de Minciencias (2015, 2017b, 2019).

La anterior variación está relacionada con el desarrollo de Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento del Cesar, el cual persigue el fortalecimiento e incremento de las capacidades de Innovación de los sectores productivo agroindustrial y el turístico.

Otro de los Departamentos que cambio su panorama fue La Guajira, pasando de un 4% en el periodo 2012 a 2016 a un 16% en 2019 y lo que va de 2020. Esto, debido a la apuesta productiva (en materia de cría ovino-caprina, horticultura-fruticultura, acuicultura-maricultura,

el etnoturismo, minería) y la apuesta social (energías no convencionales, manejo y potabilidad de agua, conocimiento étnico tradicional y Educación) (Minciencias, 2017a). En la Tabla 1. se puede observar el comportamiento de la inversión en cifras de millones de pesos.

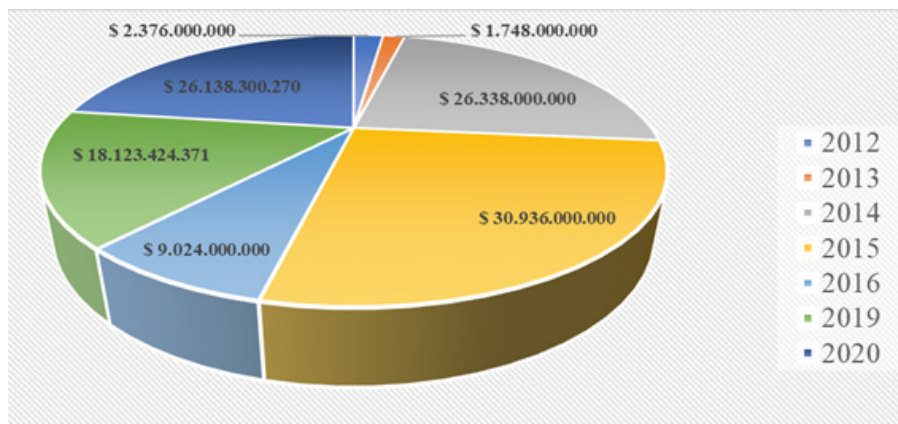
Tabla 1
Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación

	2012	2013	2014	2015	2016	2019	2020
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	\$ 9.763.000.000	\$ 4.873.000.000	\$ 5.577.000.000	\$ 7.695.000.000	\$ 7.855.000.000	\$ 52.550.586.092	\$ 88.369.852.492
Atlántico	\$ 57.034.000.000	\$ 55.103.000.000	\$ 160.742.000.000	\$ 178.299.000.000	\$ 167.556.000.000	\$ 66.219.252.377	\$ 104.374.955.469
Bolívar	\$ 56.266.000.000	\$ 56.556.000.000	\$ 67.288.000.000	\$ 79.187.000.000	\$ 62.642.000.000	\$ 98.909.957.233	\$ 141.126.350.522
Cesar	\$ 10.919.000.000	\$ 7.517.000.000	\$ 13.284.000.000	\$ 55.239.000.000	\$ 44.028.000.000	\$ 132.741.256.592	\$ 190.732.093.205
Córdoba	\$ 8.749.000.000	\$ 8.398.000.000	\$ 43.634.000.000	\$ 76.929.000.000	\$ 65.076.000.000	\$ 38.599.383.694	\$ 71.536.746.256
La Guajira	\$ 5.484.000.000	\$ 8.690.000.000	\$ 15.115.000.000	\$ 15.188.000.000	\$ 26.532.000.000	\$ 82.649.009.831	\$ 132.444.496.356
Magdalena	\$ 16.468.000.000	\$ 19.189.000.000	\$ 47.395.000.000	\$ 38.990.000.000	\$ 67.578.000.000	\$ 24.544.038.195	\$ 52.020.294.986
Sucre	\$ 2.376.000.000	\$ 1.748.000.000	\$ 26.338.000.000	\$ 30.936.000.000	\$ 9.024.000.000	\$ 18.123.424.371	\$ 26.138.300.270

Fuente: *Elaboración del autor a partir de boletines de Minciencias (2015, 2017b, 2019).*

Sucre en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación

Sucre es uno de los Departamentos que históricamente ha recibido menos recursos para CTel; su presupuesto, para fortalecer su capacidad en Innovación, no ha superado los \$ 70.422.000.000, un 4 por ciento del total de la inversión para CTel en la Región Caribe colombiana (Gráfica 2), pero eso no ha limitado su objetivo de desarrollarse, ya que actualmente trabaja en sectores altamente estratégicos que benefician a las comunidades desde el ámbito de Educación (Formación de los niveles de Pregrado, Especialización, Maestría, Doctorado y Formación en Investigación), Salud, Vivienda, Desarrollo Territorial y Sector Agropecuario (Rodríguez & Alvarado, 2008).

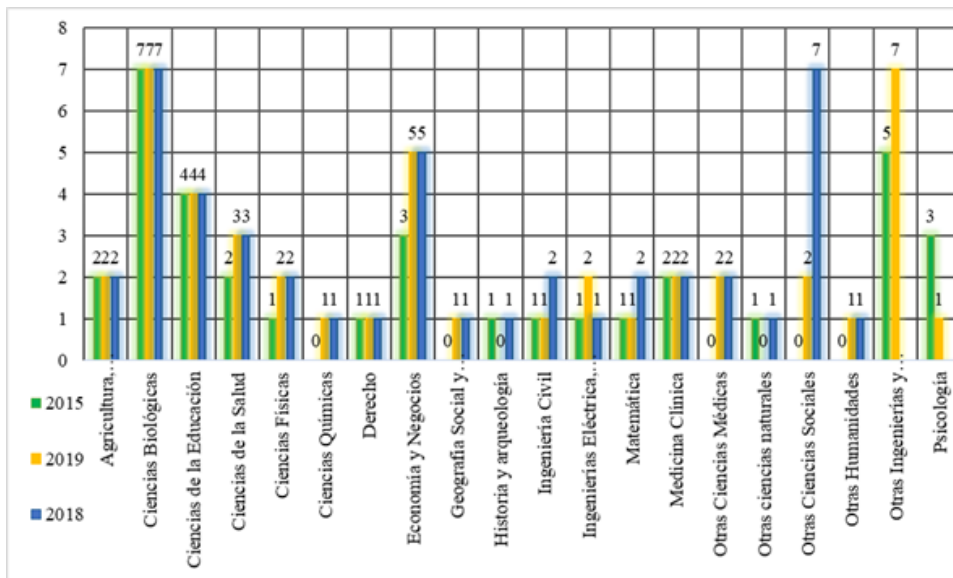


Gráfica 2. Departamento de Sucre en cifras de inversión en CTI

Fuente: Elaboración del autor a partir de boletines de Minciencias (2015, 2017b, 2019).

Grupos de Investigación del Departamento de Sucre categorizados por Minciencias en la Convocatoria 833 de 2018

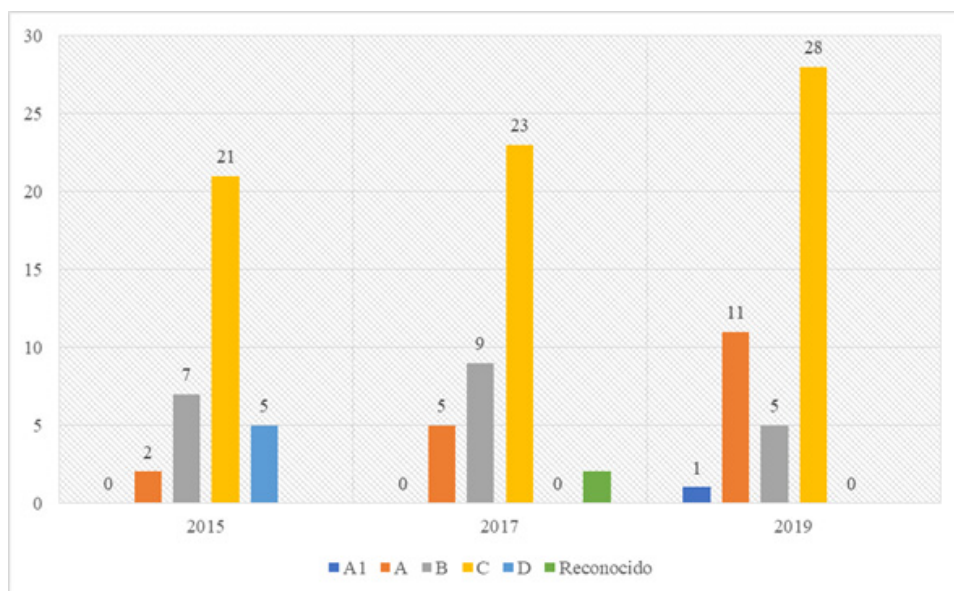
Una forma de medir las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación es a través de las Convocatorias para medición de grupos realizada por Minciencias-Colciencias, mediante la cual se evalúa la calidad de los Productos de Investigación de los diferentes grupos. La pasada Convocatoria 833 de 2018 permitió observar la evolución que en materia de Investigación tiene el Departamento de Sucre, al obtener 45 grupos categorizados pertenecientes a diversas áreas de conocimiento (Tabla 3.).



Gráfica 3. Evolución de los Grupos de Investigación del Departamento de Sucre por Áreas de Conocimiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Convocatorias Minciencias (2015, 2017b, 2019).

En la siguiente gráfica se pueden observar las categorías de los Grupos de Investigación del Departamento de Sucre, de acuerdo con los resultados de la Convocatoria 833 de 2018.



Gráfica 4. Evolución de los Grupos de Investigación por Nivel de Categorización

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Convocatorias Minciencias (2015, 2017b, 2019).

Metodología

El estudio es un análisis documental; a partir de los reportes de Minciencias se analiza el avance en materia de inversión en CTel, la evolución de las actividades en Investigación y la evolución del Departamento de Sucre en lo referentes a sus capacidades de Innovación. El método es cualitativo, ya que mediante el análisis de los reportes de Minciencias, se caracteriza el Estado del Departamento de Sucre.

Conclusiones

EL Departamento de Sucre, pese a la ineficiente inversión en CTel proveniente del Gobierno central, ha demostrado compromiso por el crecimiento de sus comunidades, logrando impactar positivamente en ella mediante Propuestas de Formación encaminada, de preparación y capacitación de sus pobladores, para que puedan afrontar los retos presentes y venideros. La base del cambio generado en el Departamento se basa en la reforma de pensamiento de su sociedad, encaminándola hacia la sociedad

de conocimiento, con capacidades de innovar y ser ejemplo para toda la Costa Caribe colombiana.

A través de la información recopilada se pudo observar el panorama general de la Región Caribe y su proceso evolutivo en la última década. Si bien hay algunos avances, se requiere un esfuerzo mayor para convertirse para el desarrollo de capacidades innovativas.

Referencias

- Congreso de Colombia. (1990, 27 de febrero). *Ley 29 de 1990. Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias*. Diario Oficial No. 39.205. https://normograma.info/men/docs/pdf/ley_0029_1990.pdf
- Etzkowitz, H. (2002). *La triple hélice: Universidad, industria y Gobierno Implicaciones para las políticas y la Evaluación*. <http://www.sivu.edu.mx/portal/noticias/2009/VinculacionLatriplehelice.pdf>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2015). *INVESTIGADORES RECONOCIDOS 2015 | Datos Abiertos Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/INVESTIGADORES-RECONOCIDOS-2015/kpni-3wu7>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2017a). *Comparativo departamental - Indicadores CTeI - Cifras FCTeI del SGR | Minciencias*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://Minciencias.gov.co/la-Ciencia-en-cifras/comparativo-departamental-indicadores-ctei-cifras>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2017b). *INVESTIGADORES RECONOCIDOS 2017 | Datos Abiertos Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/INVESTIGADORES-RECONOCIDOS-2017/myet-x3bu>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2018). *Regionalización de la CTeI | Colciencias*. Consultado el 29 de marzo de 2020. https://legadoweb.Minciencias.gov.co/Programa_estrategia/regionalizaci-n-de-la-ctei

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación [Minciencias]. (2019). *INVESTIGADORES RECONOCIDOS 2019 | Datos Abiertos Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.datos.gov.co/Ciencia-Tecnolog-a-e-Innovaci-n/INVESTIGADORES-RECONOCIDOS-2019/vpq6-gyc3>
- Dinero. (2019). *Inversiones en Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia*. Consultado el 29 de marzo de 2020. <https://www.dinero.com/edicion-impres/Pymes/articulo/inversiones-Ciencia-tecnologia-innovacion-colombia/212458>
- Rodríguez Herrera, A. & Alvarado Ugarte, H. (2008). *Claves de la Innovación Social en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2536/S0800540_es.pdf?sequence=1

Capítulo 2

La creatividad en el modelo pedagógico del área de matemáticas de los docentes de Sampedro, Sucre

Dora Luz Suárez Otero¹

Omar José Ríos Suárez²

Introducción

La educación es un proceso de formación de los individuos, desde su nacimiento hasta llegar a convertirlos en personas, mediante el perfeccionamiento del ser, nivelándolos a los estándares sociales por medio de la Enseñanza/Aprendizaje; dicho perfeccionamiento se gesta a través de la instrucción de conocimientos y pautas sociales que contribuyan a que el Educando se desarrolle por cuenta propia y tenga la capacidad de interactuar en sociedad; de igual forma, dotarlo de las actitudes y capacidades que le permitan generar conocimientos de carácter común o “legos”, y otros más técnicos y científicos (Mazzitelli & Aparicio, 2010; Luengo, 2014). En ese mismo sentido, la Educación Media es uno de los momentos trascendentales en la Formación de individuos capaces de aportar en la construcción de sociedad. En esta se busca despertar el interés y capacitar al Estudiante en un campo del conocimiento en específico o dotarlo de las competencias Básicas para su inclusión a la vida laboral; en general, este momento sirve como inducción hacia la Educación Superior (MEN, 2001).

En vista que la Educación es el proceso mediante el cual se le instruye a la persona en los Saberes científicos y sociales del hombre, a fin de que se desenvuelva e integre a la misma, los Modelos Pedagógicos o Educativos hacen referencia a los lineamientos que deben seguirse en este dicho proceso de formación, para lo cual tiene sus bases en los modelos cognitivos o constructos teóricos derivados de la Teoría del Aprendizaje

1 Candidata a Magister en Gestión de la Innovación–Universidad Tecnológica de Bolívar, Licenciada en Matemáticas – universidad de Sucre. Email: matematikdlso@gmail.com

2 Magister en Ciencias Agronómicas – Universidad de Córdoba, Biólogo – Universidad de Sucre, Grupo de investigación entomología GREUC – Universidad de Córdoba. Email: omarríos.biologo@gmail.com

en el que se reglamenta o normativiza el Proceso Educativo, definiendo así los propósitos y objetivos de la actividad educadora, las estrategias de aprendizaje, las técnicas y herramientas a utilizar en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje desarrollado entre el Docente, los Saberes y el Estudiante (Hao & Chi-Yin, 2010). La propuesta de un Modelo Educativo o Pedagógico, contribuye a que los Profesores tengan a su disposición una normativa con la cual guiarse en la elaboración y ejecución de un Plan de Estudios, definiendo procedimientos didácticos idóneos para facilitar la transmisión de conocimientos al estudiantado y sistematizar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, logrando así alcanzar las metas de Formación de los Estudiantes de una forma eficiente.

Es de tener muy presente que la Educación es un constructo social, por lo tanto, esta debe evolucionar respecto de las nuevas transformaciones y paradigmas de la sociedad, de modo que estos modelos se deben acoplar a las necesidades y retos de los entornos productivo, cultural, científico, tecnológico, entre otros. Ejemplo de lo anteriormente expresado, son las nuevas competencias que el mercado laboral y el entorno social esperan del ciudadano formado por el Sistema Educativo, competencias que se basan en el manejo de las Nuevas Tecnologías, el trabajo en equipo, las socioemocionales, un espíritu creativo e innovador, el ser proactivos, el liderazgo y la transparencia (Revista Semana, 2016).

Todo lo anterior se ve representado en la existencia de nuevos Modelos Pedagógicos ,con enfoques diferenciadores, que tienen un enfoque transversal en las nuevas necesidades de conocimiento que Plantea la sociedad, tales como aquellos que se basan en el uso de las Nuevas Tecnologías o TIC, en el desarrollo de las actividades académicas y de la vida cotidiana de los Estudiantes, y otros que transportan el contexto de Enseñanza por fuera del aula de clases y lo llevan hacia la web (Hardman, 2019; Gellerstedt, Babaheidari, & Svensson, 2018; Behar, 2011).

La Creatividad es otra de las competencias de las cuales el Estudiante de hoy debe apropiarse, ya que el mundo moderno se caracteriza por la rapidez con que ocurren los nuevos cambios tecnológicos y sociales, por lo que deben saber adaptarse fácilmente a estos cambios repentinos en los que incurre esta modernidad cada vez más globalizada y conectada, además de los nuevos problemas que se plantea la sociedad contemporánea, respecto de las consecuencias del cambio climático, crisis económica, adversidades

y violencia social, lo que establece la necesidad de enfoques muchos más disruptivos, a fin de hallar soluciones completas a los retos que plantea este siglo (François, 2009). A partir de lo anterior, la sociedad requiere de individuos capaces de pensar de forma poco convencional, con un pensamiento reflexivo, flexible, divergente, capaz de hallar soluciones de forma autónoma e independiente, y con la habilidad de indagar y problematizar, entre otros aspectos que solo se pueden fomentar desde la acción educativa, epicentro del proceso formativo de los individuos en su inclusión en la sociedad (Klimenko, 2009).

Con base en las nuevas tendencias y retos que propone la sociedad actual, es importante que los Modelos Educativos estén enfocados hacia dichas necesidades del saber, pero, por sobre todo, se debe trabajar en una competencia de suma importancia para los Estudiantes de hoy, la Creatividad, ya que esta contribuye a la generación de una estructura cognitiva flexible y adaptable a los repentinos cambios y problemas que atraviesa la sociedad. Es, por ello, que se profundizará en el estudio de los Modelos Pedagógicos a fin identificar cuales tienen un perfil orientado hacia el fomento de estructuras mentales que favorezcan la Creatividad de los individuos y cómo dicha competencia se ve reflejada en uno de los actores del Proceso Educativo.

Metodología

En el presente estudio se desarrolló un análisis del Pensamiento Creativo de los Docentes de Media Académica del área de Matemáticas de las Instituciones Educativas del municipio de Sampués, Departamento de Sucre, mediante el cual se busca conocer el Estado de esta competencia en los Docentes, a fin de identificar falencias en los mismos, que puedan fortalecerse previo al Planteamiento de un Modelo Pedagógico basado en la Creatividad. Se tomó como referencia el área de Matemáticas debido a que ha sido una de las asignaturas donde los Estudiantes sucreños y colombianos, en general, no han tenido un buen desempeño, tanto en las últimas pruebas ICFES, como en los estándares internacionales de las pruebas PISA.

Población de Estudio

Se trabajó con la población de Docentes de Media Académica del área de Matemáticas de las Instituciones Educativas del municipio de Sampués, las cuales corresponden a un total de 11 Instituciones, donde 17 Docentes laboran dictando la asignatura de Matemáticas en la Media Académica. En vista de que la población de estudio no es tan amplia, se decidió trabajar con toda esta en su totalidad.

Diseño metodológico

La Investigación es de connotación descriptiva, ya que “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de cualquier fenómeno que se someta a análisis; describiendo tendencias de un grupo o población” (Hernández & Mendoza, 2018). En esta, se busca conocer la capacidad creativa de los Docentes del área de Matemáticas de Media Académica de las Instituciones Educativas del municipio de Sampués, a fin de establecer los puntos a fortalecer mediante capacitaciones en dicha población, en vista de que se quiera implementar, en dichas Instituciones y Área Curricular, un Modelo Pedagógico con un Enfoque Creativo. Asimismo, la Investigación se enmarca en un diseño metodológico de carácter cualitativo, que, en palabras de Hernández y Mendoza (2018), se centra en “comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y su relación con el contexto”; de manera que en este estudio se realizara una interpretación cualitativa de los datos proporcionados por lo Docentes de Matemáticas de la variable de estudio de Pensamiento Creativo.

Instrumentos empleados en la medición del pensamiento creativo

En la Evaluación del Pensamiento Creativo de los Docentes se empleó el instrumento de “*Perfil de Pensamiento Creativo*”, el cual fue desarrollado y validado por Carlos González (1997) *Producto de la Investigación: Alternativas de Desarrollo del Pensamiento Creador. U. Nal, Cindec. Manizales* y consignado en la publicación *Indicadores Creativos, González Carlos, U. Nacional de Colombia Sede Manizales. ISBN. 958-0322-32-8*. Se seleccionó este instrumento por su alto grado de validez en la medición del Pensamiento Creativo en individuos de diferentes edades.

En este, se evalúa el Pensamiento Creativo de los individuos desde 10 indicadores, los cuales constan de 8 afirmaciones por indicador; estos 10 indicadores proceden de los diferentes estudios que se han desarrollado en torno a la medición del Pensamiento Creativo en las personas, donde todavía no existe un consenso entre los teóricos. Los 10 indicadores que este instrumento valida son: *originalidad, fluidez, recursividad, divergencia, flexibilidad, iniciativa, sensibilidad, determinación o elaboración, autoestima y solvencia.*

Desarrollo

En la revisión bibliográfica de modelos pedagógicos, se resaltan los estudiados por el licenciado en filosofía Rafael Flórez Ochoa, expuestos en sus dos obras *Pedagogía del conocimiento (1994)*, y *Evaluación pedagógica y cognición (2000)*, y las teorías pedagógicas constructivistas, que se vienen desarrollando desde la perspectiva de múltiples autores. De igual forma, desde esta revisión se estudiará el papel que la Creatividad tiene en la Educación contemporánea.

Modelos pedagógicos

Los inicios de la Ciencia de la Educación o Pedagogía, y primeros indicios de modelos pedagógicos. Antes de la existencia de las Escuelas y de un Currículo Educativo, la Educación de las altas clases nobles de la alta edad media estaba a cargo del clero, de modo que las enseñanzas se centraban en las ciencias humanísticas, a fin de recuperar el pensamiento clásico debido a los nuevos paradigmas sociales y del conocimiento que presentó el Renacimiento; por ende, estas primeras Instituciones de Formación surgen como entes de alfabetización de las altas clases sociales de la época y de aquellos que habían decidido dedicar su vida a la práctica y enseñanza de la palabra de Dios. Más adelante, con el surgir de la clase burgués progresista, y los distintos avances de las Ciencias y la Tecnología que ofrecían una oportunidad lucrativa en los intereses económicos de las naciones, se ve la gran necesidad de preparar a las masas, a fin de que esta mano de obra esté preparada para la llegada de los nuevos procesos productivos y formas de producción, lo que incentiva el surgimiento de un Modelo de Formación eficaz (Canfux, 2000).

Es así que, en el siglo XVII, se da el inicio de la Pedagogía como Ciencia independiente, siendo Juan Amós Comenio el prócer de este fenómeno, dado que las nuevas clases sociales dominantes estaban interesadas en el desarrollo humano hacia el progreso social y tecnológico de la civilización, propio del ideal renacentista. Comenio desarrolla sus teorías pedagógicas consagradas en la Didáctica Magna, ensayo pedagógico donde se plantea al hombre como un ser imperfecto o inacabado que puede ser perfeccionado a través de la Educación, donde esta puede elevarlos a nuevas instancias como ente social y natural. Es por ello que, según dicho autor, el hombre debe estar versado en la sabiduría universal, la cual abarca un conjunto completo de conocimientos y se reducen a principios fundamentales. La razón de esta pansofía de Saberes se halla en el avance del progreso moral, intelectual y espiritual de toda la sociedad (Canfux, 2000; Gutiérrez, 2002). Dentro de esta pangea de Saberes, se establece que dichas Ciencias Universales (conocimientos) deben tratarse desde diferentes etapas del ser, ya que, a medida que este se va perfeccionando, podrá asimilar el conocimiento comunicado por el Maestro, el cual será cada vez más elevado, profundo y extenso.

Modelo Pedagógico Tradicional. Este modelo busca la Formación del carácter de los sujetos, mediante un enfoque centrado en la voluntad, la virtud, y la humanística, bajo un rigor disciplinario que contribuye a la formación de hombres éticos, conocedores de todos los Saberes acumulados por la sociedad, considerado como verdades acabadas; esto, con el fin de asemejar al hombre a Dios (Gómez & Polanía, 2008). El Diseño Curricular de la Escuela Tradicional estuvo centrado en el enfoque enciclopédico, donde al Estudiante se le enseñaba sobre todo conocimiento existente acumulado por generaciones pasadas, centrando la Educación en los valores morales, la instrucción cívica, enfatizando en los principios de la obediencia, la honestidad, el patriotismo y el valor, y algunas otras disciplinas como el Latín y las Matemáticas; un problema de este tipo de Enseñanza radica en que toma la realidad como algo estático, por lo que se cree en verdades absolutas e inamovibles, cuando el conocimiento humano no es así. Esto afectaba la vinculación del contenido con las realidades sensoriales que percibía el Alumno, constituyendo esto una paradoja del Aprendizaje (Gutiérrez, 2002).

La característica principal de este Modelo Pedagógico se halla en la forma como se transmiten los Saberes al Estudiante, lo cual se hace de una forma academista, verbalista, en un ambiente de alto rigor disciplinario, donde el Docente es el poseedor de las verdades absolutas, y emisor de conocimientos y normas, mientras el Estudiante es un receptor pasivo y memorizador de la información transmitida. Es así que este tipo de Aprendizaje es de forma autocrática, cuyo ideal está en la formación del carácter de los individuos a partir de la memoria, la imitación y la emulación del buen ejemplo manifestado por el Maestro (Gómez & Polanía, 2008). Los Alumnos son considerados como lienzos en blanco, seres sin luz, que requieren ser iluminados, moldeados y llenados con conocimiento; la Enseñanza una forma de arte, cuyo artesano es el Profesor, y su función es transmitir sus conocimientos de forma clara y progresiva a sus Estudiantes, de ahí que el Docente sea el centro del Modelo de Educación Tradicional.

Ya que el Docente es el eje de la Enseñanza, que tiene la responsabilidad de desarrollar el Contenido Curricular desde un Enfoque Comprensivo, que se fundamenta en la explicación clara y progresiva de sus conocimientos, de tal forma que el Docente debe ser un intelectual que entiende lógicamente la estructura del material que imparte y que posee la facultad de transmitir la información de modo que los Estudiantes la comprendiesen, además de ser buen ejemplo para los Educandos, pues él es el modelo a imitar, teniendo en consideración la naturaleza estricta de la imitación y emulación de esta forma de Pedagogía.

Modelo Pedagógico Conductista. El conductismo considera que la Escuela y la Enseñanza son medios para la transmisión de Saberes socialmente aceptados, y se diferencia al ser más flexible en cuanto a qué Contenido a enseñar y el Método de Enseñanza puede variar de acuerdo con las condiciones que el medio social Plantee. Este reconoce en la Repetición una garantía de Aprendizaje, estableciendo que siempre se puede obtener más rendimiento del Estudiante si se suministraban los refuerzos oportunos. Es de allí que el análisis de la conducta del Estudiante a condiciones precisas de observación, operacionalización, medición y control, es la esencia de dicha Pedagogía.

Esta concepción del Aprendizaje se asocia al esquema de Estímulo-Respuesta, que es similar a las concepciones epistemológicas empiristas-conductistas sobre la naturaleza del Conocimiento y la Investigación,

defendidas por Bacon y Pearson en los siglos XVIII y finales del XIX, respectivamente (Ortiz, 2013). Esto quiere decir que a todo estímulo se genera una respuesta en el Estudiante, la cual puede ser positiva o negativa; en todo caso dicha respuesta tiene como objetivo el refuerzo de la conducta del Estudiante. De esta ponencia surge la ley del refuerzo, donde el individuo genera una respuesta a cualquier estímulo externo que actúa sobre él, ya que la mayor parte de la Conducta y del Aprendizaje humano tiene un carácter operante, por lo que el Proceso de Formación se puede potenciar a través de la aplicación de ciertos estímulos y refuerzos que potencian las capacidades de los Estudiantes (Gutiérrez, 2002).

El mayor aporte de este modelo se halla en el Diseño Curricular, donde la Conducta del Aprendizaje debe hacerse en términos específicos y medibles, a fin de que la consecución del Dominio y Aprendizaje de los Estudiantes se lleve a cabo exitosamente. Todo esto se ampara en el Desarrollo por Etapas de pequeñas tareas y el refuerzo conductual orientado al logro, lo que significa que, a partir de la identificación de las capacidades de Aprendizaje de los Alumnos, y mediante estas, se trazan unos objetivos que permitan definir hasta dónde un Estudiante puede llegar en el Proceso de Formación, mediante la aplicación de ciertas actividades, medios, estímulos y refuerzos secuenciados y meticulosamente Programados, que conlleven al moldeamiento de conductas consideradas adecuadas y técnicamente productivas, a partir de los parámetros socialmente definidos.

El Docente, en el contexto Conductista, es catalogado por Keller (1978) como un *ingeniero educacional* y un *administrador de contingencias*, ya que en este modelo la labor del Educador consiste en verificar la aplicación del Currículo de Clases, y, para ello, debe diseñar situaciones de Aprendizaje que generen estímulos y los refuercen, a fin de generar la conducta esperada. Asimismo, el Maestro ejerce funciones de Control en el proceso de Enseñanza, determinando la capacidad del Estudiante, indicando la metodología a seguir, y autorizando el paso por las Etapas de Formación (Nueva Conducta o Aprendizaje Previsto) (Gómez & Polanía, 2008). En esta dinámica, la relación Maestro-Estudiante es semejante a la de un director técnico que estimula a los individuos, donde el refuerzo es el paso que afianza, asegura y garantiza el Aprendizaje, además de ser el mecanismo de control que mide, retroalimenta y permite saber si el proceso de Formación de los Estudiantes es acertado o no, si estos lograron

alcanzar la competencia y el dominio del objetivo con la calidad esperada. Esta interacción contribuye a que los Educandos vean al Docente como un líder, quien, mediante la retroalimentación permanente de las actitudes de los Estudiantes, logra el cumplimiento de objetivos, premia sus logros o les exige, a fin de superar las falencias.

Modelo Pedagógico Romántico. Este modelo presenta a la Escuela como un lugar donde el Estudiante pueda encontrar su propia felicidad, rompiendo con el estereotipo de las Escuelas tradicionales; en este nuevo modelo de Educación el Estudiante es un actor activo, participativo y crítico de su Proceso de Formación, reduciendo la carga del Docente en el Proceso de Aprendizaje. Esto fomenta el desenvolvimiento natural del individuo, permitiendo que se relacione y aprenda del medio que lo rodea, generando autónomamente su conocimiento, cualidades, habilidades, intereses y carácter. La principal característica de este modelo es que el desarrollo del niño se da de forma natural, por lo que la interioridad del individuo es el eje central, la meta y, a la vez, el Método de Educación.

Los Estudiantes, al disponer de libertad y autonomía, no representa que el aula caiga en un Estado de anarquía, ya que se trabaja desde la naturaleza bondadosa del ser, por lo que la relación entre los niños o jóvenes con sus superiores es de completo respeto, desarrollándose el proceso formativo en paz y armonía. Por otra parte, las Instituciones Educativas deben estar orientadas para la vida, convirtiéndose en espacios donde el individuo pueda experimentar y aprender los fundamentos necesarios para su buen desarrollo en sociedad, de forma que provea los recursos y materiales necesarios para cultivar y desarrollar las Facultades sociales que todo individuo necesita.

Rodríguez y Sanz (1996), citados por Gómez y Polanía (2008), expresan la relevancia de este modelo en la sociedad, al resaltar el papel activo del Estudiante, transformando las funciones del Profesor en el Proceso Educativo, ya que el Docente Tradicional solo es un emisor de información y modelo social de sus Estudiantes, cuyo conocimiento es la única verdad en el aula de clase y el Estudiante es un receptor silencioso; mientras, en este nuevo paradigma, los Estudiantes son activos y participes en la construcción de sus Saberes, con un Docente cuyo papel es el de apoyarlos en su realización emocional y académica. El nuevo papel del Docente conlleva a la ausencia de la Evaluación en este modelo, dado que no hay

necesidad de medir y comparar el desempeño de los diferentes individuos, pues cada uno se forma de manera particular. Es así que los estímulos y refuerzos también son expulsados de la clase, ya que no se requiere de un condicionamiento sintético. El romanticismo en la Educación genera unos miedos en cuanto al nivel de formación académica que puedan alcanzar los Estudiantes estando en libre albedrío, por lo que se apela a la curiosidad y naturaleza innata juiciosa y realista del niño, y su capacidad para hacerse a sí mismo una persona plena.

Modelo Pedagógico Cognitivo. Este se basa en el pensamiento, que es un proceso dinámico de construcción de conocimiento, producto de la interacción del sujeto con su medio, de modo que este tiene la capacidad de interpretar la información externa y construir modelos explicativos que le permiten adaptarse y entender su medio. En este sentido, en este paradigma pedagógico el Estudiante está en la completa capacidad de participar activamente en la construcción de su propio conocimiento a través de la selección e interpretación de la información que procede del exterior, construyendo sus propias estructuras y operaciones mentales. Continuando con lo anterior, estos individuos aprenden de forma significativa a partir de las experiencias y situaciones con las cuales convive y desarrolla, de modo que el Docente debe emplear estas mismas situaciones en el aula de clases, a fin de propiciar el Aprendizaje Autónomo. Es así que el rol del Maestro está dirigido a confeccionar y organizar dichas experiencias didácticas, a fin de generar Aprendizaje Significativo en el Estudiante, para lo cual debe tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los Alumnos. La importancia de estas actividades exploratorias radica en la recontextualización constante de las formas de aprender del Estudiante, lo cual contribuye a que no solo se aprenda, sino que aprenda a aprender, ayudando a la formación de nuevas estructuras de pensamiento, que le permitan al niño u joven acceder a conocimientos y procesos mentales cada vez más complejos. Asimismo, el Docente, desde su papel de acompañante y facilitador, contribuye en el desarrollo cognitivo constante de sus Estudiantes, a través del desequilibrio cognitivo, el cuestionamiento y la revalidación de los propios conocimientos, obligándolos a explorar nuevas formas de resolver las situaciones problemáticas, asimilar nuevos conocimientos con significados propios, construir y apropiarse nuevos conceptos, para que, una vez ya asimilados, se continúen reforzando,

a fin de que los ciclos de construcción no cesen, formando así un niño “investigador”.

Este es el primer modelo donde se aplica indicadores cualitativos que miden el progreso del Estudiante, ya que permiten inferir acerca de las estructuras de conocimiento y los procesos mentales que las generan, es decir, la relevancia del Aprendizaje no radica en cuánta información se logró memorizar o en los cambios conductuales alcanzados, sino en el nivel cognitivo de los mismos, su capacidad de análisis y de construir su propio conocimiento (Aprendizaje Significativo). Todos estos procesos de construcción de esquemas mentales y procesos cognitivos, busca garantizar en los Alumnos el desarrollo del conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica, a fin de que este pueda solventar problemas, no solo en el aula de clase, sino en la sociedad.

Flórez (1994) define que la Evaluación en el Modelo Pedagógico Cognitivo es de carácter formativo, por lo que el Profesor capta las posibles desviaciones del Alumno en el proceso de Aprendizaje, con el fin de obtener información sobre el grado de apropiación del conocimiento que este tiene, y rediseñar las Estrategias Pedagógicas, a fin de contribuir a que se generen las estructuras mentales que le permitan seguir escalando hacia niveles superiores de conocimiento.

Teoría Pedagógica Constructivista. Esta teoría pedagógica sostiene que la generación de conocimiento es un acto de construcción de Saberes, producto del proceso de interacción entre el sujeto y su entorno, condicionando por como el individuo piensa e interpreta la información. De forma que el Estudiante crea su conocimiento a partir de la información que recibe del exterior, construyendo progresivamente los modelos explicativos más complejos y potentes que le permiten entender su entorno, y cuyos significados representan un proceso de negociación con base en el conocimiento compartido con el Profesor y con el resto de la sociedad (De Zubiría, 2006; Ortiz, 2013). Es así que, desde este método pedagógico, el principal protagonista del Proceso Educativo, nuevamente es el Educando, quien es un elemento activo responsable que participa en su proceso de Aprendizaje.

Nuevamente el Maestro aparece como un promotor del desarrollo y autonomía del Estudiante, estableciendo ambientes de respeto y

autoconfianza en el niño u joven, para que este construya su propio Aprendizaje, empleando estrategias como la Enseñanza Indirecta, y el Planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos, que lo motiven a buscar respuesta, aplicando las estructuras mentales y conocimiento que ha venido adquiriendo a través de su proceso formativo o empleando fuentes externas de información; otra labor del Docente dentro del proceso es conocer a profundidad el Estado de desarrollo cognoscitivo del Estudiante, a medida que este va progresando por las etapas y estadios de Aprendizaje (Ortiz, 2013). Es así que el Profesor tiene la responsabilidad de saber reconocer diversos modos de Aprendizaje que tiene en el aula, y emplear las estrategias metodológicas pertinentes que estimulen potencialidades y recursos, que propicien en el Estudiante a que valore y tenga confianza en sus propias habilidades para resolver problemas, comunicarse y aprender a aprender. Un ambiente de respeto mutuo es sumamente importante en este modelo, ya que contribuye a que el Estudiante no se cohiba en la construcción de nuevas ideas o conceptos aplicando su conocimiento corriente, y sea capaz de seleccionar y transformar información, construir hipótesis, y tomar decisiones, confiando en su estructura cognitiva; esta es la razón por la que en este modelo conceptos como los estímulos positivos o negativos tampoco se emplean, ya que el error constituye una forma de Aprendizaje.

A partir de los Modelos Pedagógicos desarrollados, se puede definir que los más alineados a una visión educativa donde la Creatividad está inmersa en el aula de clases, y hace parte de la estructura mental que los Educandos están forjando dentro del sistema, corresponden a el Modelo Romántico, el Modelo Cognitivo y la Teoría Pedagógica Constructivista. Estos tres Patrones de Formación tiene como puntos en común la acción-participación del Estudiante como sujeto activo en la construcción de su propio conocimiento; el Docente, en un rol como fomentador y facilitador de ambientes, experiencias y situaciones que estimulan el constructo cognitivo de los Alumnos de forma natural y autónoma, factores que rompen totalmente con el patrón de clases verbalista y autoritaria; otro punto que tiene en semejanza en estos procesos es que la Evaluación es un proceso de medición del proceso de desarrollo cognitivo del Educando, que sirve al Docente en el Planteamiento y replanteamiento de su Estrategia Pedagógica.

La creatividad en la educación del Siglo XXI

En la definición del concepto de Creatividad los estudiosos no han tenido un consenso claro sobre su concepto, pero puede ser entendida como un proceso mental que implica la creación de algo novedoso y sumamente original, producto del uso de las habilidades, destrezas, actitudes, conocimientos previos y demás piezas de una estructura mental construida con los años, con base en los ambientes y experiencias vividas en el contexto social del individuo, teniendo en cuenta que esta no solo puede ser vista a través del producto resultante del acto creativo, sino como el proceso completo.

El siglo XXI se caracterizó por la rapidez con que se han desarrollado los sectores industriales, tecnológicos y económicos de la sociedad, trayendo consigo nuevos retos y desafíos cada vez más complejos para la humanidad, que requieren del desarrollo de aproximaciones disruptivas, por lo que se necesita de individuos con otras formas de pensamiento, que planteen las alternativas y soluciones necesarias a las problemáticas actuales y futuras. Es así que la capacidad del hombre de crear se vuelve un atributo de suma importancia en la construcción de estas nuevas soluciones, que aportan al cambio y el progreso de la especie y del planeta (Klimenko, 2009). La Educación juega un rol de vital importancia en el desarrollo de las mentes que confrontarán estas situaciones, dotando a los individuos con las competencias y habilidades necesarias en el planteamiento de respuestas innovadoras de alto impacto, que contribuirán a la construcción de un mejor mañana para todos.

La Creatividad es una habilidad presente en los esquemas cognitivos de las personas, solo que unos la tienen más desarrollada que otros, y es por ello que es de vital importancia que dicha capacidad se gestee en la persona desde sus primeras etapas, y se fomente hasta su inclusión como individuo en la sociedad. Principalmente, dicha característica es prioritaria en el mundo contemporáneo, donde el entorno evoluciona cada vez más rápido, ya que las tecnologías cambian a ritmos acelerados y el conocimiento generado es cada vez mayor (François, 2009). Según Klimenko (2009), el siglo XXI está llamado a ser el siglo de la Creatividad, dadas las exigencias que el medio y la sociedad plantean en la búsqueda de ideas y soluciones a los problemas producto del avance acelerado del hombre, lo que sitúa a la Creatividad como la habilidad más importante para este siglo. En este

orden, la Educación está llamada a ser el motor que impulse esa fuerza constituyente del cambio que es la Creatividad. Es, por ello, que se debe introducir en las competencias y habilidades que los individuos requieren en un mundo con realidades de mayor complejidad y con muchos cambios, tal como lo expone la Unesco, al crear el Comité de Educación para una Sociedad Compleja (Klimenko, 2009).

La Creatividad en la Educación como un elemento indispensable de la misma, no es un tema nuevo, ya que desde hace mucho se venía hablando de esta, principalmente en el Modelo Pedagógico Romántico, de Rousseau, donde el proceso de construcción activa de Saberes del Estudiante obedece a un proceso creativo del mismo en la exploración y comprensión de las áreas del conocimiento que a este le interesen. Sin embargo, este concepto está tomando cada vez más relevancia en el contexto pedagógico, gracias a los múltiples teóricos como Montesdeoca (2008), citado por Klimenko (2009), quien expresa la importancia de que la acción educativa actual favorezca la apertura, el Estado de alerta, la capacidad permanente de sorprenderse y el espíritu de juego en el Estudiante, a fin de generar capacidades creadoras, las cuales se basan en habilidades como el pensamiento reflexivo, flexible, divergente, la capacidad de hallar soluciones de forma independiente y autónoma a los problemas, además de la indagación, la problematización, entre otras más que constituyen la estructura mental de la persona. Es así que los Educadores deben estar más presentes en la Formación del Estudiante, asumiendo su rol como facilitador y acompañante del proceso pedagógico, con el fin de que este responda al objetivo de esta y a las expectativas del sujeto, que sería su preparación como ente creador de cambio, por lo que los valores, actitudes y capacidades creativas son de suma importancia en el Alumno.

Nuevamente la Educación está llamada a reformarse en torno a los nuevos cambios sociales, tal como ha sucedido anteriormente en la Historia, y es en este momento cuando, desde las Instituciones Educativas, se deben potenciar las habilidades de mejoramiento de los Estudiantes a fin de hacer posible el desarrollo justo y equitativo de los individuos, para que estos puedan acceder a las oportunidades que les ofrece un entorno lleno de problemas que buscan solución, y es en estas soluciones donde radica el crecimiento económico, social, cultural, científico y tecnológico de la nación.

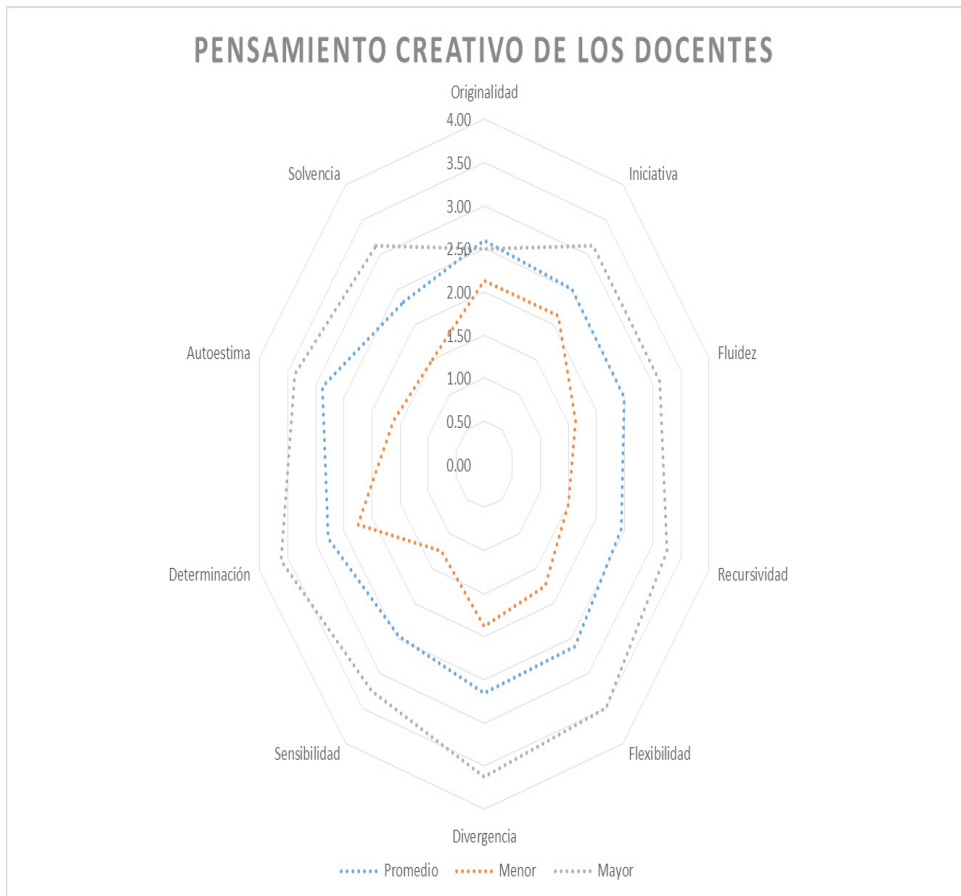
Resultados

Con aplicación del test de Pensamiento Creativo en los Docentes del área de Matemáticas de Media Académica de las Instituciones Educativas del municipio de Sampedro, se obtuvo la relación que se muestra en la Figura 1., de la cual se hizo un análisis de los diversos indicadores que conforman dicha variable, de acuerdo con lo Planteado en el Test propuesto por Carlos González (1997).

- *Originalidad:* Los Docentes consideran que algunas de sus ideas suelen ser poco usuales, por lo que Plantean algún grado de novedad en las mismas; esto demuestra que una mayoría sigue trabajando sus ideas sobre una base en lo convencional y seguro. En los casos de los Docentes con mayor y menor desempeño, se denota que este resultado estuvo por debajo de la media, lo que establece que el grado de novedad de sus ideas ocasionalmente no es muy alto, y corresponde a nuevas modificaciones e interpretaciones de las ya existentes que han demostrado funcionar; se mantiene el *statu quo* en la forma de desarrollar las ideas.
- *Iniciativa:* Los individuos no son de tener siempre la iniciativa al momento de liderar acciones, más bien son seguidores de aquel que se lanza a liderar las acciones o a acompañarlas luego de que un grupo de personas ya se haya vinculado a la actividad. Asimismo, se ve que, en el caso de la persona con mayor iniciativa, es un seguidor del líder, y el del puntaje bajo es una persona que emprende la acción una vez considera que hay una masa crítica de seguidores involucrados.
- *Fluidez:* La población es capaz de proponer un número considerable de ideas, con un nivel de calidad propositiva ligeramente por encima de la media, dado al grado de originalidad que le imprimen a las mismas, tratando de que estas se diferencien, así sea por un pequeño factor. Algunos de los individuos pueden proponer más ideas que el resto, pero su nivel de calidad sigue siendo igual que el del promedio de Docentes.
- *Recursividad:* El uso eficiente de los recursos existentes y la capacidad para definirles nuevas funciones a los materiales con

los que cuentan en algunos casos, es uno de los puntos a resaltar entre los Docentes. Sin embargo, este no es una actitud que tomen constantemente en su diario vivir, pero saben aplicarla en cuanto surge la necesidad de gestionar los insumos con los que cuentan. En este indicador hay personas que tienen una mejor capacidad para gestionar los recursos y buscar múltiples usos a los mismos, como hay quienes solo saben gestionar los mismos sin hallar muchas utilidades diferentes.

- *Flexibilidad:* Las ideas planteadas por los Docentes cuentan con cierto grado de multidisciplinariedad, que permite que estas involucren más de un solo tema o patrón; pero, en caso de fallar estos en su aplicación, se presenta una baja capacidad para sobreponerse y replantear las ideas a fin de lograr solucionar el problema. Son muy pocos los individuos que tienen la capacidad de aprender de sus errores y transformarlos en oportunidades.
- *Divergencia:* La mayoría de los encuestados presenta hábitos arraigados, por lo que les es difícil de cambiarlos, esto afecta su capacidad para pensar en nuevos caminos al momento de realizar una actividad. Sin embargo, tratan de pensar en nuevas posibilidades al ser autocríticos en sus decisiones; es así como el componente de divergencia presenta un comportamiento ligeramente bueno. Al igual que en otros componentes, se observan individuos con mejores capacidades de pensamiento múltiple-no convencional, a diferencia de otros cuyos hábitos no les permiten pensar en formas diferentes de hacer las cosas.



Gráfica 5. Resultados del Test de Pensamiento Creativo

Fuente: *Elaboración propia.*

- **Sensibilidad:** Los Docentes presentan un comportamiento ligeramente pobre respecto a su interacción con el entorno que los rodea, y cómo este los afecta y los motiva a Plantearse retos y desafíos; lo que permite concluir que están cómodos con el *statu quo* del medio en que se desenvuelven, y solo actúan bajo un estímulo sumamente fuerte. Los sujetos altamente sensibles lo son por su capacidad de percibir las situaciones de su entorno y adaptarse a ellas.
- **Determinación o Elaboración:** Este indicador demuestra una conducta enfocada al logro, a una buena capacidad por parte de esta población para la Planeación, Desarrollo y Ejecución de

los Proyectos que deciden Empezar, queriendo desarrollar soluciones o acciones que contribuyan a mejorar una situación que se les presente en su cotidianidad. Pero, pese a esto, se les presentan impedimentos que les impiden continuar la realización de estas acciones, una vez surgen las dificultades o inconvenientes en el proceso, por lo que se ralentiza el progreso de lo realizado o no terminan materializándose los resultados inicialmente definidos.

- *Autoestima*: Este es uno de los indicadores con mayor puntaje entre los Profesores, ya que son capaces de reconocer sus bondades, fortalezas, debilidades y limitaciones; no obstante, pese a reconocerlas e identificarlas, pocos toman acciones para mejorar. Otro punto de este indicador es la actitud hacia la vida, donde muchos se consideran alegres y apasionados con lo que hacen en el día a día, con momentos de ofuscación y amargura que son difíciles de superar.
- *Solvencia*: La capacidad resolutoria de problemas de forma eficiente y eficaz es donde se presenta un menor desempeño por parte de los Educadores, ya que, como se habló previamente, la superación del fracaso e inconvenientes que presentan en la realización de sus actividades, es uno de los principales problemas en la ejecución de las mismas. Esta situación se presenta en la gran mayoría de Docentes, y solo una muy pequeña minoría es la que tiene un desempeño medianamente bueno al momento de encarar las dificultades a fin de encontrar soluciones, asumiendo una mentalidad positiva y versátil.

Del análisis de los indicadores de Pensamiento Creativo en los Docentes, se determinó que estos son personas con la capacidad de generar un buen número de ideas, con cierto grado de originalidad, en algunos momentos de su vida cotidiana al enfrentar un problema, pero, cuando corresponde aplicar dichas ideas en la generación de soluciones, presentan complicaciones, debido a las dificultades que estos tienen para entender las causas-efectos de dichos desafíos, y a su propia capacidad de superar los inconvenientes que surgen del proceso, impidiendo la búsqueda rápida y efectiva nuevos caminos y métodos que conduzcan a la resolución eficiente del reto. Otro punto es que, en la ejecución de estas acciones, son muy

pocos los que se lanzan a liderar estos procesos, dada la poca confianza que tienen en sus capacidades y fortalezas, así que tienden a esperar el surgimiento de un líder para ser seguidores. Con base en esto, es crítico emprender acciones que vayan alineadas al fomento del pensamiento divergente en esta población, a fin de ayudarlos a salir de la cotidianidad y dejar el miedo a la incertidumbre; también se recomienda la aplicación de talleres de liderazgo y de gestión, como mecanismos de fortalecimiento a la capacidad creativa de los Educadores en procura de que la implementación de la Creatividad, como una competencia transversal dentro del Currículo, sea un éxito.

Conclusiones

Un referente común entre los Modelos Pedagógicos que fomentan la Creatividad, es que el Estudiante es un sujeto activo de su aprendizaje, estableciendo el rol del Docente como una acompañante, guía y promotor del desarrollo cognitivo de los Estudiantes, mediante la propuesta de Estrategias Pedagógicas, basadas en el uso de ambientes, situaciones y experiencias que contribuyan al desarrollo de estructuras mentales que les permita solucionar dichos retos. Además de que son esquemas poco rígidos que promueven las libertades de pensamiento de los Estudiantes, contribuyendo a que se generen aprendizajes significativos en los Educandos.

La aplicación del instrumento de Pensamiento Creativo en la población Docente del área de Matemáticas de la Media Académica del municipio de Sampedro, mostró que los Docentes presentan una Creatividad incipiente no tan desarrollada, debido a los esquemas mentales ya constituidos de la población producto del Modelo Pedagógico bajo el cual fueron formados. Por lo que es necesario el capacitar a estos, a fin de que desee implementar un nuevo lineamiento educativo con base en la Creatividad en el aula de clases.

Referencias

- Behar, P. (2011). Constructing pedagogical models for e-learning. *International journal of advanced corporate learning (IJAC)*, 4(3), 16-22. <https://online-journals.org/index.php/i-jac/article/view/1713>
- Canfux, V. (2000). La Pedagogía tradicional. En CEPES, *Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual*. Tarija-Bolivia: Editorial Universitaria. Universidad "Juan Misael Caracho". https://www.muamotera.org/gn/web/documentos/contenidos/libro_de_tendencias_docentes.pdf
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una Pedagogía dialogante*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Flórez, R. (1994). *Hacia una Pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Flórez, R. (2000). *Evaluación pedagógica y cognición*. Bogotá: McGraw-Hill.
- François, T. (2009, septiembre). Creatividad: corazón y razón de la Educación del siglo XXI. *Altablero*.
- Gellerstedt, M., Babaheidari, S. M., & Svensson, L. (2018). A first step towards a model for teachers' adoption of ICT pedagogy in schools. *Heliyon*, 4(9), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00786>
- Gómez, M., & Polanía, N. (2008). *Estilos de Enseñanza y modelos pedagógicos: Un estudio con Profesores del Programa de Ingeniería Financiera de la Universidad Piloto de Colombia* [Tesis de maestría, Universidad de La Salle]. Repositorio Institucional U. La Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/554/
- González, C. (1997). Perfil del Pensamiento Creativo. En: *Indicadores Creativos*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia (p. 94).
- Gutiérrez Z., I. (2002). Modelos Educativos paradigmáticos en la Historia. *Arbor*, 173(681), 3-17. <https://doi.org/10.3989/arbor.2002.i681.1105>
- Hao, H., & Chi-Yin, S. (2010). *Handbook of Research on Practices and Outcomes in E-Learning: Issues and Trends*. Hershey: IGI Global. <http://www.doi.org/10.4018/978-1-60566-788-1>
- Hardman, J. (2019). Towards a pedagogical model of teaching with ICTs for mathematics attainment in primary school: A review of studies

- 2008–2018. *Heliyon*, 5(5), 1 - 6. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01726>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.
- Keller F. S. (1978). Instructional technology and educational reform: 1977. *The Behavior analyst*, 1(1), 48–52. <https://doi.org/10.1007/BF03392372>
- Klimenko, O. (2009). La Creatividad como un desafío para la Educación del siglo XXI. *Educación y Educadores*, 11(2). <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/740/1717>
- Luengo, J. (2014). La Educación como objeto de conocimiento. El concepto de Educación. En J. Luengo, *Teorías e Instituciones contemporáneas de Educación* (pp. 45-60). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Mazzitelli, C. A., & Aparicio, M. (2010). El abordaje del conocimiento cotidiano desde la teoría de las representaciones sociales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, 7(3), 636-652. http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.i3.03
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2001). *Educación media*. Bogotá, D.C.
- Ortiz, A. (2013). *Modelos Pedagógicos y teorías del Aprendizaje*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Revista Semana. (2016, 27 de diciembre). *¿A quiénes contratan las Empresas?*. Revista digital. <https://www.semana.com/educacion/articulo/que-tipo-de-trabajadores-buscan-las-empresas/504264>
- Rodríguez, G. & Sanz, T. (1996). *La Escuela Nueva*. La Habana - Cuba: Centro de estudios de perfeccionamiento de la educación superior. CEPES.

Capítulo 3

Propuesta de un modelo de emprendimiento para la innovación en instituciones de Educación Superior

Jaime Eduardo González Díaz¹

Diego Cardona Arbeláez²

Jorge Del Río Cortina³

Introducción

El Sistema de Ciencia y Tecnología (SCI) es un sistema abierto, constituido por todos los planes, acciones y actividades de Ciencia y tecnología de organizaciones públicas o privadas. Igualmente, para la OCDE, un Sistema de Innovación está constituido por un conjunto de Entidades Públicas y Privadas, cuyas actividades desarrollan, importan, transforman y transfieren Innovación Tecnológica (Ortiz Ospino, 2012).

En lo que respecta a Iberoamérica, se ha observado que los SCI han experimentado un incremento de sus recursos humanos y financieros, que ha ido acompañado de incrementos significativos en los outputs (Barro, 2015). Esto es muy positivo, puesto que la Educación en Emprendimiento fomenta la Cultura Emprendedora y la Empresarialidad, y brindando Educación sobre Emprendimiento, para Empezar e Innovar, se posibilita mantener y desarrollar las Empresas (Pérez, 2017).

1 Administrador de Empresas. Magister en Desarrollo Empresarial. Doctor en Ciencias Sociales. Docente investigador del programa de Administración de Empresas de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco de Cartagena (Colombia). Email: gonzalezdj@tecnocomfenalco.edu.co

2 Administrador de Empresas. Especialista en Mercadeo. Magister en Desarrollo Empresarial. PhD© Administración Universidad del Norte. Líder de grupo de investigación GISEMA adscrito a la Universidad Libre Sede Cartagena (Colombia). Email: diegoa.cardonaa@unilibre.edu.co. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9123-0156>

3 Docente del programa de finanzas internacionales de la facultad de economía y negocios de la Universidad tecnológica de Bolívar. Email: jdelrio@utb.edu.co ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6127-8450>

De otro lado, en cuanto a la Enseñanza del Emprendimiento y la construcción de una Cultura Emprendedora en Iberoamérica, algunas universidades, en su empeño de promover el Emprendimiento y la Innovación, han aplicado estrategias que han girado en torno a cursos de formación, concursos de Ideas de Negocio, asesoramiento, fondos de Capital Semilla e Investigación, entre otros (Salinas & Osorio, 2012). Ahora, ¿cuál sería el modelo de promoción del Emprendimiento para la innovación para Instituciones de Educación Superior en economías emergentes, que permitiera aumentar los logros que hasta ahora se ha alcanzado?

El presente trabajo pretende dar respuesta a este interrogante. Para lo cual hace un recorrido por algunos de los más exitosos modelos de enseñanza y formación para el Emprendimiento y la innovación; igualmente, analiza el papel de los Docentes en este proceso, y cuáles son las estrategias didácticas que posibilitan mayores niveles de éxito. En la misma dirección evalúa conceptos claves en la promoción del Emprendimiento como ecosistema y aceleración empresarial; y técnicas exitosas para la formulación, y validación de Ideas de Negocios como el *Canvas* y el *Design Thinking*.

Finalmente, se analizan varios de los modelos de gestión del conocimiento, pues hablar de Emprendimiento exige hablar de Innovación y gestión del conocimiento. Existe un constructo novedoso e interesante como lo es el modelo de la Tubería Empresarial donde se estudia de una forma más detallada y realista algunos de los subprocesos necesarios en la Formación de un Emprendedor. Y se cierra con el análisis del caso de éxito del Silicon Valley, al ser el Ecosistema Emprendedor más exitoso a nivel mundial en la formación de Emprendedores de alta tecnología, vale la pena revisar que hicieron, cuáles fueron los factores claves de éxito para lograr ese lugar de privilegio.

Metodología

El presente trabajo tiene como propósito proponer un modelo conceptual de promoción del Emprendimiento, por medio de una revisión teórica, con el fin de aumentar los niveles de éxito en la promoción del Emprendimiento y la Innovación en las IES de América Latina. Este texto es el resultado de una investigación descriptiva que asumió un diseño

de investigación documental. El trabajo revisa algunas de las Estrategias Pedagógicas más utilizadas para la promoción del Emprendimiento; también analiza algunos de los modelos de Enseñanza y formación; igualmente, analiza el papel de los Docentes en este proceso; evalúa conceptos claves como ecosistema y aceleración empresarial; y técnicas exitosas para la formulación, y validación de Ideas de Negocios como el *Canvas* y el *Design Thinking*; finaliza analizando varios de los modelos de gestión del conocimiento, lo mismo que el modelo de la Tubería Empresarial y el caso de éxito del Silicon Valley. Para el procesamiento de la información se aplicó el análisis del discurso y el análisis comparativo.

Evolución histórica de la Educación Emprendedora

Algunos señalan que la Enseñanza del Emprendimiento inicio con los cursos de Harvard impartidos desde 1947; la verdad es que la Educación Empresarial tomó fuerza en las Escuelas de Negocios a comienzo de la década de los 70. La Universidad del Sur de California lanzó la primera concentración de su Maestría en Administración (MBA) en Emprendimiento en 1971, seguida de la primera concentración de Pregrado en 1972.

A partir de ahí, el campo del Emprendimiento comenzó a arraigarse. Ya, a inicios de la década de 1980, más de 300 Universidades ofrecían cursos sobre Emprendimiento y Pequeñas Empresas; y, en la década de 1990, esa cifra aumentó a 1.050 Escuelas. Por lo tanto, el surgimiento real de la Educación Empresarial se produjo en la década de los 80. Igualmente, en Europa y Asia se ha dado un gran crecimiento en los cursos especializados de Emprendimiento, en Pregrado y Posgrado.

Para el caso europeo, la Formación Emprendedora ha tenido un gran incremento en años recientes, y las expectativas son mantener esta tendencia; esto se evidencia en la existencia de múltiples Centros de Emprendimiento. No obstante, aun la tendencia en la Educación Emprendedora es que los cursos se ofrezcan individualmente y no incluidos en el Plan de Estudio.

Por otro lado, en Latinoamérica, desde mediados de los años 80, se han desarrollado iniciativas para fortalecer la Educación Emprendedora. Claro está, estos esfuerzos han sido más marcados en unos países que otros. Países de Centroamérica y el Caribe han tenido una dinámica más lenta, a diferencia de otros países de la Región. Dentro de los esfuerzos

desarrollados, están la inclusión de cursos sobre Emprendimiento en los Currículos de Instituciones Educativas, la creación de Incubadoras de Empresas, concursos de Ideas de Negocio, entre otros (Kuratko, 2005; Sánchez et al., 2017; Aldana, Ibarra, & Lowestein, 2011; García González, 2008; Vesper & Gartner, 1997; Arteaga & Lasio, 2005; Salinas & Osorio, 2012).

Importancia de la Educación Emprendedora

La Educación Emprendedora es de gran valor en el tema del Desarrollo Empresarial y económico, principalmente por su papel en la formación de una Cultura Emprendedora. Para el hecho de formar Emprendedores de base universitaria, la Formación Emprendedora es fundamental, ya que, en muchos casos, estos no provienen de familias de industriales, y la academia tradicional ha resultado muchas veces limitada para lograr identificar casos que sean una inspiración para iniciar un proceso de Emprendimiento para la Innovación.

En una Formación tradicional, las habilidades que adquieren por medio de una Educación Universitaria se circunscriben a la instrucción en lo técnico. De alguna forma, la presencia de una distancia entre esta Formación, y lo que se encuentra al desempeñarse dentro del sector real, podría influir de forma importante en la creación de una Empresa como proyecto de vida, y alternativa de desarrollo profesional (Kantis, Postigo, Federico, & Tamborini, 2002).

Entendiendo que el Emprendimiento es una disciplina, no responde a un fenómeno sobrenatural y no está relacionado necesariamente con la herencia; puede desarrollarse a través de procesos de Enseñanza y Aprendizaje. Se tiene la creencia, que cualquier persona puede Empezar si se le da la posibilidad de ser proactivo y creativo, lo cual es enseñable. La Educación enfocada en el Emprendimiento, se ha orientado en el desarrollo de habilidades gerenciales; lo cual es importante, pero, asimismo, debe también adquirir competencias para enfrentar el cambio en un entorno competitivo, que conlleve finalmente a la Innovación.

Pero, para lograr el objetivo de formar Emprendedores, es imperativo crear un ambiente que le permita al Proceso Educativo sumergirse en la Innovación, que las Estrategias Pedagógicas garanticen que la Formación

en Emprendimiento, sea capaz de repensarse y reinventarse teniendo como foco el Ecosistema Empresarial, y apoyados en la Investigación y la Extensión (Sánchez, Ward, Hernández, & Flores, 2017; Fariñas, Aldana et al., 2011).

Las universidades y la formación Emprendedora para la Innovación

En la actualidad, los Emprendimientos Nacientes creados por Egresados de las Universidades son los llamados a cumplir un papel protagónico; más aún, cuando hallazgos de recientes investigaciones realizadas en Latinoamérica evidencian que la mayoría de los Emprendimientos de rápido crecimiento son creados por Egresados universitarios (Kantis, Postigo, Federico, & Tamborini, 2002). Por tal motivo, la Educación Emprendedora ha tomado prioridad en las Instituciones Universitarias y de Formación Superior.

La ejecución de Programas Académicos de Emprendimiento ha sido un proceso progresivo con el trascorrir de los años. Así pues, las Universidades han desarrollado diferentes Programas Académicos de Emprendimiento. Un Programa para la Formación de Emprendimientos podría definirse como el Proceso Educativo que tiene como fin el desarrollo de Conductas, Habilidades y Capacidades Emprendedoras, con el objetivo de dotar de las competencias necesarias para la creación de Empresas (Sánchez et al, 2017).

En el mismo sentido, pero a un nivel más avanzado, estaría el modelo de las Universidades Emprendedoras. Bajo este enfoque, la Universidad toma como énfasis educar a personas para crear Empresas. Con este fin, se forma en Competencias Emprendedoras, se utiliza a las Instituciones Educativas como Incubadoras de Empresas, desarrollando *spin off*, y estableciendo fuertes nexos con las Industrias. Este sería un estadio más evolucionado, pero se podrían replicar algunos de sus propósitos al nivel de Programas o Facultades.

Entre las Universidades que han creado estos Programas con éxito están la Universidad de Stanford, o el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Estas Instituciones han logrado articular interdisciplinariamente su especialidad académica, con el Emprendimiento. Por su parte, Stanford, con su Programa Mayfield Fellows, ha promovido sobre 52 Alumnos

a desarrollar Emprendimientos, y el MIT ha establecido más de 4,000 compañías con utilidades de \$232 billones, creando más de 1.1 millones de puestos de trabajo (Sánchez et al, 2017).

Otros ejemplos son: el Programa de Estudios Empresariales en Clarkson University en Potsdam (NY), que incorpora a los Alumnos en el contexto real del sector productivo desde el inicio de su carrera, haciendo parte de la dirección de una Empresa; en la Universidad de Colorado, en Boulder, se ofrecen cursos, pero, además, experiencias en pasantías; durante la práctica académica los Alumnos deben ejecutar funciones típicas de su carrera, y, adicionalmente, desarrollar la Evaluación de un Producto Innovador y de una Oportunidad de Negocio novedosa.

Por su parte, el Programa Generating Economic Results, es un Programa conjunto entre el Georgia Institute of Technology y Emory University (Estados Unidos); tiene como foco la integración de la Ciencia, la ingeniería, el mundo Empresarial para comercializar Innovaciones alrededor del mundo. Estos Programas pluridisciplinarios cuentan con el potencial para promover la flexibilidad, ejercicios dinámicos de pensamiento y el reconocimiento de un contexto complejo.

De otro lado, el Babson College tiene un modelo de Educación en Emprendimiento que incluye a todas sus Facultades e Institutos, y donde todos sus cursos de Emprendimiento se ofrecen desde una Escuela. Otras Universidades tienen un Centro de Emprendimiento, que sirve como eje desde donde se realizan todas las actividades académicas en la temática de creación de Empresas. Esto involucra que el Centro irriga hacia toda la Institución los Programas y acciones de Emprendimiento.

Bajo este esquema lo definitivo es el fomento del espíritu Empresarial durante toda la formación de los participantes, implementando las metodologías conforme a las diferentes etapas de la Formación Emprendedora. En este Diseño Curricular los Profesores son Facilitadores capaces y adaptables que motivan a los potenciales Emprendedores, con suficiencia para perfeccionar las Competencias Emprendedoras con diferentes Estrategias Pedagógicas.

Aunque, los antecedentes de Universidades americanas son muy significativos, resulta importante tomar en cuenta referentes latinoamericanos. En este sentido la Universidad Nacional Autónoma de

México (UNAM), en desarrollo del Programa Emprendedores, agrega a los cursos de Emprendimiento la oferta de su Incubadora de Empresas, donde ofrece a los Micros y Pequeños Empresarios, servicios tecnológicos y de asesoramiento en Planes de Negocios, inscripción de Empresas, y guía para obtención de financiamiento.

El Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial (CDEE) de la Universidad Icesi (Colombia), desarrolla seis áreas alrededor del Espíritu Empresarial: fomento del Espíritu Empresarial, Empresarismo, Liderazgo Empresarial, Formación Empresarial, Gerencia de Empresas Familiares y Pymes. En esta Institución de Educación Superior, el espíritu Empresarial es un aspecto que hace parte de la cultura organizacional, por lo que las acciones alimentan las Funciones Sustantivas de la Universidad.

Su modelo para la formación de nuevos Empresarios, incluye tres momentos: la Formación, la Preincubación y la Incubación o Arranque. La Formación tiene como propósito el perfeccionamiento de las Competencias Empresariales. Esto exige, por un lado, de procesos divergentes (imaginación, conductas analógicas no temporales, intuición, visión holística); pero también de procesos convergentes (análisis, razonamiento, decisiones basadas en hechos, y datos cuantitativos).

Por otro lado, la Preincubación parte de la identificación de Oportunidades y Modelos de Negocio, para después desarrollar y evaluar el Plan de Negocio por potenciales inversionistas y expertos. Su fin último no es solo obtener los recursos para el montaje y arranque de la Empresa, y la supervivencia de la misma. Finalmente, está el desarrollo y crecimiento de la Empresa, que se soporta con asesorías especializadas y mentorías (Varela & Bedoya, 2006; Toca, 2010; Rovayo, 2009).

Tabla 2
Modelo de Formación Emprendedora en la Universidad

Instituciones de Educación Superior IES	Características de la Educación Emprendedora
Universidad de Stanford	Cursos Interdisciplinariedad
Instituto Tecnológico de Massachusetts	Cursos Interdisciplinariedad

Instituciones de Educación Superior IES	Características de la Educación Emprendedora
Clarkson University	Cursos Prácticas Empresariales
Universidad de Colorado	Cursos Prácticas Empresariales
Georgia Institute of Technology	Cursos Interdisciplinariedad
Babson College	Cursos Interdisciplinariedad
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM),	Cursos Incubadora de Empresas
Centro de Desarrollo del Espíritu Empresarial (CDEE) de la Universidad Icesi	Cursos Preincubación Incubación o arranque

Fuente: *Elaboración propia*

Luego de revisar diferentes modelos de Formación Emprendedora en diferentes Universidades, se puede decir que los modelos de Formación Emprendedora exitosos incluyen, además de cursos de Emprendimiento obligatorios o electivos, la Interdisciplinariedad, es decir, estos cursos y demás actividades se desarrollan en todas las Facultades, y, a lo largo de toda la carrera, estos Programas exitosos también involucran un gran relacionamiento con el tejido productivo, por medio, principalmente, de las prácticas Empresariales, y, finalmente, desarrollan sólidos procesos de Preincubación e Incubación de Empresas.

Modelos de promoción del emprendimiento

En Europa —Escocia, Holanda y Alemania—, han implementado exitosos Programas de Promoción del Emprendimiento, que pueden ofrecer importantes lecciones aprendidas. Para el caso escocés, el Scottish Enterprise es la entidad patrocinada por el Gobierno Escocés, que promueve el desarrollo de negocios. Entre diversos Programas, desarrolla varios conducentes a la creación y desarrollo de nuevos Emprendimientos, que incluye Educación, Sensibilización, Desarrollo de Cultura Emprendedora, Financiación y las Redes de Apoyo.

Holanda, por su parte, cuenta con varios Programas que, Básicamente, desarrollan Redes entre Emprendedores, y la facilitación de diferentes fondos e instrumentos de financiación. En Alemania, se enfocan en formar a universitarios en Emprendimiento Tecnológico; esto incluye capacitación, desarrollo de Redes y fuentes de financiación (Kantis, 2008). Así, pues, la Educación es un elemento clave, pero sin Financiación y sin Redes Empresariales es una isla dentro de la Formación de Emprendimientos dinámicos.

Tabla 3
Factores Claves en los casos Escocés, Holandés y Alemán

Factores claves	Escocia	Holanda	Alemania
Educación	Inserta la Educación Empresarial en el currículum formal. Incluye financiamiento a los colegios para la implementación de la Educación Empresarial	Concede auxilios para las IES e Instituciones de Investigación para desarrollar proyectos de I+D y asesorías científicas.	Forman a universitarios en aspectos ligados con la creación y administración de organizaciones.
Financiamiento	Ha desarrollado diversos instrumentos financieros, promoviendo el nexo entre los Empresarios Nacientes que demandan Capital Semilla y los inversionistas ángeles.	Financiación a proyectos de I+D en las diferentes etapas del Plan de Negocios. Facilitando el puente entre Emprendedores y ángeles Inversores	Igualmente funcionan como una red de Inversores ángeles, y tienen un fondo de Capital Semilla que aporta el Estado.

Factores claves	Escocia	Holanda	Alemania
Redes de Apoyo	Apoya el desarrollo de Redes de Aprendizaje; desarrolla actividades en las que facilita el intercambio de experiencias entre Empresarios Nacientes.	Facilita el puente entre Emprendedores y ángeles Inversores	Incentivan un ambiente el intercambio y la Formación de Redes. Igualmente opera como una red de Inversores.

Fuente: Kantis (2008).

Modelos alternativos de Formación Emprendedora

Sobre los elementos que componen un modelo de Educación Emprendedora, Vega y Mera (2016) determinaron, desde del Emprendimiento Social, un modelo de Educación Emprendedora formado por tres categorías que confluyen con el individuo. Estas categorías son los Propósitos, las Estrategias y el Entorno. Las relaciones de cada uno de los elementos de este modelo se desarrollan en torno del individuo con su conjunto de atributos personales, Estados emocionales, intelectuales, orgánicos y actitudinales.

La primera, Propósitos-Estrategia, definen las competencias que deben ser transferidos al individuo. La segunda, Estrategia-Individuo, desarrolla la metodología como se transferirán estas competencias. Y, finalmente, Entorno-Propósito, que transforma los propósitos de Formación fundamentado en las exigencias del entorno. Lo anterior, exige la interrelación, sincronización y dependencia de estas tres variables.

Pizzi y Brunet (2013), destacan, por encima del Modo Tradicional Científico, Tecnológico, y de Innovación (CTI), un modelo más colaborativo y participativo para este fin. Inicialmente, desarrollado por Lundvall (1992), hacen énfasis las transformaciones de abajo a arriba, intermitentes, no formales y multipropósito de Aprendizaje, de intercambio de conocimiento, en cercanía con el sector productivo. Privilegia el Aprendizaje desde las Empresas y desde relaciones interactivas.

El modelo DUI, se conforma alrededor de tres Procesos de Aprendizaje: Haciendo, (*learning by doing*), por el Uso (*learning by using*), en Equipos

(*learning by interacting*). Este modelo concibe una Innovación incremental, apoyada en el conocimiento tácito y donde la Innovación, en últimas, es el resultado de la constante interrelación entre actores endógenos y exógenos a la Empresa.

Por su parte, González y Gálvez (2008) Plantean su modelo de Emprendimiento basados en las Redes Empresariales. Los Empresarios que conforman la red permutan conocimientos para el Aprendizaje y la Innovación. De esta forma, las Empresas se integran con un objetivo en común, sin perder su carácter individual, ni la independencia de sus procesos gerenciales y jurídicos. Dicho de otra forma: ganan rendimientos individuales, a partir de acciones colectivas.

El Modelo de Emprendimiento en Red (MER), requiere que el Emprendedor entienda la lógica de la red. Primero, el Emprendedor encuentra la motivación para crear un negocio. Continúa la identificación y validación de las diversas Ideas de Negocio. Seguido, se establece el tamaño y los recursos necesarios para la operación. Y, finalmente, la permanencia de una Empresa exige el relacionamiento y la visión del Empresario, para garantizar la convivencia y supervivencia a largo plazo (González & Gálvez, 2008).

Para Martínez y Barba (2006), todo proyecto Emprendedor desarrolla un proceso natural descrito como prenatal y natal. El primero, incluye adquirir la motivación y la identificación de la idea, además de la adquisición de los recursos, el arranque, y la supervivencia y el crecimiento. Estos autores destacan factores psicológicos y sociológicos determinantes para la creación de Empresas, como la falta de apoyo por las Entidades gubernamentales, las barreras existentes como lo son trámites administrativos, financiación, y poca adecuación en la política de apoyo para el potencial creativo Emprendedor.

Ahora, Zorob (2012), destacan la adquisición de Competencias Emprendedoras, que se va regulando en el proceso de Aprendizaje por Proyectos, desde un modelo sistemático, estructurado bajo una orientación, desde la complejidad del proceso curricular, que se operacionaliza mediante las Estrategias Pedagógicas, que posibilitan la Formación de las Competencias Emprendedoras, por medio de Redes sociales, laborales, y

Empresariales que permiten potenciar el vínculo Universidad-Sociedad-Empresa.

En la misma dirección, Moriano, Palací y Morales (2006) demuestran la existencia de variables psicosociales que afectan la intención de Emprendedora, entre las que se destacan: Experiencia Laboral, la Educación, el Apoyo Social, el Espacio Personal. La experiencia laboral es bastante positiva incluido el autoempleo. Igualmente, el apoyo social de padres, amigos, y colegas. Y, finalmente, el espacio personal, es decir, los rasgos de la personalidad. Claro está, el comportamiento Emprendedor toma colores y valores de rasgos personales e individuales, para emplearlos en un espacio colectivo.

Tabla 4
Modelos Alternativos de Formación Emprendedora

Autores	VARIABLES TEÓRICAS	Proceso Emprendimiento / Innovación
Vega y Mera (2016).	Propósito Estrategia de Formación Individuo Entorno	Propósitos-Estrategia Estrategia-Individuo Entorno-Propósito
Pizzi y Brunet (2013).	Empresario Emprendedor Proceso de Empezar Relaciones para Empezar	Doing (Hacer) Using (Usar) Interacting (Interactuar)
González y Gálvez (2008).	La Red Empresarial	Conocimiento de las Redes Empresariales Alcanzar la Motivación e Iniciativa Empresarial Validar la Iniciativa Precisión del Tamaño de Acción y Determinación de los Inputs Requeridos Acordar la entrada al mercado Montaje y Supervivencia
Martínez y Barba (2006).	Cualidades del Emprendedor Etapas en el Proceso de Creación Relaciones del Emprendedor	Cualidades del Emprendedor Etapas en el Proceso de Creación Relaciones del Emprendedor

Autores	Variables Teóricas	Proceso Emprendimiento / Innovación
Salinas y Osorio (2012).	Formación Planes de Negocio Financiación	Formación Planes de Negocio Concursos de Ideas de Negocio Fondos de Capital Semilla
Moriano, Palací y Morales (2006).	Carrera Emprendedora	Experiencia Laboral La Educación El Apoyo Social El Espacio Personal
Zorob (2012).	Enfoque complejo en el proceso curricular de la carrera	Las relaciones dialécticas entre los subsistemas de Formación y desempeño. El Aprendizaje Basado en Proyectos, La interface de la Universidad con el Sector Real. El Nexo entre lo Teórico y la Praxis.

Fuente. Elaboración propia

En los modelos alternativos de Formación Emprendedora se destacan tres elementos: la Educación, para la adquisición de las competencias del Emprendedor; la vinculación Universidad, Empresa y Sociedad, para una Formación más práctica y enfocada a contextos reales; y la participación activa en Redes Empresariales, ya sea por Vínculo Laboral, Prácticas o Pasantías Empresariales. Reforzando lo antes dicho, entre los retos identificados por Global Entrepreneurship Monitor (GEM) para el Emprendimiento, se encuentra lograr maximizar el vínculo entre la Academia y la Empresa (Rovayo, 2009).

De otro lado, algo muy importante es una excelente formación en el campo disciplinar. En las economías desarrolladas, un elemento típico entre los *startups* tecnológicos es que dominan técnica y científicamente sus áreas de trabajo. El dominio del campo disciplinar o tecnológico contribuye y orienta a los potenciales Emprendedores en la exploración de oportunidades con más valor. Es común pensar que la Creatividad surge

de la nada; sin embargo, las ideas buenas se confeccionan partiendo de una compilación de piezas existentes (Veciana, 2007; Foster, 2003).

Metodologías de la Educación Emprendedora

Los hallazgos de investigaciones norteamericanas (Edelman, Manolova, & Brush, 2008, citado en Toca, 2010), que han revisado la importancia de la Formación Emprendedora, revelan que lo Planteado por los escritos tradicionales sobre Emprendimiento, y consecuentemente en las materias que se ofrecen, discrepa de lo que realmente enfrentan los Emprendedores Nacientes. Los hallazgos muestran que los Nacientes Emprendedores no se ajustan a un Plan de Negocio como lo Plantean los textos y las asignaturas.

Además de su papel tradicional, las Universidades comienzan a cumplir algunos roles propios de diferentes instancias institucionales, de las organizaciones públicas y Privadas. Es decir, la Formación Emprendedora demanda un acuerdo multisectorial, como consecuencia de las exigencias de los actores potencialmente involucrados, sin distinción que sean Empresas, firmas financieras, instituciones de desarrollo económico, nacional o regional, o Universidades.

Es decir, la Formación Emprendedora implica acudir a estrategias de aprendizaje distintas, ya que el Alumno es creador activo de su propio saber, y el Maestro se circunscribe a guiar a los Educandos y a promover el debate entre ellos. Las temáticas del Programa, por tanto, responden a las exigencias de los Estudiantes, derivadas del ejercicio práctico del proceso. Se podría decir, entonces, que para educar en Emprendimiento las escuelas deben ser Innovadoras y Emprendedoras, es decir no se puede enseñar Emprendimiento desde la caverna (Toca, 2010).

Continuamente, se perciben universitarios Emprendedores o, en algunas oportunidades, desempeñando en actividades de comercio informal, como ayuda a la Empresa de la familia o trabajando de manera independiente. Así consiguen sus experiencias laborales iniciales. En este entorno, el fortalecer su iniciativa Emprendedora desde el ambiente familiar en etapas de Formación tempranas, resulta necesario en favor de promover el nacimiento de nuevas Empresas, conducentes a una cultura que promueva la Innovación y la Creatividad.

La Educación Emprendedora hay que entenderla en su complejidad; formar un Emprendedor entraña un grupo de significados compartidos que componen una cultura, es decir, un archivo simbólico dado a la persona por la sociedad, esencial para que una persona, en el transcurso de su desarrollo, pueda trascender su relación consigo mismo y asumir las Competencias Emprendedoras. Para lo cual se requiere la Experiencia, la Creatividad y la Innovación.

Lo que se busca, es desarrollar las capacidades Emprendedoras de forma intencionada y organizada, contribuyendo con significado y preeminencia a cada una de las cualidades humanas; igualmente, impulsarla en todos los círculos académicos, de forma reflexiva y práctica; identificarla como un escenario dinámico y social, donde la interface con el contexto, con los individuos y con las circunstancias ayudan, ilustran y fomentan las Conductas Emprendedoras. Aquí, juegan un papel fundamental los procesos de Aprendizaje Social. Dado que la mayoría de comportamientos humanos son aprendidos por medio de la observación de patrones que realizan el comportamiento en cuestión, es este uno de los vehículos más ágiles para transferir valores, comportamientos y formas de pensar y comportarse.

Surge aquí la importancia de facilitar que los Emprendedores socialicen entre sí, el compartir vivencias asociadas con la ejecución efectiva de las labores del Emprendedor, que permiten por medio del *networking* con otros Emprendedores, que pueden ser modelos a imitar. Ya que, tales ejemplos, direccionan el foco de la persona al suceso Emprendedor, facilitando la adquisición de la competencia Emprendedora, y a su vez activando, y proporcionando el soporte necesario para el nacimiento de actitudes Emprendedoras.

En la misma dirección, hay que destacar que existen modelos del rol Emprendedor en el contexto del ser, que influyen la escogencia de ser un Emprendedor, y están asociados con la posible creación de su propia Empresa en el mañana, soportado en que las personas con mayores probabilidades de vivenciar la actividad Emprendedora serán más proclives a llegar a ser Empresarios Establecidos, pues vivirán una mayor comprensión de las competencias vitales para la creación de Empresas y tendrán un entendimiento más objetivo sobre la aspiración de llegar a ser un Emprendedor establecido (Durán, Parra, & Márceles, 2015).

Se ha encontrado que los métodos tradicionales no dinamizan el Emprendimiento; incluso, pueden impedir la adquisición de los conocimientos y habilidades Emprendedoras. El aprendizaje de las competencias de un Emprendedor exige el uso de metodologías efectivas enfocadas en el aprendizaje experiencial y vivencial, que se centren en el aprendizaje de las competencias en contextos reales, en el perfeccionamiento de las habilidades de pensamiento superior, así como en la participación en las prácticas. Estas didácticas vivenciales se pueden incluir en todas las materias del Plan de Estudio. Las IES no podrán alcanzar estos objetivos a menos que se alcancen una estrecha relación, cooperación y asociación con la comunidad.

Otra metodología para la Educación Emprendedora son las Incubadoras en las Universidades. Son instalaciones y soporte técnico para que los Emprendedores Nacientes y Empresarios MiPymes puedan acelerar las capacidades de las *start up* de los Estudiantes. Estas Instituciones brindan apoyo para el montaje, la constitución legal y el arranque de las operaciones, y, generalmente, poseen terrenos dentro de sus propias instalaciones para el establecimiento de un conjunto de compañías que pueden compartir actividades Básicas de la operación y administración (Toca, 2010).

De otro lado, algunas Pedagogías más específicas son: los Planes de Negocio, los lanzamientos de *startups*, las asesorías con Emprendedores con experiencia, los simuladores computacionales, las simulaciones de comportamiento, las entrevistas con Empresarios, entre otras. Estas estrategias se han empleado en años recientes con el objetivo de fortalecer, y validar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, la Investigación, la Ciencia y Tecnología, y la interacción entre Emprendedores (Aldana et al., 2011).

Más allá del Plan de Negocio

Respecto a las metodologías para la Enseñanza Emprendedora, el Plan de Negocio ha sido el paradigma dominante en la Educación Emprendedora, pero, no hay modelos teóricos que sustenten la relación entre diseñar un Plan de Negocio y el impulso Emprendedor. Esto Plantea un desafío para las Universidades y el mejoramiento de un Currículo Emprendedor; lo cual, al mismo tiempo, deberá permitir proponer acciones que posibiliten a los Alumnos con iniciativa Emprendedora que puedan formular soluciones en un contexto en situación de incertidumbre y riesgo (Aldana et al., 2011).

Aunque un número importante de Instituciones tienen conciencia del cambio que debieran dar en relación con la Formación Emprendedora, mediante las nuevas transformaciones en las Sociedades, lo Tecnológico, la Innovación y la Globalización; dimensiones de alta repercusión para las Empresas, y, en consecuencia, para su creación, pero, los sistemas de Formación Emprendedora casi que solo han girado alrededor del Plan de Negocios en la mayor parte de las Universidades (Aldana et al., 2011).

Arteaga y Lasio (2005) no hallaron discrepancias importantes entre las competencias necesarias para Empezar y desarrollar un curso de Empezamiento o realizar un Plan de Negocios. Pero, sí hallaron relación entre la capacidad de reconocer y analizar oportunidades de negocio. Estos autores resaltan que la efectividad de un curso de Empezamiento está dada por la Interdisciplinariedad, la Vinculación con el Sector Empresarial, las Metodologías Activas y Experienciales.

Claude Ananou (2011, citado en Aldana et al., 2011), señalan que un Plan de Negocios no es ya el mecanismo fundamental para la Formación en Empezamiento o iniciar una compañía. La APCE, la Agencia para la Creación de Empresas de España, señala que cerca del 95% de los Planes de Negocio fallan; esto se debe a la dificultad para predecir el comportamiento del entorno a futuro; además, hay una parte emocional al momento de redactar un Plan de Negocios que tiende a que el potencial Empezador tenga una visión sesgada favorablemente sobre el futuro Empezamiento y, muchas veces, poco ajustada a la realidad.

Concientes de que el Plan de Negocios no sería la mejor estrategia pedagógica para desarrollar las Competencias Empezadoras, se hace necesario buscar nuevas alternativas para la Formación Empezadora. A este respecto, Arteaga y Lasio (2005) señalan que desarrollar un “mini Plan de Negocios”, para posteriormente gerenciar sus firmas, aunque sea al nivel de un piloto, puede dar efectividad a los procesos de Formación Empezadora. Frente a esta realidad se desarrollan algunas propuestas y estrategias que incluyen la aplicación del *design thinking*, complementado con el Modelo de Negocios Canvas.

Por un lado, el *design thinking* permite generar una Idea de Negocio innovadora, y el Modelo de Negocio permite definir y validar una propuesta de valor viable y escalable (Aldana et al., 2011). El *design thinking* es una

muy buena herramienta, pues posibilita el desarrollo del pensamiento divergente y convergente para promover la Innovación y el aprovechamiento de nuevas oportunidades de negocio.

El *design thinking* es una mecánica de pensamiento que posibilita el desplazamiento a través del embudo del conocimiento; es decir, desde la identificación de una oportunidad potencial hasta la descripción de las operaciones que se necesitan para la presentación de la propuesta de valor. Esto sucede en tres momentos: primero, permite por medio de la intuición elaborar un sin número de creaciones potenciales; segundo, formula una respuesta fundamentada en ensayo y error; tercero, por medio del análisis, se facilita, estructura y codifica la mejor propuesta que permita ser implementada con efectividad (Castillo, Alvarez, y Cabana, 2014).

Por otro lado, el Modelo de Negocios, por medio de la metodología Canvas, sería una herramienta que ayudaría a la definición de la Idea de Negocio. El modelo Canvas se concibe porque facilita en qué forma los aspectos que constituyen una Idea o Iniciativa Empresarial interactúan a través de sus diferentes dinámicas, de tal suerte que posibilita al Emprendedor establecer cómo su iniciativa crea, proporciona y capta valor, aprovechando las oportunidades del mercado, estructurando los componentes de la estrategia, y su potencial implementación (Osterwalder, 2011; Osterwalder & Pigneur, 2010; Clark & Alexander, 2012; Ferreira, 2015).

El Tecnológico de Monterrey - Campus Ciudad de México propone un modelo de promoción del Emprendimiento, que concibe el Modelo de Negocios como la estrategia de Aprendizaje que hace posible resolver ciertas falencias que se hallaban con el Plan de Negocios; adicionalmente, otorga beneficios extra al proceso de Educación Emprendedora. Además del uso del Canvas, se plantean otras estrategias y acciones que apuntalan las etapas de la Formación Emprendedora y que facilitan a los Emprendedores moverse a través del pensamiento divergente.

Complementando el proceso antes descrito utilizan el “Observatorio Estratégico” de megatendencias y oportunidades de negocios. También, utilizan el “Portal de Emprendedores” en el que se van archivando oportunidades de negocios identificadas en los cursos previos. Igualmente, utilizan la “Búsqueda de Expertos”, que facilitan saber más sobre la

temática y las partes que conforman su proposición inicial. Y, por último, la “Presentación de la Gran Oportunidad”, ejercicio experiencial en el que muestra su Planteamiento inicial y donde reciben aportaciones de invitados especiales.

Algo novedoso es que, para la elaboración de este Modelo de Negocio se requiere una investigación de mercado; esta investigación es de un corte más cualitativo, utilizando información Secundaria de fuentes oficiales, como observación participante, una entrevista o un grupo focal de los Clientes potenciales, procurando identificar comportamientos y preferencias. También, se sugiere realizar una demostración que posibilite saber cómo reaccionan de los potenciales clientes respecto al producto o servicio.

Adicionalmente, dentro de la investigación, para establecer otros elementos del Modelo de Negocios, se requieren asuntos específicos como la investigación de los aspectos claves de la industria, y un estudio técnico, que facilita identificar actividades clave para la formulación de la propuesta de valor, así como los *inputs* que requiere el diseño, y el pilotaje del Modelo de Negocio.

Otras actividades que tributan a la vivencia y exploración, con el fin de diseño y posible implementación del Modelo de Negocio, son la “Muestra Empresarial” (virtual para el caso del TEC de Monterrey), y el “Foro Empresarial”. Este último, posibilita las observaciones obtenidas en la muestra Empresarial y la Investigación agregada que se sugiere, producto de una presentación final vivencial, dónde los participantes recogerán, en forma presencial, el *feedback* de los evaluadores (Aldana et al., 2011).

Pero, en últimas, tanto el Plan de Negocio, como el *design thinking*, como el Modelo de Negocio, son solo herramientas. El desarrollo de la Formación Emprendedora debe estar enfocado en el individuo más que en la idea, Plan, Modelo de Negocios. Pero cambiar el Plan de Negocio como metodología dominante en el diseño de los cursos de Emprendimiento, exige la necesidad de cambiar algunos esquemas mentales sobre los cuales se ha diseñado la Enseñanza del Emprendimiento.

La Formación Emprendedora ha mutado de formar con el objeto de formular un Plan de Negocios a concentrarse en la formación en los procesos de pensamiento previos a la creación de Empresa. Los Emprendedores deben

ir al contexto y dedicarse al proceso de entender y validar sus Iniciativas de Negocio con los consumidores. Como un deportista, los Emprendedores han de desarrollar sus destrezas en la práctica, sobre todo en un mercado abierto y competitivo.

El modelo de las academias deportivas puede ilustrar lo complejo de la identificación y, posteriormente, dirigir el talento para Empezar e Innovar. El reclutamiento de Emprendedores de forma proactiva —no reactiva, como hasta el momento—, puede motivar el ensayo de las etapas de la Innovación en muchos individuos con talento; en muchos casos, estas personas solo necesitan un guía (coach), como en el deporte, para descubrir sus talentos escondidos (Rovayo, 2009).

El papel de las Redes Empresariales

Entre los autores analizados hasta aquí, existe un elemento común: todos incluyen diferentes variables en el proceso, pero casi todos incluyen proximidad al sistema productivo, las Redes Empresariales, la vinculación Universidad-Empresa y las Redes Laborales. Por tal motivo, resulta fundamental abordar el concepto de Ecosistema Emprendedor; pues, es en este espacio donde se tienden y operan estas Redes Empresariales.

Ecosistema Emprendedor o Empresarial es el conjunto de agentes (Entidades Públicas, Instituciones Educativas y de Investigación, Empresas, Inversores, Sistema Financiero, Fundaciones, etc.), que actúan en un contexto geográfico definido, y que tienen un objetivo, presente o futuro, de generar mayores beneficios sociales y económicos. Este Ecosistema, posibilita o restringe el interés de una persona para volverse un Empresario, así como promueven las probabilidades de éxito luego de la Etapa de Arranque del nuevo Emprendimiento (Alba, 2015).

Otro de los conceptos relacionados con los procesos de promoción del Emprendimiento, es el concepto de Aceleración de Empresas. Este hace referencia a crear mecanismos, entornos y estructuras generadoras de valor para el cliente, para todos los agentes de un Ecosistema Emprendedor (Scheel & Ross, 2009). Un Proceso de Aceleración se apoya en herramientas para hacer posible el tránsito de ideas con potencial a una realidad. Acompañar todo el proceso es fundamental para que el Plan progrese a más velocidad (Arguedas, 2017).

En este sentido, Barber y Cobos (2002), asocian la Aceleración de Empresas a un comportamiento proactivo de la dirección de la organización, para aprovechar positivamente la injerencia fundamental del networking con Clientes y Competidores. En la misma dirección, Belso Martínez (2003) subraya el papel de las Redes de Empresa en los procesos de Aceleración de Empresas, destacando: Proveedores, Competidores, Clientes e Instituciones y Entidades. Y, finalmente, Arteaga y Lasio (2009), examinando el concepto de Empresas dinámicas, hacen palpable la relevancia de la Planeación y las Redes.

Por un camino diferente Veciana (2007), destaca el rol de las Redes en el surgimiento de nuevos Emprendedores, y nuevas Empresas. Este autor destaca cómo en la tradición económica, la función de producción neoclásica tiene como factores clave de producción el Capital y Trabajo; posteriormente, se incluyó otro factor de producción clave, el conocimiento, justificando que lo era en especial por ser un factor interno, dependiente de factores externos y del efecto derrame; este último, se crea y facilita principalmente a través de los siguientes elementos: Redes y Movilidad Social y Capital Emprendedor.

La realidad de latinoamérica y la Formación Emprendedora

Hay que tener en cuenta que los Ecosistemas de Emprendimiento en América Latina no operan en condiciones óptimas. El surgimiento de Emprendedores en una sociedad puede verse restringida por la presencia de distintas fallas de mercado y de sistema, que intervienen en múltiples etapas del proceso del génesis de una Empresa. Incluso, en algunos casos, más que de fallas, puede llegar a tratarse de la posible inexistencia de ciertos mercados. Las restricciones más importantes, que condicionan la aparición de Emprendedores en una sociedad son:

Primero, las dificultades del acceso a la información sobre la posibilidad de Empezar como profesión y proyecto de vida para un grupo importante de jóvenes. Segundo, las debilidades institucionales en la capacitación del Talento Humano con competencias para Empezar. Tercero, las dificultades al conocimiento tácito y los obstáculos para tener acceso a las Redes de Apoyo. Cuarto, las brechas en la actuación de los mercados de Apoyo técnico. Y, finalmente, quinto, las brechas en los mercados financieros (Kantis, 2008).

Dentro de las restricciones que limitan el surgimiento de Emprendedores, un factor fundamental para el caso de Latinoamérica y el Caribe es la brecha de Capital Humano con la Formación y capacidades para Emprender, debido a la poca inversión y calidad de la Educación. La Región, por ejemplo, adolece de ingenieros y científicos que en teoría tendrían mayores posibilidades de generar Emprendimientos Innovadores y Dinámicos (Lederman, Messina, Pienknagura & Rigolini, 2014). Adicionalmente, en América Latina el Tejido Empresarial lo componen sectores tradicionales que se caracterizan por poco o limitado contenido tecnológico (Kantis et al., 2002).

De hecho, los países de Latinoamérica salieron bastante mal evaluados, según el Índice de Innovación Global. Esto se debe, en parte, a que Latinoamérica es la Región del orbe que hace menores inversiones en I+D. Mientras que Israel invierte 4,2 de su PIB en I+D; Corea del Sur, 4,1%; Japón y Finlandia, 3,5%, y Alemania, el 3%, en Latinoamérica, Brasil gasta el 1,2% de su PIB en I+D; Argentina, 0,6%; México, 0,5%; Chile, 0,4%; Colombia, 0,2%; y Perú y Bolivia, 0,16%; para una media de 0,5%, de acuerdo con datos de la Unesco (Oppenheimer, 2015).

En Latinoamérica, a la baja inversión en I+D, se suman la poca relación de las Universidades con el sector Empresarial y el débil compromiso del Gobierno con la Ciencia, lo cual hace casi improbable el surgimiento de Innovaciones Puras, que puedan generar la creación de nuevos negocios de base científico-tecnológica (Jimenez, 2017). En economías como las de los países latinoamericanos, son muy reducidos los empeños para la formación de una estructura física y social que consolide acuerdos entre el sector real y la academia, que permita la Transferencia Tecnológica y el Emprendimiento Tecnológico.

Claro está, en este punto se hace necesario ampliar la idea de Innovación; toca incluir en esta el diseño de nuevos métodos de comercialización; los pagos y estipendios por inventos y patentes; el incremento de la experticia profesional; el rediseño de los sistemas de gestión y la agrupación de las Actividades Empresariales, las nuevas soluciones a problemáticas sociales (Sanabria, Ortiz, & Morales, 2015).

Ecosistema emprendedor y Formación Emprendedora

Como sucede con la generalidad de las cosas, el Emprendimiento no nace de manera espontánea y desarticulada, sino que obedece a otras situaciones. Por ello, la promoción del Emprendimiento exige conocer todos los actores del Ecosistema Emprendedor, reconociendo factores de la economía, sociedad, cultura, política, ambiente, tecnología, etc. Por esta razón, sin la articulación correcta de los actores claves del sistema, cualquier iniciativa para fomentarlo será una actuación aislada y con escasas posibilidades de éxito, o, por lo menos, de éxito colectivo (Sanabria, Ortiz, & Morales, 2015).

En este sentido, los países y las regiones experimentan una tensión entre la globalización y la reafirmación de su identidad local. Esto, utilizado proactivamente, puede servir para revalorizar los propios recursos, teniendo la realidad global como parámetro de referencia y, así, concebir iniciativas de desarrollo territorial. Para esto, las zonas más avanzadas en este tipo de procesos, han ampliado sus cadenas de valor, e incrementado su competitividad mediante Redes Inter-Empresariales, y Socio-Institucionales (Caravaca, González, & Silva, 2005).

Spilling (1991) destaca el rol de la cultura local: primero, en reafirmar la identidad; y, segundo, como determinante de las actividades y relaciones económicas. Igualmente, como lo cultural regula el comportamiento, si se puede lograr valorizar las relaciones de cooperación y confianza se dinamizaría el flujo positivo de recursos, información, y conocimiento fundamental para la Innovación y el Emprendimiento. Por consiguiente, se logra una cultura fuerte cuando esta permite cohesión social, basada en un fuerte sentido identitario; esto genera capital social, con lo que se facilita la dinámica innovadora (Fukuyama, 1995; Albertos Puebla, 2002).

En consecuencia, la articulación entre los diversos actores locales, cobra mayor relevancia, ya que se presentan desigualdades entre los agentes del Ecosistema que, de no lograr coordinación entre ellos, se acentuarían, pues no siempre es fácil lograr la transferencia tecnológica. Las organizaciones miembros de un Ecosistema regional no pueden lograr procesos de Innovación de forma desintegrada, entre mayor integración se logre entre las Empresas e Instituciones del Ecosistema, porque así se crea un retorno positivo dentro del sistema, es decir, entre más se innove

a futuro mayor Innovación se dará dentro del sistema, y, a su vez, más riqueza, estímulos, y capital para procesos de Innovación (Formichella, 2005).

Los recursos invertidos en Investigación y Desarrollo son un elemento determinante para incentivar el potencial Emprendedor, y la Innovación. De modo que apoyar la Ciencia y la Tecnología institucionalmente es fundamental para fortalecer los procesos de Emprendimiento. Una alternativa clave para el Desarrollo Empresarial, son las alianzas estratégicas Universidad-Estado. La otra alternativa clave es la Cultura: esta debe estar soportada intra e interinstitucionalmente para que genere la sinergia necesaria y así lograr el jalonamiento de los distintos subsectores económicos (Duarte & Ruiz, 2009).

Por consiguiente, y entendiendo que, en América Latina, las fallas de Estado y mercado (Jeannot, 2000), no permiten que los Ecosistemas de Emprendimiento no funcionen de forma articulada. Pero, entendiendo también que quedarse en la inacción dejaría sin alternativas a la Región, se revisaran algunas propuestas de solución. Lo primero que hay que lograr es la vinculación Universidad-Empresa. Se ha revisado a lo largo de este trabajo, y todos los modelos de Formación y Promoción del Emprendimiento están altamente integrados al tejido productivo.

Por otro lado, estaría el poder lograr aumentar la inversión en Ciencia y Tecnología, pero no solo en términos cuantitativos sino cualitativos. Frente a esto último, muchos de los modelos de Gestión del Conocimiento aluden, de alguna forma, a los conocimientos y tradiciones locales, en la forma de conocimiento tácito, del entorno, compartir ideas, entre otros (Nonaka & Takeuchi, 1995; Goñi, 2012; Bustelo & Amarilla, 2001; Kerschberg, 2001). Así pues, para el caso latinoamericano, la primera fuente de I+D son sus conocimientos tradicionales, locales y autóctonos.

Claro está, la aplicación de lo anteriormente dicho y cerrar la brecha tecnológica de las economías latinoamericanas frente a las economías líderes en Innovación, requieren cambios sustanciales en los sistemas tecnológicos, económicos y sociales. Dado que hay una muy cercana relación entre las mediciones de crecimiento económico y las mediciones de crecimiento del desarrollo tecnológico, el rezago de Latinoamérica, a

nivel tecnológico, podría ser, más que una debilidad, una oportunidad para su rápido crecimiento económico.

Pero, el aprovechamiento de esta oportunidad está amarrado a la existencia de capacidades sociales y reformas institucionales, para el rápido crecimiento del nivel tecnológico, y a su vez del crecimiento económico. Una alternativa de gran potencial es la posibilidad de copiar a las economías desarrolladas y apropiarse de las mejores prácticas. Así, las acciones imitativas posibilitarían a las economías emergentes cerrar la brecha tecnológica y acercarse a la Innovación de clase mundial (Guzmán, Ludlow & Gómez, 2004).

En este sentido, se debe comprender que la Innovación es una carrera de fondo, pues el desarrollo (I+D) de algunos productos puede durar de dos a tres años, desde la ideación, pasando por el prototipado, hasta la elaboración y el diseño de empaque. A este respecto, se subraya que también es válido copiar, pero agregando valor y ajustándolo al contexto particular; en este punto las relaciones con sus Proveedores son claves, pues son estos quienes tienen acercamiento con mayor tecnología y generan la vinculación para acceder a ella (Pierce, Castellanos, & Añaños, s.f).

La imitación de las Innovaciones es más que simplemente copiar. De hecho, la imitación puede ser un paso en la Innovación. Incluso, prácticamente toda Innovación contiene una importante dosis de imitación. Así las cosas, los planes y las políticas públicas de los países que aspiran a crecer, deberían dar importancia a la Innovación Imitativa, frente a los recursos que dedican a la «invención completamente original» (Baumol, 2004).

Del mismo modo, la Estrategia Imitativa permite incrementos en la competitividad, tomando en cuenta que el proceso de I+D puede ser costoso (Rojas & Pérez, 2017). Una opción alternativa es la imitación. Es decir, enfocarse estratégicamente en Innovaciones incrementales, disminuyendo los costos y riesgos de los procesos tradicionales de I+D. A este respecto, es importante destacar algo poco difundido, y es el hecho de que muchos Emprendimientos Dinámicos son absorbidos por otras Empresas, lo cual indica que la Estrategia Imitativa no solo se da de los pequeños a los grandes, sino también inversamente. En la actualidad la Innovación se

mede en activos que generan valor y posibilitan la atracción de inversiones (Jimenez, 2017).

Tanto la Innovación Imitativa, como los modelos de utilización de patentes, son opciones para países como los latinoamericanos, con una gran brecha tecnológica frente a los países desarrollados. Dado que patentar incrementa la Innovación en los países que poseen experiencia y recursos para realizar Investigación y Desarrollo de alto nivel. Cuando esta capacidad es más endeble, los modelos de utilidad trabajan como una herramienta que suscita un incremento de la Innovación (Martínez & Ayala, 2017).

En este sentido, un Sistema de Innovación de abajo hacia arriba, como el de los países asiáticos, es más factible. Algunos países asiáticos desarrollan tanta Innovación, que no tienen temor de asimilar todo lo mejor que el mundo puede brindar y después lo mejoran, en el entendido de que existe una muy importante competencia mundial, por lo que no hay tiempo que perder. Con la globalización lentamente se vino una Etapa de Aprendizaje (Vicens & Grullón, 2011; Salazar, Cavazos, Poch, & Santos, 2014).

Silicón Valley y la cultura del fracaso positivo

Si de casos exitosos sobre el fomento de la Innovación y el Emprendimiento se trata, el caso del Silicón Valley es uno de los más representativos. Dentro de los factores claves del éxito de esta experiencia está, primero, el tiempo: es el Ecosistema de alta tecnología con más años de existencia; segundo, el espacio geográfico, el valle era una región agrícola con poca población, los terrenos eran baratos y tenían una ciudad importante cerca; y, tercero, la infraestructura: por ejemplo, tiene excelentes Universidades. Finalmente, está una cultura osada, tolerante al riesgo, pluricultural, orientada al mérito, Emprendedora, y que acepta, y admira el Fracaso Positivo.

De hecho, muchos creen que la fórmula secreta del Silicón Valley es entender el fracaso. El fracaso es lo que promueve y reanima este Ecosistema. El fracaso es fundamental para la Creatividad. El fracaso es básico porque, inclusive las Innovaciones y Emprendimientos más brillantes, fracasan en algunas oportunidades antes de lograr el éxito; y, aun así, la única forma de ser sostenible es por medio de la Innovación constante.

Esta cultura del Fracaso Positivo es lo que permite que el Silicón Valley sea tan complejo de imitar. Para lograr el éxito se requiere una abundancia de participantes (Inversores, bancos, Proveedores, y Empresas), sin temor a arriesgar. Sin miedo a arriesgarlo todo para patrocinar nuevos Emprendimientos extravagantes e impredecibles. El capital no persigue la Innovación, sigue oportunidades para crear riqueza, no genera nuevas oportunidades. En consecuencia, este no debería ser el inicio para pretender construir un Ecosistema de Innovación.

Vicens y Grullón (2011) señalan que a los potenciales Emprendedores se les debe dar la oportunidad de investigar, diferenciarse, y fallar. En este sentido, la Educación Emprendedora debe ayudar a eliminar el estigma del fracaso, y debe permitir la exploración de respuestas innovadoras. Los Estados Unidos son un excelente país para Empezar, porque tienen una historia de tolerancia al riesgo, flujos de capital y aceptación del fracaso. En Latinoamérica, se debe construir una cultura que valide el ensayo, la búsqueda de nuevas respuestas.

Entonces, para emular Silicón Valley uno de los focos debe ser emular su cultura. Un detalle interesante es que los Ecosistemas altamente Innovadores cuentan con al menos dos Universidades; sus Estudiantes proporcionan nuevas ideas. Igualmente, se requieren una o dos Empresas, pues, con frecuencia, es mientras los Emprendedores trabajan en una Empresa grande que se les ocurre una idea. Finalmente, precisas políticas y estímulos correctos, que pueden ser bajos impuestos, y pocos trámites para crear una Empresa (Koenig, 2014).



Figura 2. Modelo conceptual para promover el Emprendimiento en IES.

Fuente: Elaboración propia.

Antes de presentar la propuesta, objeto de este trabajo, hay que resaltar algunos aspectos. Todos los autores analizados tienen un elemento común; todos incluyen la proximidad al sistema productivo, las Empresas, de las Redes Empresariales, las Redes Laborales, la vinculación Universidad-Empresa, la Construcción Colaborativa, la validación con el contexto (usuarios principalmente). Es decir, un modelo de promoción exitoso debe sumergir al potencial Emprendedor en el Ecosistema Emprendedor.

La experiencia del Silicón Valley ratifica lo que evidencia la revisión teórica: el éxito en la Formación de un Emprendedor depende de la relación de este con las Redes Empresariales. Pero, este caso le añade otro gran factor clave: la cultura del Fracaso Positivo. No ver como una marca indeleble de incompetencia, sino saber fracasar; el Fracaso Positivo es lo que estimula y vivifica, es el cimiento para la Innovación.

Así las cosas, el modelo propuesto está compuesto por tres actores principales, y dos macroprocesos impulsores del modelo. Entre los actores claves están Empresarios Potenciales, Redes Empresariales, y Empresarios Establecidos. Y en los macroprocesos impulsores están Modelo de Negocio y Desarrollo Empresarial. Estos actores, se configuran como las piezas de un engranaje, donde los Empresarios Potenciales se sumergen en la Red Empresarial, para salir convertido en Empresario Establecido. Y todo el sistema se moviliza, y se realimenta por acción de los dos macroprocesos.

Los actores claves están compuestos de la siguiente forma: *Empresarios Potenciales*, que son personas con potencial de adquirir, o que poseen los Saberes, las Destrezas, y las Ganas de hacer funcionar una Idea de Negocio; aunque aún no haya cristalizado dicha idea, aquí se encuentran Estudiantes de Básica, Estudiantes de Educación Superior, Independientes, etc. *Redes Empresariales*, que incluyen Universidades, Centros de Investigación, Empresas, Proveedores, Competidores, Clientes e Instituciones, y Entidades Públicas y Privadas. *Empresarios Establecidos*, compuesto por personas que son Empresarias, y cuyas Empresas tienen más de cuarenta y dos meses de funcionamiento.

Los macroprocesos están configurados de la siguiente forma: *Modelo de Negocio*, este macro proceso permite que los Empresarios Potenciales, luego de entrar a la Red Empresarial, por medio de los cursos de Formación, las Prácticas y Pasantías Empresariales, pueda formular su Idea y Modelo de Negocio, conseguir Capital Semilla, prototipar y montar su Empresa, para luego, mediante el macroproceso de *Desarrollo Empresarial*, e igualmente, inmerso en la Red Empresarial, poder formular su Plan de Negocio, acceder a capital de riesgo, y escalar su Emprendimiento.

Todo el modelo se apoya en la cultura del Fracaso Positivo; es decir, no ver el fracaso como incompetencia, sino como esa experiencia que impulsa y renueva, base para la Innovación, e, igualmente, tanto Docentes, como Mentores, deben ser Facilitadores, con capacidad de problematizar, promover el trabajo en equipo, generar la posibilidad de experimentar, probar, practicar y ceder un mayor nivel de autonomía y responsabilidad.

La Gestión Curricular y la Educación Emprendedora

Antes de continuar, se tomarán algunas ideas planteadas por Varela y Soler (2012), en su modelo de la Tubería Empresarial. Los autores en este modelo traspolaron de la mecánica de fluidos la idea de una tubería, para estudiar las fugas o pérdidas de Emprendedores en las diferentes etapas de crear una Empresa. En la Tubería Empresarial se describen los seis momentos del modelo teórico del GEM que incluye: aceptación social del Emprendimiento, y los Empresarios Potenciales, Intencionales, Nacientes, Nuevos y Establecidos.

De la analogía de la Tubería Empresarial se pueden extraer varias conclusiones; primero, teniendo en cuenta la metamorfosis de una persona hasta llegar a ser un Empresario Establecido; es un proceso multidimensional, donde interviene factores del contexto, la persona, aspectos de la Oportunidad Empresarial, en particular. Por lo anterior, no se debe entender el proceso descrito en la Tubería Empresarial, como un proceso lineal, donde una persona pase de forma continua de una fase a la otra. Es decir, no todos los Empresarios Potenciales llegarán a ser Empresarios Establecidos.

Segundo, aunque el modelo mide las pérdidas, este proceso en la vida real puede incluir retomar este proceso en cualquiera de sus etapas. Por ejemplo, alguien que intentó en un momento y fracasó, puede entrar nuevamente al proceso como Empresario Naciente con la misma iniciativa reevaluada, o con un nuevo Emprendimiento. Y, finalmente, cada etapa del proceso puede exigir herramientas, dispositivos, y entidades del Ecosistema diferentes; de hecho, cada uno de los apoyos puede tener efectos específicos en cada una de las etapas (Santiago & Márquez, 2017).

Es decir, que para generar la aceptación socio-cultural y Empresarios Potenciales, el apoyo de las Universidades es crucial; pero, para los Empresarios Intencionales, quizá una Incubadora juegue un papel fundamental, o quizás las Entidades financieras cumplan un rol determinante para los Empresarios Nacientes, o los mentores para algunas fases, en fin. En este punto, en virtud de proponer un modelo de Educación Emprendedora para las IES, se hace necesario que las Universidades delimiten sus alcances y límites en el desarrollo de la creación de una Empresa.

Esto implicaría, identificar y caracterizar el Ecosistema Emprendedor; establecer cuál es el papel de la Escuela en el Proceso Emprendedor (Tubería Emprendedora), cuál el del financiamiento, cuál el del Estado. Entender, que las Empresas pueden surgir en las Universidades, pero también, en las mismas Empresas, en las casas, en las Incubadoras, etc. Pero, de todos estos escenarios, ¿cuál es el que puede, en términos ideales, gestionar directamente la Escuela, y cuáles indirectamente? Asimismo, cómo determinar sus fronteras e interfases dentro del sistema.

El Diseño Curricular de un Programa de Formación Emprendedora debe partir de tres realidades. Primero, el Proceso Emprendedor es un proceso multidimensional, donde intervienen diferentes actores del contexto. Segundo, el Proceso Emprendedor no es un proceso lineal, una persona puede entrar y salir del sistema varias veces, antes de convertir su Idea de Negocio, en una Empresa Establecida. Y tercero, cada etapa del proceso puede exigir herramientas, dispositivos, y Entidades del Ecosistema diferentes; de hecho, cada uno de los apoyos puede tener efectos específicos en cada una de las etapas.

Todo esto, reafirma la idea que una IES no puede diseñar, ni ofrecer Formación Emprendedora de éxito aislada del Ecosistema Empresarial. En este momento, es donde interviene la Gestión Curricular en el modelo de Educación Emprendedora. Si se entiende como Currículo toda acción que contemple planear un proceso formativo, toda consideración de carácter curricular debe incluir, explícita o implícitamente, la personas que se desea formar, el Modelo de Formación que se desea ofrecer, la organización en la que se desarrolla la Formación, las necesidades sociales que se deben satisfacer, y las Herramientas de Evaluación (Rico, 1995).

La gestión del Currículo implica comprender las lógicas que lo determinan, que es influido por variables externas a la Institución, muchas veces amarradas a intereses globales; y que incorporan retos a la administración del Proceso Educativo, para poder articular la complejidad polisémica Sociedad, Escuela y Sujeto (Rubilar, 2005). Para Volante, Bogolasky, Derby y Gutiérrez (2015) la efectividad de la Gestión Curricular está ligada con el número de Estudiantes que alcancen los Aprendizajes definidos en el Currículo.

Partiendo de lo anterior, se confeccionaría un Currículo Emprendedor que incluiría una Etapa de Diseño y una Etapa de Implementación. En la primera, se debe incluir el Elemento de Emprendimiento en el Proyecto Educativo Institucional y bajarlo, pasando por Proyecto Educativo del Programa, hasta el Microcurrículo o *syllabus*. Además, incluiría también la participación de las Funciones Sustantivas, a saber: Docencia, Investigación y Proyección Social.

Tabla 5
La Gestión Curricular y la Educación Emprendedora

Funciones Sustantivas	Investigación			
	Docencia	Proyección Social		
	Redes Empresariales			
Gestión Curricular	Cursos		Pasantías	
Pedagogía – PEI	Semilleros		Semilleros	
Enseñanza – PEP	Concursos de Ideas de Negocio	Estudiante	Ruedas de Negocios	Estudiante
	Financiamiento	Docente	Financiamiento	Emprendedor
			Coaching y Mentoring	Mentores
Aprendizaje - PD			Consultoría	Consultor
	Design Thinking – Canvas –Lean start up		Planes de Negocio	
Cultura del Fracaso Positivo				

Fuente: *Elaboracion propia*

Etapa 1. Diseño del Currículo

Tiene, como punto de partida, la correspondencia con las políticas públicas (Normativa, Planes de Gobierno). Desde ellos, se identifican las competencias claves, incluidos en la Planificación Docente que, posteriormente, se convierten en la red de contenidos, que, a su vez, se vierte al nivel de instrucción definido. Esta primera etapa debe tener en cuenta las características particulares del establecimiento educativo. Esta etapa en la Universidad se desarrolla a niveles Institucional y Docente.

Para el diseño de un Currículo Emprendedor, se hace necesario que la Escuela valore el Espíritu Emprendedor y que incluya el apoyo del cuadro directivo efectivo y Redes de Educación Emprendedora, con el fin

de asegurar la sostenibilidad del modelo. En este momento, el Proyecto Educativo Emprendedor pretende moldear un hombre diferente, que es un Creador de Empresa.

En cuanto a las competencias claves, hay que tener en cuenta, además de conocimiento específico, las Competencias Emprendedoras que, entre otras, incluyen: Creatividad, Cultura del Empuje, el Espíritu Empresarial, tomar decisiones intuitivamente, trabajar en equipo, analizar y solucionar de problemas, comunicarse efectivamente, innovar, autonomía, Trabajo en Redes, iniciativa, identificar oportunidades, Planeación Estratégica, autoeficacia, manejo de la incertidumbre y la capacidad de aprender de otros Emprendedores (Sánchez et al., 2017; Kantis et al., 2002).

Etapa 2. Implementación del Currículo

En este momento se implementa el Diseño Curricular en todos los niveles de Formación Institucional; incluye la implementación de la Planificación Docente, así como de las Evaluaciones. Con esto, se persigue la gestión del Currículo aprendido; busca medir, a través de Evaluaciones reiteradas y variadas, la adquisición de las competencias claves. Para el caso del Currículo Emprendedor, la gestión del Currículo podría contar con un centro que gestione Curricularmente y Empresarialmente el Emprendimiento: le reporta lo Curricular a las Escuelas, y él tiene un mapa de seguimiento a los Emprendedores. Esta segunda fase incluye el nivel de Estudiante (Zorob, 2012).

En cuanto a las Funciones Sustantivas de la Universidad —Docencia, Investigación y Proyección Social— con respecto al Emprendimiento, se puede establecer un énfasis en la Docencia: en muchas IES se implementan y desarrollan cursos de Emprendimiento, algunas veces obligatorios, incluidos en el Plan de Estudios, y otros electivos. En muchos casos, estos cursos, principalmente, giran alrededor de la construcción del Plan de Negocio, abandonando el desarrollo humano del Emprendedor, respecto a la dotación de Competencias Sociales relacionadas con la escogencia de Socios, Equipos y Aliados, y las relaciones con Clientes, Inversionistas, etc.

Docencia en el Currículo Emprendedor. La Docencia en la Formación Emprendedora debe educar para tolerar la confusión y entender las fallas y oportunidades de Aprendizaje, y la construcción de Redes que

soporten todo el Proceso de Emprender. Los Programas de Educación Emprendedora deberían incluir competencias enfocadas a la comunicación, la identificación de oportunidades, el ser líder, saber negociar, tomar decisiones, soluciones de problemas, vinculación con Redes, y la gestión del tiempo; igualmente, competencias para gerenciar (Mercadeo, Finanzas, Planeación Estratégica, Administración del Talento Humano) y Pensamiento Crítico.

En la Promoción del Emprendimiento, unos actores claves son los Docentes de estas áreas. La investigación permite concluir que las Competencias Docentes se relacionan con poder facilitar y comunicar el Proceso Educativo. Además, muestran una gran habilidad para fomentar del trabajo en equipo, la formación en contextos reales, la evaluación de los procesos y los resultados, así como la habilidad de formular problemas y trabajar en equipo (Pertuz, Navarro, Rojas, & Quintero, 2016).

En relación con las acciones en el aula y el Método Docente, se resalta la necesidad de implementar un marco de trabajo en la entraña de la asignatura, donde se posibilite la experimentación, intentar, aplicar y más independencia, al igual que propiciar espacios educativos menos rígidos y planificados por los Docentes, permitiendo que el Alumnado tenga un mayor grado de independencia y responsabilidad, como etapa que antecede para la formación de las Competencias Empresariales (Jiménez, 2010; Tejada & López, 2012; Haya et al, 2013). Esto demanda de métodos activos y diferentes instrumentos teórico-prácticos.

Para conseguir todo lo anterior, es necesario fortalecer la formación pedagógica del Docente, para que motiven a sus Estudiantes desde el inicio de su carrera profesional con la visión del Emprendimiento. La Formación Emprendedora debe mutar de la Enseñanza pasiva y unidireccional, a la Enseñanza que involucra al Alumno en la realidad práctica (Contreras, Wilches, Graterol, & Bautista, 2017). Además, se pueden mezclar como una perspectiva horizontal durante todo el Plan de Estudio, usando Pedagogías modernas como: Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizajes Cooperativos, Aula Invertida (Sánchez et al., 2017).

La Investigación en el Currículo Emprendedor. La Investigación en la Educación en Emprendimiento constituye una línea de trabajo, o al

menos un área temática entre los Investigadores que tratan de establecer los rasgos de esta realidad.

La Proyección Social en el Currículo Emprendedor. La Investigación en la Educación en Emprendimiento, como en cualquier otro componente de Formación, se encuadra en el catálogo de acciones que las Universidades desarrollan con los diversos actores sociales, con quienes interactúan, transfieren su conocimiento, resolviendo diferentes demandas sociales. (Sanabria et al., 2015).

Conclusiones

Aunque algunos señalan que la Educación Emprendedora inició con los cursos de Harvard, impartidos desde 1947, la verdad es que la Educación Empresarial tomó fuerza en la Universidad del Sur de California a comienzo de la década de los 70. En Latinoamérica, desde mediados de los años 1980, se han desarrollado iniciativas para fortalecer la Educación Emprendedora.

La Educación Emprendedora es de gran valor en el tema del Desarrollo Empresarial y Económico, principalmente por su papel en la Formación de una Cultura Emprendedora. El papel de las IES es fundamental, si se tiene en cuenta que los Emprendimientos Nacientes, creados por Egresados de las Universidades, son los llamados a cumplir un papel protagónico; sobre todo en Latinoamérica, donde un número importante de los Emprendimientos de Rápido Crecimiento son creados por Egresados universitarios.

Dentro de los modelos de promoción del Emprendimiento se destacan tres elementos: la Educación, para la adquisición de las competencias del Emprendedor; la vinculación Universidad-Empresa-Sociedad, para una Formación más práctica y enfocada a contextos reales; y la participación activa en Redes Empresariales, ya sea por vínculo laboral, prácticas o pasantías empresariales.

Por otro lado, la Formación Emprendedora implica acudir a estrategias de aprendizaje distintas que pueden incluir: los lanzamientos de *startups*, las asesorías con Emprendedores con experiencia, simuladores computacionales, simulaciones de comportamiento, entrevistas con

Empresarios, entre otras. Estas estrategias se han empleado en años recientes con el objetivo de fortalecer, y validar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, la Investigación, la Ciencia y Tecnología, y la interacción entre Emprendedores.

Hoy día se sugiere, dentro de la Formación Emprendedora, ir más allá de los Planes de Negocios. Aunque esto ha sido el paradigma dominante en la Educación Emprendedora, algunas investigaciones sostienen que no sería la mejor estrategia pedagógica para desarrollar las Competencias Emprendedoras; se hace necesario buscar nuevas alternativas para la Formación Emprendedora. Entre algunas Pedagogías Alternativas se sugieren el *design thinking* y el Modelo de Negocios Canvas.

Entre los autores analizados, casi todos incluyen las Redes Empresariales. Por tal motivo, resulta fundamental abordar el concepto de Ecosistema Emprendedor; este es el conjunto de agentes (Entidades Públicas, Instituciones Educativas y de Investigación, Empresas, Inversores, Sistema Financiero, Fundaciones, etc.), que actúan en un contexto geográfico definido, y que tienen un objetivo, presente o futuro, de generar mayores beneficios sociales y económicos.

Por otra parte, en Latinoamérica los Ecosistemas de Emprendimiento no operan en condiciones óptimas. El surgimiento de Emprendedores en una sociedad puede verse restringida por la presencia de distintas fallas de mercado entre las que se destacan: las dificultades del acceso a la Información, la Formación del Talento Humano en Competencias Emprendedoras, las dificultades para tener acceso a las Redes de Apoyo, las brechas en la actuación de los mercados de apoyo técnico y financiero, la baja inversión en I+D y la poca relación de las Universidades con el sector empresarial.

Dado que el Emprendimiento no surge de la nada, la promoción del mismo exige conocer todos los actores del Ecosistema Emprendedor, y las características del contexto socioeconómico; posibilitando una reafirmación de la identidad local. Así, pues, para el caso latinoamericano la primera fuente de I+D son sus conocimientos tradicionales, locales y autóctonos. Para la Región, otra alternativa es la Innovación Imitativa, ya que permite incrementos en la competitividad, tomando en cuenta que el proceso de I+D puede ser costoso.

Si de casos exitosos sobre el fomento de la Innovación y el Emprendimiento se trata, el caso del Silicón Valley es uno de los más representativos. Este caso ratifica lo que evidencia la revisión teórica: el éxito en la Formación de un Emprendedor depende de la relación de este con las Redes Empresariales. Pero, este caso le añade otro gran factor clave, la cultura del Fracaso Positivo: no verlo como una marca indeleble de incompetencia, sino saber fracasar; el Fracaso Positivo es lo que estimula y vivifica, es el cimiento para la Innovación.

Así, pues, el modelo propuesto está compuesto por tres actores principales y dos macroprocesos impulsores del modelo. Entre los actores claves están Empresarios Potenciales, Redes Empresariales, y Empresarios Establecidos. Y en los macroprocesos impulsores están Modelo de Negocio y Desarrollo Empresarial. Estos actores se configuran como las piezas de un engranaje, donde los Empresarios Potenciales se sumergen en la Red Empresarial, para salir convertidos en Empresarios Establecidos. Y todo el sistema se moviliza y se realimenta por acción de los dos macroprocesos.

Como lo que pretende este Planteamiento es hacer que el modelo antes descrito pueda ser enseñable, o al menos hacer que las IES puedan jugar su papel dentro del mismo, a continuación, se describirá una propuesta de cómo se puede gestionar curricularmente el modelo antes señalado. Primero, se entiende que el Proceso Emprendedor no es lineal, donde una persona pase de una fase a la otra; y, segundo, cada etapa del proceso puede exigir diferentes herramientas, dispositivos y actores del Ecosistema. Y todo esto reafirma la idea que una IES no puede diseñar, ni ofrecer Formación Emprendedora de éxito aislada del Ecosistema.

Partiendo de lo anterior, se confeccionaría un Currículo Emprendedor que incluiría una Etapa de Diseño, y una Etapa de Implementación. En la primera, se debe incluir el Elemento de Emprendimiento en el Proyecto Educativo Institucional, y bajarlo pasando por el Proyecto Educativo del Programa, hasta el Microcurrículo o *syllabus*. Además, incluiría también la participación de las Funciones Sustantivas a saber: Docencia, Investigación y Proyección Social.

Referencias

- Alba Ortuño, C. (2015). Business Incubator Model: An Approach. *Revista Perspectivas*, (36), 65-90. <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425943146003.pdf>
- Albertos Puebla, J. M. (2002). Cultura, Innovación y desarrollo local. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (34), 229-243. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=660078>
- Aldana Fariñas, E., Ibarra Santa Ana, M. T., Loewenstein Reyes, I. (2011). El Modelo de Negocios como reforzador del Emprendimiento en las Universidades. Caso del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México. *Revista Ciencias Estratégicas*, 19(26), 185-201. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151322415004>
- Ananou, C. (2011). LE COEUR AUX VENTES-POURQUOI DÉVELOPPER UNE APPROCHE HUMANISTE EN VENTE? COMMENT AMÉLIORER VOTRE PERFORMANCE?. *Gestion*, 35(4), 98. <https://search.proquest.com/openview/13e9a3a40810219d15916138362b-2f83/1?pq-origsite=gscholar&cbl=27035>
- Arteaga, M. E., & Lasio, V. (2009). Empresas dinámicas en Ecuador: factores de éxito y competencias de sus fundadores. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, (42), 49-67. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71611933002>
- Arguedas, R. (2017). Implementación de un Sistema presencial y virtual para la Incubación y Aceleración Empresarial. *INNOVA Research Journal*, 2(9), 101-111. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6137706>
- Arteaga, E., & Lasio, V. (2005, octubre 26-28). *Impacto del curso de espíritu Empresarial y desarrollo de nuevos negocios en los graduados de Programas de MBA*. Cuarta Conferencia de Investigación en Emprendimiento en Latinoamérica, CIELA. https://www.researchgate.net/publication/236341283_Impacto_Del_Curso_De_Espiritu_Empresarial_Y_Development_De_Nuevos_Negocios_en_los_Graduados_De_Programas_De_MBA
- Barber, J. P., & Cobos, A. (2002). La aceleración del proceso de internacionalización de la Empresa: el caso de las international new ventures españolas. *Información Comercial Española, ICE: Revista de eco-*

- nomía*, (802), 9-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=290854>
- Barro, S. (2015). *La transferencia de I+D, la Innovación y el Emprendimiento en las Universidades. Educación Superior en Iberoamérica - Informe 2015*. Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA), RIL Editores. <https://cinda.cl/publicacion/la-transferencia-de-i-d-la-innovacion-y-el-emprendimiento-en-las-universidades-educacion-superior-en-iberoamerica-informe-2015/>
- Belso Martínez, J. (2003). Un análisis del proceso de internacionalización de las pequeñas y medianas Empresas en la comunidad Valenciana: modelo gradual versus acelerado. *Revista valenciana de economía y hacienda*, 2(8), 191-209.
- Bustelo, C. & Amarilla, R. (2001). Gestión del Conocimiento y Gestión de la Información. *Revista PH*, 8(34), pp. 226-230. <https://doi.org/10.33349/2001.34.1153>
- Baumol, W. J. (2004). Difusión y adaptación de la tecnología: el crecimiento a través de la Innovación Imitativa. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (814), 5-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=891756>
- Caravaca, I., González, G., Silva, Rocío. (2005). Innovación, Redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial. *EURE (Santiago)*, 31(94), 5-24. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612005009400001>
- Castillo-Vergara, M., Alvarez-Marin, A., & Cabana-Villca, R. (2014). Design thinking: como guiar a Estudiantes, Emprendedores y Empresarios en su aplicación. *Ingeniería Industrial*, 35(3), 301-311. <http://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/624>
- Clark, T. & Alexander, O. (2012). *Tu Modelo de Negocio*. Deusto.
- Contreras-Velásquez, J. C., Wilches-Duran, S. Y., Graterol-Rivas, M. E., & Bautista-Sandoval, M. J. (2017). Educación superior y la formación en emprendimiento interdisciplinario: un caso de estudio. *Formación universitaria*, 10(3), 11-20. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300003>
- Duarte, T. & Ruiz Tibana, M. (2009). Emprendimiento, una opción para el desarrollo. *Scientia et technica*, 15(43), 326-331. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917310058>

- Durán, S., Parra, M., & Márceles, V. (2015). Potenciación de habilidades para el desarrollo de Emprendedores exitosos en el contexto universitario. *Opción*, 31(77), 200-215. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31041172012>
- Edelman, L. F., Manolova, T. S., & Brush, C. G. (2008). Entrepreneurship education: Correspondence between practices of nascent entrepreneurs and textbook prescriptions for success. *Academy of Management Learning & Education*, 7(1), 56-70. <https://doi.org/10.5465/amle.2008.31413862>
- Ferreira, D. (2015). El modelo Canvas en la formulación de proyectos. *Cooperativismo & Desarrollo*, 23(107), 118-142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5352671>
- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de Innovación y su relación con el desarrollo* [Beca]. Argentina: INTA. <http://planmaestroinov.udistrital.edu.co/documentos/PMICI-UD/Documentos%20PMICI-UD/I+D+i/Evolucion%20del%20Concepto%20de%20Innovacion.pdf>
- Foster, J. (2003). *Cómo generar ideas*. Grupo Editorial Norma: Bogotá.
- Fukuyama, F. (1995). Social Capital and the Global Economy. *Foreign Affairs*, 74(5), 89-103. <https://doi.org/10.2307/20047302>
- González Campo, H., & Gálvez Albarracín, É. (2008). Modelo de Emprendimiento en Red -MER. Aplicación de las teorías del Emprendimiento a las Redes Empresariales. *Academia. Revista Latinoamericana de Administración*, (40), 13-31. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71612100003>
- García González, L. M. (2008). Condicionantes del Emprendimiento en Colombia. *El cuaderno Ciencias estratégicas*, 2(4), 167-186. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2991245>
- Goñi, J. (2012). *Mentefactura: El cambio del modelo productivo. Innovar sobre intangibles del trabajo y la Empresa*. Ediciones Díaz de Santos.
- Guzmán, A., Ludlow, J., & Gómez, H. (2004). Brechas tecnológicas y de Innovación entre países industrializados y países en desarrollo en la industria farmacéutica. *Investigación económica*, 63(248), 95-145. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ineco/v63n248/0185-1667-ineco-63-248-95.pdf>

- Haya Salmón, I., Calvo Salvador, A., López Fernández, M. C., & Serrano Bedia, A. M. (2013). Mejorar la Formación en Creatividad como antecedente del Emprendimiento. Una experiencia de Evaluación en la Universidad de Cantabria. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(3) octubre-diciembre, 2013 271. <http://hdl.handle.net/10902/4385>
- Jeannot, F. (2000). De las fallas del mercado a las fallas de las organizaciones. *Análisis Económico*, 15(31), 5-33. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41303101>
- Jiménez, M. (2010). El autoaprendizaje en una asignatura transversal de evaluación continua: un caso práctico. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (33), 1-12. <https://doi.org/10.21556/edutec.2010.33.428>
- Jimenez-Montecinos, A. (2017). ¿Innovación Imitativa?: ¡Viva la imitación! *Gestión y Tendencias*, 2(3), 2-6. <https://doi.org/10.11565/gesten.v2i3.45>
- Kantis, H. (2008). *Aportes para el diseño de Programas nacionales de desarrollo Emprendedor en América Latina*. Notas Técnicas (#IDB-TN-132). Banco Interamericano de Desarrollo. Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento Sector Social División de Ciencia y Tecnología. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Aportes-para-el-dise%C3%B1o-de-Programas-Nacionales-de-Desarrollo-Emprendedor-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Kantis, H. Postigo, S. Federico, J., & Tamborini, M. (2002). *El surgimiento de Emprendedores de base universitaria: ¿en qué se diferencian? Evidencias empíricas para el caso de Argentina*. PRODEM. <https://prodem.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2018/03/El-surgimiento-de-emprendedores-de-base-universitaria.pdf>
- Kerschberg, L. (2001, Septiembre). Knowledge management in heterogeneous data warehouse environments. En *Third International Conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery* (pp. 1-10). Springer, Berlin, Heidelberg. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/646110.679437>
- Koenig, N. (2014). *Silicon Valley: cómo logró California hacerlo tan bien*. Consultado el 28 de noviembre de 2019 de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/02/140213_como_replicar_exito_silicon_valley_finde_bd. BBC Mundo.

- Kuratko, D. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship theory and practice*, 29(5), 577-597. <https://doi.org/10.1111%2Fj.1540-6520.2005.00099.x>
- Lederman, D., Messina J., Pienknagura S., & Rigolini, J. (2014). *El Emprendimiento en América Latina: muchas Empresas y poca Innovación—Resumen*. Washington, DC: Banco Mundial. https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/LAC/EmprendimientoAmericaLatina_resumen.pdf
- Lundvall, B. (1992). *National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter, London.
- Martínez, R. M., & Ayala, J. R. G. (2017). Modelos de utilidad como mecanismo para fomentar la Innovación en los países en vías de desarrollo. *Cimexus*, 12(2), 239-252. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6317392>
- Martínez, M., & Barba, V. (2006). *Cambios en el modelo de desarrollo económico y creación de Empresas: el Emprendedor como factor clave del proceso de cambio*. *Boletín Económico del ICE* (2882). Ministerio de Industria Comercio y Turismo. <http://roderic.uv.es/handle/10550/2406>
- Moriano León, J. A., Palací Descals, F. J., & Morales Domínguez, J. F. (2006). El perfil psicosocial del Emprendedor universitario. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 22(1), 75-99. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231317045004>
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*. New York: Oxford University Press.
- Oppenheimer, A. (2015). *La Innovación en Latinoamérica*. EL MUNDO. Consultado el 28 de octubre de 2019. <https://www.elmundo.es/internacional/2015/09/24/5603eb3c22601d5d0a8b4588.html>
- Osterwalder, A. (2011). *Modelo Canvas*. Barcelona: Deusto SA Ediciones.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Generación de Modelos de Negocio*. España: Deusto.
- Ortiz Ospino, L. E. (2012). Análisis del sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento del Atlántico-

- Colombia. *Desarrollo gerencial*, 4(2). <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/view/2404>
- Pertuz-Peralta, V. P., Navarro-Rodríguez, A., Rojas-Caicedo, G. Y., & Quintero, L. T. (2016). Perfil Docente y fomento de la cultura del Emprendimiento: búsqueda de una relación. *Educación y Educadores*, 19(1), 6. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83445564002>
- Pérez Sáenz, R. (2017). Educación Superior en Emprendimiento y la Superación de la Pobreza. *Hojas Y Hablas*, (14), 93-106. doi:10.29151/hojasyhablasn14a7.
- Pizzi, A., & Brunet, I. (2013). Creación de Empresas, modelos de Innovación y Pymes. *Cuadernos del Cendes*, 30(83), 53-74. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40329473004>
- Pierce, L. Castellanos, L. Añaños, C. (s,f). *Memorias de cadena ejecutiva*. Innovación. Empresas Innovadoras.
- Rico, L. (1995). Consideraciones sobre el Currículo escolar de Matemáticas. *Revista Ema*, 1(1), 4-24. <http://funes.uniandes.edu.co/984/>
- Rojas, M., & Pérez, M. (2017). Innovación Imitativa: Un acercamiento desde múltiples perspectivas. *Lámpsakos*, 1(17), 60-68. <https://doi.org/10.21501/21454086.2025>
- Rovayo, G. (2009). El Emprendimiento y la Educación no siempre van en la misma dirección. *Polémika*, 1(2), 96-103. <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/329>
- Rubilar, F. (2005). Gestión curricular: Una nueva mirada sobre el currículum y la Institución educativa. *Horizontes educacionales*, (10), 13-25. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97917573002>
- Salazar, F. Cavazos, J. Poch, J. Santos, F. (2014). Cognición de la Innovación Industrial en América Latina: Avances y Desafíos. *Journal of technology management & innovation*, 9(1), 148-157. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242014000100012>
- Salinas, F., & Osorio, L. (2012). Emprendimiento y Economía Social, oportunidades y efectos en una sociedad en transformación. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (75). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17425798008>

- Santiago, V., & Márquez, P. (2017). La Tubería Empresarial: una nueva herramienta de análisis del proceso de creación de Empresas. *Revista Espacios*, 38(57). <https://www.revistaespacios.com/a17v38n57/a17v38n57p04.pdf>
- Sánchez, J., Ward, A., Hernández, B., & Flores, J. (2017). Educación Emprendedora: Estado del arte. *Propósitos y Representaciones*, 5(2). <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n2.190>
- Sanabria-Rangel, P., Ortiz-Riaga, C., & Morales-Rubiano, M. (2015). Interacción Universidad y entorno: Marco para el Emprendimiento 1. *Educación y Educadores*, 18(1), 111-134. <http://dx.doi.org/10.5294/edu.2015.18.1.7>
- Salinas Ramos, F., & Osorio Bayter, L. (2012). Emprendimiento y Economía Social, oportunidades y efectos en una sociedad en transformación. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (75), 128-151. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17425798008>
- Scheel, C. & Ross, Carlos. (2009). *Estrategia de aceleración de negocios*. Nuevo León, México: Instituto tecnológico y de estudios superiores de Monterrey.
- Spilling, O. (1991): Entrepreneurship in a cultural perspective. *Entrepreneurship & Regional Development*, 3(1), 33-48. <https://doi.org/10.1080/08985629100000003>
- Tejada Ponce, Á., & López, M. (2012). Nuevas metodologías docentes en los títulos de grado: la literatura como recurso pedagógico colaborativo. *Aula abierta*, 40(3), 107-114. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3994641>
- Toca, C. (2010). Consideraciones para la Formación en Emprendimiento: explorando nuevos ámbitos y posibilidades. *Estudios Gerenciales*, 26(117), 41-60. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70133-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70133-9)
- Veciana, J. (2007). Las nuevas Empresas en el proceso de Innovación en la sociedad del conocimiento: evidencia empírica y políticas públicas. *Economía Industrial*, (363), 103-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2351260>

- Vesper, K. H., & Gartner, W. B. (1997). Measuring progress in entrepreneurship education. *Journal of Business venturing*, 12(5), 403-421. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(97\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(97)00009-8)
- Vicens, L., & Grullón, S. (2011). *Innovación y Emprendimiento: Un modelo basado en el desarrollo del Emprendedor* (Documento de debate IDB-DP-202). División de Mercados de Capital e Instituciones Financieras del Sector de Capacidad Institucional y Finanzas. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Innovaci%C3%B3n-y-emprendimiento-Un-modelo-basado-en-el-desarrollo-del-emprendedor.pdf>
- Varela, R., & Soler, J. (2012). *Global Entrepreneurship Monitor Caribbean: Colombian National Report*. Santiago de Cali: GEM. <https://www.gemconsortium.org/report/gem-caribbean-colombian-national-report-2011>
- Varela, R. & Bedoya O. (2006). Modelo conceptual de Desarrollo Empresarial basado en competencias. *Estudios gerenciales*, 22(100), 21-47. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v22n100/v22n100a01.pdf>
- Vega Guerrero, J., & Mera Rodríguez, C. (2016). Modelo de Formación en Emprendimiento social para Instituciones de Educación Superior en Colombia. *Revista EAN*, (81), 29-44. <https://doi.org/10.21158/01208160.n81.2016.1563>
- Volante, Paulo, Bogolasky, Francisca, Derby, Fabián, & Gutiérrez, Gabriel. (2015). Hacia una teoría de acción en gestión curricular: Estudio de Caso de Enseñanza Secundaria en matemática. *Psicoperspectivas*, 14(2), 96-108. <https://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/445>
- Zorob Avila, S. R. Y. (2012). Estrategia curricular para la Formación de la competencia de Emprendimiento en negocio en Redes universitarias. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41): 149-161. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36828247011>

Capítulo 4

Propuesta de un modelo de innovación social para la recuperación de la riqueza ambiental del municipio de San Pedro, Sucre, desde el empoderamiento de las comunidades

Andrea Gómez Domínguez¹

Introducción

La riqueza natural del municipio de San Pedro Sucre se encuentra en peligro de desaparecer, ya que la actividad maderera ha acabado inicialmente con los bosques nativos de la zona, seguido por el cambio agrícola de los años 60, donde se reemplazan los cultivos tradicionales y merma la producción agropecuaria por la aparición de la agroindustria de algodón, cuyo abuso en la producción a gran escala, el uso indiscriminado de agroquímicos y maquinarias sin los debidos controles ambientales, agravó el proceso de deforestación de la Región, fenómeno que presenta repercusiones dramáticas en los Ecosistemas de Sabanas Tropicales, debido a la fragilidad y los efectos agresivos de la erosión hídrica, eólica y fluvial. En consecuencia, se han perdido innumerables metros cúbicos de suelos fértiles y se han extinguido casi completamente las especies arbóreas (Alcaldía Municipal San Pedro, Sucre, 2012).

Además de ello, existen conflictos de uso en el suelo, puesto que el uso adecuado es solo de 7,64%; el de subutilización es de 42, 25%; y el de sobreutilización, 49,32%. Lo anterior indica que existe un alto porcentaje de conflicto del suelo; que este está desgastado, por lo que tiene una sobreutilización y subutilización por fenómenos que afectan directamente al municipio. Esto es de mucho cuidado, ya que el municipio pertenece a la

¹ Candidata a Magister en Gestión de la Innovación–Universidad Tecnológica de Bolívar, Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental –Corporación Universitaria del Caribe CECAR. Email: gomezandrea0911@gmail.com

Región Subsabana y esta problemática no debería darse (Alcaldía Municipal de San Pedro, 2016).

En el municipio de San Pedro, Departamento de Sucre, las malas prácticas agrícolas del pasado han desencadenado una serie de consecuencias ambientales en la tierra y en las reservas hídricas de la Región, entre las que se encuentra la pérdida de innumerables metros cúbicos de suelos fértiles, la extinción de especies arbóreas nativas y la ausencia actual de un bosque nativo que resguarde la tierra de la erosión (Alcaldía Municipal San Pedro, Sucre, 2012; Alcaldía Municipal de San Pedro, 2016).

Actualmente, en el municipio no hay presencia de Bosque Primario, ni en algunos de los Estados sucesionales del Bosque Secundario, tan solo hay presencia de algunos relictos de Bosques de Galería, donde las especies maderables valiosas han desaparecido en su totalidad y solo se encuentran especies protectoras o de poco valor comercial (Alcaldía Municipal de San Pedro, 2016). Esta problemática, junto con las malas prácticas agropecuarias, ha repercutido en la erosión; en la degradación de los suelos a causa de los vientos, dada la falta de barreras naturales; y el escurrimiento del agua en épocas invernales, debido al alto nivel freático, por lo que estos procesos han repercutido en la productividad del suelo y la pérdida de fertilidad del mismo (Alcaldía Municipal San Pedro, Sucre, 2012).

El municipio, al no poseer una zona montañosa compleja, no tiene nacederos de ríos o quebradas, y sus arroyos y cañadas han desaparecido a consecuencia de la deforestación; cuenta con cuerpos de aguas transitorios, que hacen su aparición en épocas de invierno y que rápidamente se agotan una vez llegado el verano. Las zonas abastecedoras de agua no cuentan con áreas de protección que asegure la capacidad del suelo de retener la humedad, por los altos contenidos de arcilla y una baja permeabilidad, por lo que la población rural depende en su mayoría de los jagüeyes para sus cultivos y animales (Alcaldía Municipal de San Pedro, 2008).

Otro agravante del ambiente en San Pedro se halla en la extracción de hidrocarburos, específicamente en el campo de gas natural de La Creciente, cuyas labores han traído consigo un mayor deterioro del medio ambiente, debido a que el suelo es taladrado con equipos pesados. Esto produce fisuras en las capas subterráneas aledañas a estas explotaciones y, por allí, se pierde rápidamente el agua del suelo y de jagüeyes; consecuencia de

esto, suelos desérticos, jagüeyes secos y un ambiente deteriorado (Alcaldía Municipal San Pedro, Sucre, 2012).

La deforestación en los suelos sampedrenses ha conllevado al municipio a vivir una situación medio ambiental precaria, caracterizada por la erosión y desertización de sus suelos que, rápidamente, pierden su productividad y, por ende, la reducción de la actividad agropecuaria en la Región, lo que obliga a sus habitantes a desplazarse a otras zonas con mejores oportunidades de empleo. Por consiguiente, se denota el impacto que el medio ambiente tiene en la socio-economía del mismo territorio.

Además, los habitantes de esta zona rural no cuentan con espacios propicios para capacitarse, a fin de mejorar la rentabilidad del Sector Agropecuario; falta consolidar una asociación de productores agropecuarios y asociaciones campesinas, para identificar las necesidades propias y empezar a trabajar en pro del mejoramiento de los suelos sampedrenses para potencializar los insumos agropecuarios y, con ello, conocer otros factores que, de una u otra forma, podrán mejorar la calidad de vida de estas personas (Alcaldía Municipal de San Pedro, 2016).

Por ello, desde las mismas comunidades rurales se deben plantear soluciones innovadoras, que contribuyan a mejorar su situación ambiental, ya que las convencionales no serán suficientes para reparar el daño ambiental, social y económico que ha acontecido durante todos esos años.

Por las razones anteriores, es importante hacer énfasis en la necesidad de apoyar y potenciar el desarrollo de la actividad, puesto que el sector rural tiene una vocación 70% agrícola y debido a ello se ha tratado de dinamizar este sector, diversificando las áreas y líneas de producción, pero, las malas prácticas agrícolas han repercutido en la productividad del suelo y la pérdida de fertilidad del mismo, afectando la economía y seguridad alimentaria de esta población (Alcaldía Municipal de San Pedro, 2016).

Es fundamental aunar esfuerzos, desde el empoderamiento social, para la recuperación de la riqueza ambiental, que traería consigo la recuperación de la fertilidad de los suelos, las especies arbóreas nativas, los afluentes hídricos y la productividad agrícola de San Pedro para el desarrollo socio-económico sostenible de su población rural.

La Innovación Social ha demostrado ser un mecanismo que permite generar soluciones a problemáticas sociales y ambientales de manera

eficiente, atacando los problemas, necesidades y retos de las poblaciones desde nuevos ámbitos, a través de la gestión al estado del arte en una región o comunidad, generando mejores resultados que los métodos tradicionales, y mediante lo cual se promueva y fortalezca la participación de la comunidad y de sus actores sociales, convirtiéndolos en verdaderos agentes de su propio desarrollo y, por lo tanto, reforzando la conciencia de ciudadanía (Arcos, Suárez, & Zambrano, 2015).

En el Departamento de Sucre y específicamente en el municipio de San Pedro, Sucre, se debe formar a comunidades para que aporten soluciones novedosas y renovadas para mejorar su nivel de vida a partir del desarrollo de iniciativas sociales. Estos procesos de Innovación Social requieren una estructura metodológica que lo soporte, aportando elementos que contribuyan a generar Innovaciones Sociales de forma sistémica, dándoles direccionamiento y gestionando los de activos tangibles e intangibles, de tal manera que permita la generación de cambios significativos en la región, y multiplicar los beneficios a las comunidades y demás actores directa e indirectamente implicados (Arcos, Suárez, & Zambrano, 2015).

En ese sentido, el papel de la Innovación será un factor determinante para que las comunidades de este sector avancen y puedan paulatinamente ir progresando. Es por ello que se hace necesario emplear la Innovación, entendiendo esta como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la Empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OCDE, 2005).

Todo ello traerá consigo, en la medida que transcurra el tiempo, una sostenibilidad ambiental, entendida esta como la interacción entre las condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas, que generan un funcionamiento armónico entre sí, promoviendo el uso racional de los recursos naturales, basándose en la compatibilidad entre las diferentes actividades económicas y la preservación actual y futura de la Biodiversidad y de los Ecosistemas (Alcaldía de Bogotá, 2015).

En este sentido, un modelo de Innovación Social contribuirá a la generación de estrategias que le permitirá a la población, de manera independiente, solucionar diferentes ámbitos: organizativos, productivo,

económico, ambiental y social, a través del empoderamiento, potenciando su autonomía para gestionar, planificar y ejecutar los procesos que se requieran llevar a cabo, a fin de lograr una sostenibilidad ambiental, así como también ser productivos y mejorar la economía de este municipio (DNP, Colciencias, & ANSPE, 2013).

Por ello, desde las Entidades Gubernamentales, se ha venido promoviendo el uso eficiente del suelo y de los recursos naturales en el municipio de San Pedro Sucre, para lo cual se requiere de estrategias que estimulen su aprovechamiento productivo, reconversión de estos suelos incentivando el uso de los recursos forestales, entre otros, por lo que es necesario realizar acciones integrales para la inclusión social y productiva, que apunte a mejorar las condiciones de vida, una de las cuales es el Plan Estratégico de CTI del Sector Agropecuario (PECTIA), en los que sus Lineamientos de política desde la visión plantea que:

“Habrá constituido a la consolidación de un entorno rural incluyente y equitativo, con un desarrollo agropecuario y agroindustrial más productivo y competitivo, y con capacidad de reducir el deterioro ambiental, a fin de aumentar el nivel de calidad de los productores rurales” (DNP, 2015).

Una de las estrategias ya definidas por los organismos locales parte de la realización de bioinsumos, con el fin de cubrir las demandas de los agricultores de la zona rural del municipio, ya que la producción de estos ayudará a la regeneración de los suelos estériles, devolviendo parte de la flora microbiana, así como también serían benéficos para las plantas, ya que contribuiría a la estimulación del crecimiento vegetativo, solubilización y transporte de nutrientes, por lo que crear un Plan Forestal (Plantación de árboles maderables, frutales), ayudaría a reforestar las zonas más áridas de este municipio (Alcaldía Municipal de San Pedro, 2016).

El municipio de San Pedro requiere de soluciones integrales y definitivas. Es por ello que la Innovación Social contribuiría a de ser la vía para conseguirlo, ya que, desde el protagonismo de las mismas comunidades de manera autosustentable y escalable, rompiendo con la visión asistencialista, se logrará un cambio ambiental, social y económico, que renueve y conserve el patrimonio natural del municipio, mientras se desarrollan económicamente las comunidades del mismo.

Metodología

La presente Investigación es de enfoque mixto, ya que comprende información cualitativa y cuantitativa. Para Hernández, Fernández y Baptista (2004), los diseños mixtos representan el más alto grado de integración o combinación entre ambos enfoques. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas agrega complejidad al diseño de estudio; pero, contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. En este sentido, Moscoloni (2005) hace referencia al uso de la triangulación en los diseños mixtos, como un elemento de peso para considerarlos como una valiosa alternativa para acercarse al conocimiento de diversos objetos de estudio.

Tipo de estudio

La presente investigación obedece a un estudio descriptivo y propositivo, el cual busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población (Hernández et al., 2010).

Asimismo, Hernández et al. (2010) considera que la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernández et al., 2010).

Unidad de Análisis, Población y Muestra

En la base de datos suministrada por la Alcaldía Municipal, se estipula que en la zona rural de este municipio hay 39 veredas y 3 corregimientos, que cuentan con 42 líderes comunales que pertenecen a la Asociación de Juntas de Acción Comunal “Asoocomunal”, para la cual la muestra fue escogida teniendo en cuenta la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * p * q * Z^2}{(N - 1) * e^2 + p * q * Z^2}$$

Donde:

N= 42

p= 50%
q= 50%
Z= 1.96
e= 5%
NC= 95%

Con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%, se determinó una muestra representativa de 42 encuestas a aplicar, dando como resultado 38.

Hernández et al. (2004) definen a la población “como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de análisis poseen una o varias características en común, la cual se estudia dando origen a los datos de la investigación”. En este sentido, la población estimada en esta investigación estuvo compuesta por treinta y ocho (38) líderes comunales, siendo la muestra que permitirá determinar el estado de los procesos de Innovación Social en la zona rural de este municipio.

Fuentes y técnica de recolección de información

Las fuentes y técnicas para recolección de la información son los hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten tener información (Méndez, 1999). En este sentido, la presente investigación es de tipo fuente primario.

Instrumentos de investigación

En este estudio se aplicó una encuesta teniendo en cuenta la escala Likert, a fin de obtener una aproximación al panorama general del Estado de las iniciativas sociales que puedan dar cabida los procesos de Innovación Social en el municipio de San Pedro, Sucre, zona rural, orientadas a evaluar estos y a la vez analizar los resultados obtenidos.

El instrumento consta de 2 aspectos:

1. *Datos demográficos*: nombre del encuestado, edad, nivel de educación, entidad que representa, cargo, antigüedad del cargo, teléfono y zona a la que pertenece.

2. *Ítems de preguntas empleando la escala Likert*: la/el encuestada(o) marca la opción que considera, donde 1 es nunca – 5 es siempre.

En la encuesta se evalúan 3 variables por medio de preguntas concretas.

La primera variable corresponde a la vinculación, donde se determina la relación de los actores científicos, académicos, empresariales y gubernamentales con la comunidad. La segunda variable es la cocreación, donde se establece el papel que cumplen los líderes comunales en su territorio, desde los ámbitos social, ambiental y cultural. La tercera variable es la implementación, corresponde al grado de participación que tienen los líderes comunales en los diferentes proyectos que puedan estar encaminados al mejoramiento de su calidad de vida.

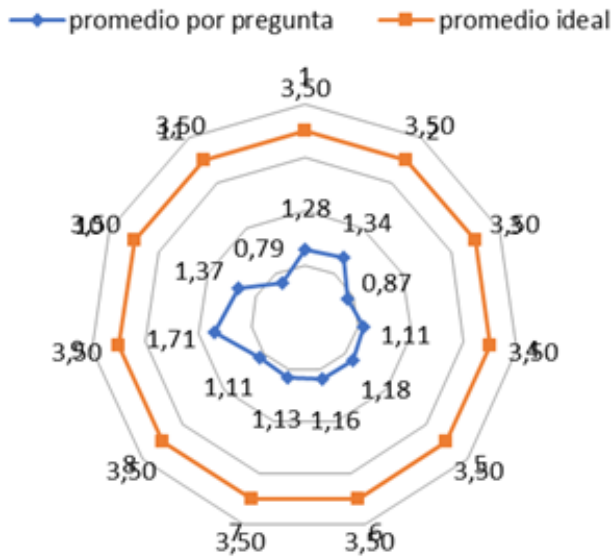
Resultados

El análisis de la encuesta se realiza a fin de obtener una aproximación al panorama general del estado de las iniciativas sociales y ambientales, con base en la información proveniente de los 38 líderes comunales de las veredas del municipio de San Pedro, Sucre.

La Primera Variable a analizar corresponde a la Vinculación de las Comunidades, actividad de suma importancia en el proceso de construcción de un vínculo entre las comunidades y sus benefactores.

En esta etapa, los actores hacen un diagnóstico de las condiciones que aquejan a la comunidad, llámense necesidades o problema, a fin de establecer un reto que contribuya a la generación de soluciones integrales; por lo cual, también se analiza el grado de participación de las mismas en estas actividades.

Las subvariables analizadas en esta corresponden a los actores científicos, académicos, empresariales, gubernamentales y el grado de relacionamiento entre las comunidades y estos.



Gráfica 6. Resultado final variable vinculación

Fuente: Elaboración propia

La Gráfica 6 indica que las subvariables evaluadas, teniendo en cuenta las preguntas que corresponden a la variable vinculación, se encuentran muy alejadas del ideal, entendido este como un supuesto ideal (3,5), comprendido como un rango promedio entre las opciones de respuesta, en donde casi siempre es (4) y algunas veces (3). Estos sirven de punto de referencia para determinar el estado de los actores implicados en procesos de empoderamiento e iniciativas sociales.

Al analizar la Gráfica 2 y comparar cada uno de los elementos, se puede decir que las comunidades pertenecientes a las veredas del municipio de San Pedro, Sucre, deben trabajar en actividades y/o proyectos encaminados a la recuperación de la riqueza ambiental desde el empoderamiento de las comunidades, razón por la cual los entes gubernamentales, actores científicos, académicos, ambientales y empresariales, deben trabajar mancomunadamente para ayudar a mitigar problemas sociales y relacionados con el medio ambiente presentes en este territorio.

La Segunda Variable a analizar corresponde a la Cocreación, en donde se determina el estado de las participaciones de las comunidades en los diferentes proyectos que se realizan, o el grado de interés que tienen

de participar en procura del beneficio para sus comunidades. Se puede interpretar que la comunidad participa en la identificación de las diferentes problemáticas existentes en la comunidad, realizan jornadas de tomas de decisiones, se involucran activamente, pero los entes gubernamentales y/o locales hacen pocos proyectos sociales, lo cual no les permiten solventar o mitigar estos. Cabe resaltar que los habitantes de las diferentes veredas tienen un mismo foco común, lo que es una ventaja para realizar cualquier tipo de proyectos, porque se cuenta con el interés y la participación de estos para ejecutar proyectos encaminados a la sostenibilidad ambiental y social.

De otro lado, es notorio que las comunidades realizan pocas actividades enfocadas a la recuperación de suelos, aun conociendo la problemática de erosión y desertización de estos; también, campañas de protección y conservación del medio ambiente, recuperación de las especies arbóreas, debido a que poco cuentan con el apoyo de entidades ambientales, empresariales, locales y gubernamentales.

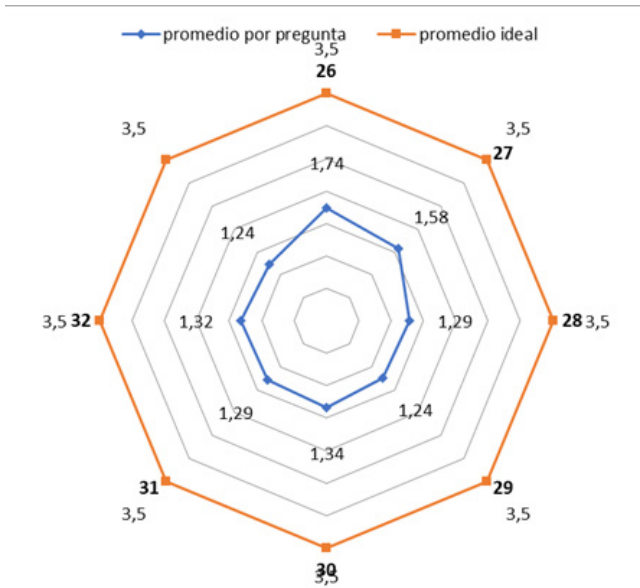


Gráfica 7. Resultado final variable Cocreación
Fuente: Elaboración propia

En la Tercera Variable, Implementación, se evaluaron aspectos fundamentales, pues se tiene en cuenta la participación de la comunidad en aspectos relacionados con las herramientas para la construcción de

propuestas de solución; una pequeña parte de la población evalúan las iniciativas desarrolladas, pero no hacen seguimiento a los detalles técnicos y sociales.

Ahora bien, la Subvariable Seguimiento Financiero, apunta a la regularidad con que se realiza el seguimiento, el grado de participación de los actores internos y externos en el seguimiento y la retroalimentación desarrollada con los resultados del seguimiento; se tiene que casi nunca se desarrolla un seguimiento técnico económico de la iniciativa desarrollada en la comunidad, al igual que la comunidad muy poco participa de las labores de seguimiento y control que se hacen. Sin embargo, sí cuentan con pocos actores externos e internos que se encargan del seguimiento y control para dar aportes en cuanto a los ajustes necesarios para las propuestas que realiza la comunidad.



Gráfica 8. Resultados variable implementación

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta del Modelo de Innovación Social

La Innovación Social se ha consolidado como un ámbito de conocimiento y práctica diferenciado durante los últimos años. Es notorio que los modelos de Innovación Social limitados al aprendizaje individual o de pequeña escala, no presentan resultados tan positivos puesto que están

descontextualizados de la realidad que le circunda y, por tanto, tienen desconexión con el territorio donde viven y de las dinámicas culturales que son indispensable para que se puedan llevar a cabo iniciativas sociales que beneficien a la comunidad.

En ese sentido, se pretende incluir nuevos perfiles, replicar modelos de Innovación Social a comunidades donde las condiciones y necesidades sean parecidas, aspirando a promover iniciativas de mayor alcance con el apoyo de los diferentes entes, aumentando el nivel de personas beneficiadas y, por ende, permitiendo cambios culturales más profundos.

Es esencial conectar mancomunadamente las diversas Instituciones y la Acción Social, con las verdaderas necesidades que presentan los habitantes de cualquier territorio, por lo que es importante conocer y escuchar directamente los retos y potencialidades de cada comunidad, para trabajar en la realización de proyectos y/o actividades para construir sus propias soluciones, puesto que, en algunas ocasiones, se carece de instrumentos fiables para conocer qué es lo que piensan verdaderamente las comunidades, cuáles son sus necesidades e intereses, y, algunas veces, olvidando los sectores sociales más desfavorecidos.

Por tanto, la escucha comunitaria y la recogida de narrativas a la población focalizada, permite descifrar el sistema de valores, las creencias y comportamientos que condicionan la toma de decisiones estratégicas. Dependiendo de los factores culturales, iniciativas de las personas, apoyo de entes, podemos condicionar el éxito o fracaso de las iniciativas de transformación socio-económica en una determinada comunidad.

Es por ello que, en el municipio de San Pedro, Sucre, en la zona rural es importante y fundamental aunar esfuerzos que permitan la consolidación y ejecución de proyectos que respondan o mitiguen las necesidades de estos habitantes, pero con el apoyo de entes transformadores.

En el presente modelo se involucran los siguientes actores: sector privado, comunidades, sector público, Entidades de Educación Superior, sector sin ánimo de lucro y sector financiero, en los que, trabajando mancomunadamente, lograrán aportar de manera positiva a la situación medio ambiental y social de las comunidades rurales.

Desde el sector privado, las Empresas presentes en este municipio a través de una dependencia encargada, direccionarán los diferentes proyectos

liderados por los habitantes de las veredas y corregimientos con base en las necesidades que estos tengan. Estos proyectos se categorizarán de acuerdo con las prioridades y, posteriormente, puedan ser apadrinados, obteniendo Capital Semilla para la ejecución de estos proyectos, generando, de esta forma, un centro de Gestión del Conocimiento en el que la experiencia de los habitantes de las comunidades, combinadas con las habilidades de los Profesionales al servicio de esta, permitirán llevar a cabo todas las actividades propuestas. Se pretende, entonces, que las Empresas del sector privado, sean un medio de apoyo para que se generen ideas y puedan materializarse.

Por su parte, las comunidades realizarán un diagnóstico en su localidad, en donde puedan identificar las necesidades y puntos fuertes, conformar mesas de trabajo para realizar un mapeo de veredas, con el fin de conocer cada una de las problemáticas y realizar un plan en el que se unifiquen criterios para capacitar y/o formar a estos habitantes, de acuerdo con sus necesidades, de tal forma, que se trabajen en pro del mejoramiento de ello, dando soluciones prácticas y eficaces para aprovechar sus recursos.

En cuanto al sector público, se busca que se transforme la cultura, es decir, que las comunidades puedan desarraigarse de viejas costumbres o formas de hacer las cosas, y abran camino a nuevas perspectivas que le permitan, a través del empoderamiento, solucionar las problemáticas de su comunidad, todo ello con el apoyo de Profesionales, brindándole capacitaciones y formaciones relacionadas con sus necesidades, teniendo una buena comunicación y gestionando los proyectos de forma oportuna.

Las Entidades de Educación Superior serán un vínculo importante entre la comunidad y los actores científicos y académicos, puesto que, aparte de ayudar en la identificación de las necesidades, podrán investigar sobre las mismas, de tal forma que puedan evaluar alternativas y proponer soluciones. Es fundamental que en el municipio se cuente con la infraestructura propicia para que se puedan llevar a cabo este tipo de actividades de manera eficiente.

En el sector sin ánimo de lucro se desarrollará un mapeo de oportunidades, en distintas fuentes en donde se puedan identificar y aprovechar convocatorias o subvenciones para atraer proyectos a las comunidades, por medio de vehículos y alianzas con organizaciones

internacionales como el PNUD y las embajadas de Francia, Alemania y Japón. Gracias a ello, las comunidades quedan empoderadas sobre la forma de presentar sus proyectos o iniciativas; del mismo modo que puedan conocer los requisitos para aprovechar próximas convocatorias que puedan ser de gran oportunidad para las comunidades rurales.

Finalmente, la sostenibilidad económica está asociada a los Programas de Inclusión y Educación Financiera, mediante los cuales las Entidades Financieras flexibilizan sus requisitos de acceso y los adaptan al perfil de las comunidades, de tal manera que puedan ampliar su cobertura y generar un portafolio especializado en las comunidades rurales. Gracias a ello, las comunidades pueden acceder a créditos formales a tasas de intereses competitivas, disminuyendo, de esta manera, las formas de financiación apoyadas en sistemas que superan la tasa de usura, como los “gota a gota”.

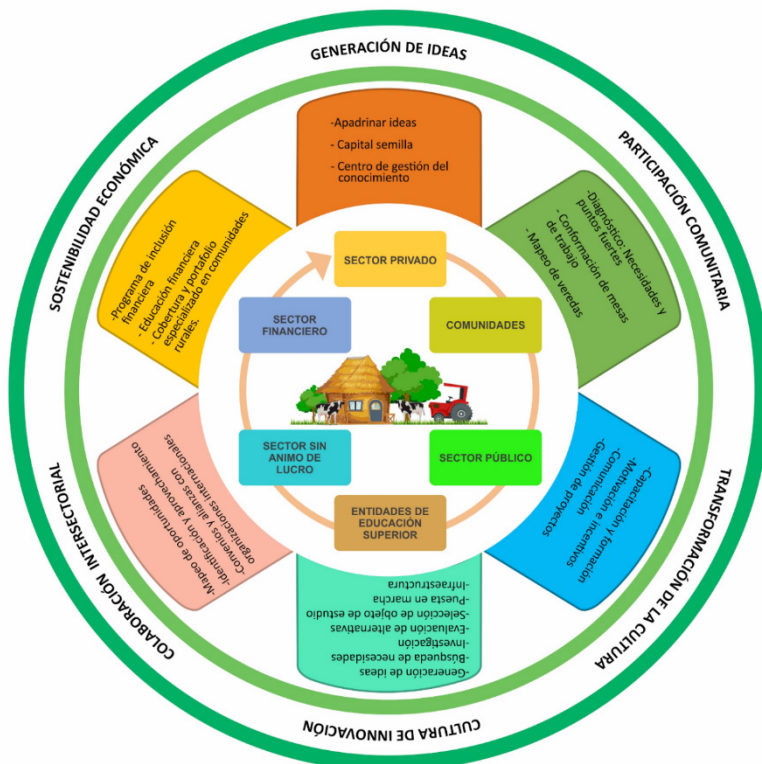


Figura 3. Modelo de Innovación Social

Fuente: Elaboración propia.

Recomendaciones

Concretar proyectos en los que trabajen mancomunadamente Docentes y Estudiantes de Universidades, entidad de Formación para el Trabajo del Estado colombiano (SENA) y/o Corporaciones, con el apoyo de las directivas de las Instituciones, Alcalde del municipio de San Pedro y Gobernador de Sucre, para presentar ante el Ministerio del Medio Ambiente y Agricultura.

Se debe promover la recuperación, conservación, protección, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, ejecutando programas y/o proyectos ambientales con la participación de los actores sociales, económicos e institucionales, contribuyendo así al desarrollo sostenible del municipio de San Pedro para mejorar la calidad de los habitantes de la zona rural.

Conclusiones

- Crear un modelo de Innovación Social para la recuperación de la riqueza ambiental del municipio de San Pedro, Sucre, en el que estén inmersos Entidades gubernamentales, locales, actores científicos, académicos y ambientales, es una gran oportunidad para apoyar y potenciar el desarrollo de la actividad agrícola en este municipio, dinamizando este sector, diversificando las áreas y líneas de producción.
- No existe una relación entre la comunidad sampedrense y los actores científicos, por lo tanto, no puede generarse un impacto positivo en la comunidad y, por ende, estos actores no se interrelacionen en favor de la ejecución de proyectos de inversión social.
- Existe poca relación entre las comunidades y los gobiernos locales, dado que la política pública, pese que se enfoca en la búsqueda del bienestar social de la población, poco realiza proyectos de inversión social.

- La participación de la comunidad, durante la identificación de las diferentes problemáticas existentes en sus comunidades es amplia, en donde, de forma casi frecuente, en las reuniones se toma decisiones en favor de la búsqueda de posibles soluciones, pero, falta más acompañamiento por parte de los actores gubernamentales, locales, científicos, ambientales y empresariales a fin de desarrollar proyectos y/o actividades encaminadas a la recuperación de la riqueza ambiental de este municipio, desde el empoderamiento de las comunidades.
- Establecer mecanismos de coordinación y sistemas de reporte que midan el progreso de los ministerios (incluyendo sus entidades adscritas) y, entre estos, las entidades regionales y locales, frente a las metas de crecimiento verde.
- Desde el empoderamiento social, y teniendo en cuenta el modelo de Innovación propuesto, se podrá contribuir a la recuperación de la fertilidad de los suelos, las especies arbóreas nativas, los afluentes hídricos y la productividad agrícola de San Pedro, para el desarrollo socio-económico sostenible de su población rural.
- Es de vital importancia que se aporten elementos que contribuyan a generar Innovaciones Sociales de forma sistémica, de tal manera que permita la generación de cambios significativos en la región, y multiplicar los beneficios a las comunidades y demás actores directa e indirectamente implicados.

Referencias

- Alcaldía de Bogotá. (2015). *Curso Virtual de Responsabilidad Ambiental “CREA FONTERAS”*. Bogotá: Alcaldía de Bogotá.
- Alcaldía Municipal de San Pedro. (2008). *Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro. 2008 - 2011 “Gestión con sentido social”*. San Pedro: Alcaldía Municipal. <https://docplayer.es/96913468-Gestion-con-sentido-social.html>
- Alcaldía Municipal de San Pedro. (2016). *Plan de Desarrollo Municipal “San Pedro incluyente, educado y cultural” 2016-2019*. San Pedro, Sucre. <http://www.sanpedro-sucre.gov.co/MiMunicipio/Programa-deGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%202016-2019.pdf>

- Alcaldía Municipal San Pedro, Sucre. (2012). *Plan de Desarrollo Municipal “Gestión con Desarrollo Social” 2012-2015*. San Pedro, Sucre. <https://xdoc.mx/download/san-pedro-sucre-pd-2012-2015-5cf6d-057bb6e4?hash=9c49d85dbacba45d4cfef01126f40b2a>
- Arcos Soto, C., Suárez Pineda, M., & Zambrano Vargas, S. M. (2015). Procesos de innovación social (IS) como fuente de transformación social de comunidades rurales. *Academia Y Virtualidad*, 8(2), 85-99. <https://doi.org/10.18359/ravi.1425>
- Alcaldía de Bogotá. (2015). *Curso Virtual de Responsabilidad Ambiental “CREA FONTERAS”*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2014). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2015). *CONPES Política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015- 2025*. Bogotá: Consejo nacional de política económica y social. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/conpes-borrador-cti.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación [DNP], Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias], & Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema [ANSPE]. (2013). *Bases conceptuales de una política de Innovación Social, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias y Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema - ANSPE*. Bogotá. <http://hdl.handle.net/11146/285>
- Domanski, D., Monge, M., Quitiaquez, G., & Rocha, D. (2016). *Innovación Social en Latinoamérica*. Bogotá D.C.: UNIMINUTO.
- Gobernación de Sucre. (2016). *Plan de desarrollo 2016- 2019*. Sincelejo: Gobernación de Sucre.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Pilar Baptista L. (2010). *Metodología de la Investigación*. México. Ed. Mc Graw Hill.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Pilar Baptista L. (2004). *Metodología de la Investigación. 3ra. Edición*. Chile: Ed. Mc Graw Hill.
- Méndez Álvarez C. E. (1999). *Metodología guía para elaborar diseños de investigación en Ciencias económicas, contables y administrativas*.

2da. Edición. Santafé de Bogotá Colombia: Ed. Mc Graw Hill interamericana.

- Moscoloni, N. (2005). Complementación metodológica para el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en Evaluación educativa. *Revista Electrónica de Metodología aplicada*, 10(2), 1-10. Recuperado de <http://www.psico.uniovi.es/rema/v10n2/moscoloni.pdf>
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación 3º Edición.* Organización Cooperación y Desarrollo Económico – OCDE.

Capítulo 5

Propuesta para implementar un modelo innovador de zonas WiFi con conectividad gratuita autosostenible en Sincelejo

Lorena Fortich Tulena¹

Introducción

La innovación aplicada en la gestión pública es un componente importante para la capacidad competitiva del estado, toda vez que esta se convierte en una herramienta esencial para el uso eficiente de los recursos públicos que son destinados para la inversión en infraestructura tecnológica de los territorios (CEPAL, 2014). Es por ello, que el Gobierno de Colombia a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia, Mintic junto con la Alcaldía de Sincelejo, han liderado desde el 2015, una iniciativa que busca beneficiar a más de tres mil sincelejanos para que se conecten de manera gratuita al Internet por medio de Zonas WiFi distribuidas en diferentes puntos de la ciudad, y de esta manera lograr apuntarle al desarrollo económico y tecnológico del municipio (Mintc, 2018).

Dado este interés por parte de los dos organismos estatales, de implementar zonas WiFi con conectividad gratuita autosostenibles en Sincelejo, este trabajo propone un modelo de innovación para que tanto el Mintic, la Alcaldía de Sincelejo y los involucrados en el mismo, tengan un marco referencial investigativo encaminado hacia la innovación asociada a la gestión pública. El contenido temático abarca la obtención y el análisis sistemático de información con valor estratégico frente a los modelos de innovación de zonas WiFi gratuita en el mundo, de igual manera se describen las percepciones de necesidad que tienen la población

¹ Estudiante e investigadora de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Maestría en Gestión de la Innovación. Comunicadora Social- Periodista. Especialista Periodismo Digital y Gerencia Pública. Grupo de Investigación IDEAD. Categorizada por Colciencias nivel Senior. Correo: lfortich@gmail.com

beneficiaria frente la implementación del modelo innovador gracias a la ejecución de encuestas dirigidas a transeúntes y residentes de cinco zonas públicas de alta afluencia. Asimismo, se contempla un estudio resultado del ejercicio del focus group con expertos en materia de espacios digitales el cual permitió identificar la causa del problema, los conceptos que cada uno de los representantes tiene sobre el particular y por último determinar el modelo innovador conveniente.

Se espera que este artículo sea de la mayor utilidad, principalmente para las entidades públicas y privadas que están gestionando este proyecto y para la colectividad sincelejana en general. Asimismo, se pretende que sirva de marco referencial para toda la comunidad académica que propende por el desarrollo de estas investigaciones.

Metodología

Este artículo es desarrollado teniendo en cuenta los conceptos de investigaciones cualitativa, describiendo y caracterizando el universo de investigación (Aguirre & Jaramillo, 2015), Además la información recolectada es sometida a un proceso de registro y de análisis detallado empleando técnicas cualitativas de estudios de las opiniones o actitudes de la población a través de reuniones con personal experto en una materia específica (Escobar & Bonilla, 2017).

La información contenida en el documento proviene de fuentes de información primaria como encuestas y focus group y secundaria como libros y artículos científicos desarrollados en diferentes universidades, así como otros medios informativos suministrados por Mintic y la alcaldía de Sincelejo (Maranto & González, 2015). Fue a partir de todo este cumulo de información, donde se logró determinar el modelo innovador que se propone para la implementación de zonas WiFi con conectividad gratuita autosostenible en Sincelejo.

Resultados

El presente artículo científico propone un modelo de innovación enfocado a los actores asociados a la gestión pública mediante la implementación de zonas WiFi con conectividad gratuita autosostenible en el municipio de Sincelejo. Por ello, el contenido temático del mismo se centra en la divulgación de información en donde se identifican aquellos esquemas de innovación en América Latina que sirven de pauta. De igual forma, en dicho contenido se describen las percepciones de necesidad que tienen los usuarios sobre el proyecto y soportado además por la consulta de expertos en materia de espacios digitales gratuitos para determinar el modelo factible.

En este sentido, el documento da respuesta a la pregunta ¿Cuál sería el modelo de innovación de zonas WiFi autosostenible de acceso gratuito para los ciudadanos, que permita el progreso de la ciudad en materia de innovación social? Pregunta que surge dada la intención del MinTIC junto con la Alcaldía de Sincelejo de gestionar este tipo de proyectos para solucionar la problemática relacionada con el cierre de la brecha digital que tanto ha afectado a la capital sucreña.

Al realizar los estudios e investigaciones pertinentes, la información encontrada que sirvió de referencia para la construcción del modelo a proponer es la siguiente:

En el contexto latinoamericano, se destacan algunas ciudades por implementar proyectos de conectividad de bajo costo como: Guayaquil; Ciudad de México; Buenos aires, Argentina; Lima y Rio de Janeiro, Brasil. En la ciudad de Guayaquil, existen puntos de acceso a la red informática gratuitos en varias zonas, donde los usuarios tienen acceso a Internet por 40 minutos diarios sin acumulación de los minutos no utilizados el día anterior. El usuario puede usar el servicio de Internet para revisar la información que desee (Calle, 2016). En la actualidad el Distrito Federal de México cuenta con miles de lugares públicos con Internet gratis para la gente, la cual es considerada como una de las capitales del mundo con mayor número de sitios públicos con estos servicios (El Universal, 2015).

La ciudad de Rio de Janeiro Brasil, tiene disponible el Internet inalámbrico gratuito en toda la ciudad, por lo que es fácil navegar por medio

de un dispositivo móvil. En la ciudad de Buenos Aires Argentina, existen satélites distribuidos en puntos estratégicos de alta afluencia de personas tales como parques, estaciones del metro, entre otros, garantizando la seguridad de los datos a través de la restricción de contenidos no aptos para la población no adulta y la duración de navegación (ViaPais, 2018). Y por último, Lima, también se caracteriza por contar con áreas en donde la conectividad sobre todo en sitios públicos, alejados y pobres también es gratuita (Bocanegra, 2014). Vale la pena indicar que los países europeos sobre todo los de Europa del Este, se destacan por poseer los mejores servicios de conexión de Internet para el público, ya que la velocidad de la misma es rápida y la calidad percibida por los usuarios es satisfactoria. No hay ningún país latinoamericano y del caribe que se encuentre en esa lista. (Techno, 2016).

En consecuencia, de lo anterior, se concluye que este tipo de iniciativas innovadoras aumentan cada vez más en todo el mundo, situación que debe servir de ejemplo para la ciudad de Sincelejo en aras a su desarrollo y progreso. Es importante indicar, que no se trata solo de implementar estas iniciativas sin motivos, sino también de proponer un modelo de innovación que contemple objetivos de organización y mejora de experiencias para alcanzar la inclusión digital, incentivar el uso de espacios públicos, ser eficientes con el gasto público, entre otros beneficios más.

En el contexto colombiano se destacan algunas ciudades por implementar proyectos de conectividad gratuita como Bogotá; Medellín; Barranquilla y Cali. Bogotá actualmente cuenta con más de 250 zonas de WiFi gratis localizadas diferentes estaciones del transporte público, parques y demás escenarios públicos para que los ciudadanos naveguen con restricción alguna. Por ejemplo, existe una aplicación llamada ConectAPP cuyo objetivo es el ahorro de datos y mayor disponibilidad de conexión (Alcaldía de Bogotá, 2018). Igualmente, Medellín cuenta con más 237 zonas de conectividad localizadas en sitios de alto tránsito de personas y escenarios deportivos. La meta para 2019 fue incrementar el número de zonas a 300, habilitadas las veinticuatro horas durante los siete días de la semana (colombiano, 2018).

Actualmente las Zonas WiFi Gratis en Barranquilla son 100 y en el departamento del Atlántico son 145, permitiendo que los ciudadanos y atlanticenses puedan disfrutar sin necesidad de pagar por la navegación. La

cobertura del área tiene un aproximado de 7.800 m², que es el equivalente del tamaño de un parque o una plaza pública en donde más de 200 personas al mismo tiempo pueden acceder simultáneamente con una velocidad de 20 Mbps y con un límite de tiempo de 60 minutos (Mintic, 2019). Por otra parte, Cali cuenta con zonas de espacio público para que los individuos utilicen la infraestructura también de una manera medida y regulada, a diferencia de Barranquilla, la cobertura de cada una de ellas es de 2.800 Mts², pero la cobertura y el tiempo es prácticamente el mismo (Alcaldía de Cali, 2019).

Según la CEPAL (2015), el uso de la tecnología especialmente del Internet genera oportunidades para las naciones, ya que esta es una herramienta esencial para que las personas reciban, procesen y generen información en diversos campos socioeconómicos. Por lo menos esta entidad, afirma que desde el punto de vista económico la digitalización económica y de los aparatos productivos, implica un incremento de 0,59% en la tasa del crecimiento del PIB mundial. Esto se fundamenta porque al haber mayor dinamismo económico gracias al Internet, se generan oportunidades económicas que reducen el desempleo, promueve el emprendimiento, la educación y el trabajo. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID 2012), esta herramienta garantiza del acceso y uso universal de la banda ancha en los países latinoamericanos impactando en un 3,19% el PIB y en 2,61% la productividad, lo cual se ve reflejando en la generación de 67 mil nuevos empleos.

Hasta este punto, se ha desarrollado todo lo concerniente con la realización de vigilancia tecnológica y la búsqueda de información secundaria proveniente de documentos investigativos, informes, páginas web confiables, entre otros elementos más. En adelante, se divulgarán los resultados que se obtuvieron en las investigaciones ejecutadas y la entrevista grupal con expertos en materia de espacios digitales gratuitos que señalaron conveniente la construcción del modelo innovador propuesto.

La metodología utilizada para la obtención de información primaria de este estudio que permitió identificar las percepciones de la población, fue a través de la realización de encuestas a cien (100) transeúntes de cinco zonas distribuidas en la ciudad de Sincelejo tales como: Zona 1: Estadio 20 de enero, Polideportivo Las Delicias. Zona 2: Teatro Municipal, Parque Principal Barrio La Ford, Parque Santander, Plaza Olaya Herrera. Zona 3:

Universidad de Sucre Zona 4: Estadio de Fútbol de Mochila, Polideportivo España, Parque Los Libertadores, Parque Pozo de Majagual. Zona 5: Parque o Colegio Altos de la Sabana. Y los resultados son los siguientes:

De las 100 personas encuestadas, las edades identificadas fueron: El 41% comprende entre 15 y 20 años; el 19% tienen edades superiores a 51 años; el 18% entre 21 y 30 años; el 12% entre 31 y 40 años; y por último el 10% entre 41 y 50 años respectivamente. El 55% es mujer; el 42% hombres y el 3% otro. El nivel educativo se caracteriza por: el 53% son estudiantes de programas de formación técnica y tecnológica; el 29% son estudiantes de secundaria; el 10% profesionales egresados; el 5% posgrados; el 2% cursaron solo primaria. Las ocupaciones que sobresalen entre la población encuestada son: el 56% son estudiantes; el 18% trabajadores independientes; el 14% están empleados; el 4% están desempleados:

De las 100 personas objeto de estudio, se identificó que: El 36% ha utilizado los servicios de WiFi gratis en la ciudad de Sincelejo en las zonas de estudio, mientras que el 64% nunca ha utilizado este servicio. La frecuencia de uso del servicio Wigi gratis está compuesta por los siguientes resultados: el 43% a veces, el 34% siempre, el 17% poco y el 6% definitivamente no utiliza ni utilizaría estos servicios. Los usuarios encuestados manifestaron que: El 42% menos de 1 hora; el 32% 1 hora de uso; el 14% 2 horas y el 12% más de 3 horas, les gustaría estar conectados. Los dispositivos más utilizados o que más utilizaría la población usuaria de los servicios de conectividad gratuita son: el 89% celular; el 5% laptop, 2% tablet y 4% otro dispositivo.

El uso que le darían los usuarios al servicio de conectividad gratuita es: el 30% uso académico; el 29% información general; el 16% trámites generales; el 14% entretenimiento. La evaluación o percepción de satisfacción del servicio de WiFi gratis de los transeuntes de las cinco zonas investigadas es: El 67% regular; el 19% es satisfactoria y el 14% experiencia mala. La percepción de bienestar que tiene la población sometida al estudio es: El 84% considera que el proyecto contribuiría al bienestar de los sincelejanos; el 13% no sabe no responde, y el 3% considera que no generará ningún bienestar.

En el desarrollo del Focus Group asistieron representantes del MinTIC y de la Alcaldía de Sincelejo quienes tienen autoridad y la experticia de

realizar juicios relacionados con el proyecto. Los asistentes fueron: Jacobo Quessep, alcalde de Sincelejo, Escarlata Álvarez Asesora de despacho de la Alcaldía en Ciudades Sostenibles, Raumar Suárez, Asesor Gobierno en Línea, José Álvarez Torres, Asesor de oficina de planeación municipal, Sandra Cabarcas, Enlace TIC Alcaldía de Sincelejo.

Estas personas respondieron una serie de preguntas que permitieron construir el modelo innovador. Estas preguntas son las siguientes: ¿Cuál es la opinión en común que ustedes tienen sobre el proyecto que se pretende ejecutar? Partiendo de la pregunta anterior ¿Cuál es el objetivo que se persigue y como pretende atender el problema? ¿El despacho cuenta con el presupuesto para materializar la iniciativa? ¿Cuáles deben ser las condiciones para llevar a cabo el modelo? ¿De qué manera piensan promocionar y apropiarse a los usuarios? En cuanto a la implementación del servicio a ofrecer a la ciudadanía ¿Cuál creen ustedes que debe ser la más adecuada? Según experiencia, ¿Cuál es la propuesta de implementar un modelo innovador de WiFi gratuito para la ciudad de Sincelejo?

Las respuestas fueron las siguientes:

La ciudad de Sincelejo presenta un panorama desfavorable ya que los niveles de acceso a Internet en zonas públicas son bajos. Este problema comprende una serie de causas y consecuencias que requieren de una mejor atención por parte del gobierno central y municipal para reducirlo y atacarlo de la mejor manera. Entre las causas se identificaron escasas zonas WiFi de acceso libre y la baja promoción para el uso eficiente de las TIC, generando esta situación un limitado acceso a contenidos y servicios virtuales a la población, impidiendo el crecimiento personal, académico, laboral y profesional de la colectividad y la posibilidad de realizar sus trámites de una manera efectiva.

Con base en lo anterior, en la mesa de trabajo se estableció un objetivo principal para atacar la problemática que es el de incrementar los niveles de acceso a Internet en zonas públicas en la ciudad de Sincelejo. Para ello, se hace necesario desarrollar estrategias de promoción y apropiación del uso eficiente de estas tecnologías estimulando la inversión de infraestructura digital. Se considera pertinente desarrollar jornadas de capacitación para el uso de las TIC. Así mismo, es importante promocionar la oferta en estas zonas para hacerlas visibles. En lo que respecta al incremento de zonas WiFi

gratis en espacios públicos se hace fundamental instalar la infraestructura y para prestar el servicio de conectividad, esto hará que se fomente el crecimiento personal, académico, profesional y laboral de la población y el acceso a los trámites de servicios en línea.

La alcaldía de Sincelejo cuenta con diversas fuentes de financiación como lo son el Sistema General de Regalías (SGR), rentas propias y recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN). Habría que conocer inicialmente las etapas que requieren de ser financiadas tales como la pre-inversión y ejecución. En la etapa de pre-inversión se hace necesario definir los aspectos técnicos que se requieren para la implementación. Es importante invertir recursos para la digitalización del municipio según las necesidades territoriales y de acuerdo con las características del lugar o lugares. Se hace necesario además realizar estudio de campo para dar respuesta a estos puntos teniendo en cuenta que la conectividad mínima requerida. Los recursos en la etapa de ejecución dependen de la alternativa que se adapte mejor a las necesidades de la alcaldía considerando la conectividad que son 10, 15 o 20 Mbps.

Se considera que las condiciones por cumplir inicialmente deben recaer sobre los lugares donde se establecerán las zonas, ya sea un sitio abierto de alta o baja concurrencia tales como parques, plazas, terminales de buses u otros más. A partir de lo que se requiera técnicamente para los activos fijos se recomienda cubrir áreas entre 2.500 m² hasta 7.800 m². Es importante tener presentes que el sector donde se instalarán los equipos debe ser concurrido para que se justifique la inversión. Se hace necesario contar con operadores de redes terrestres de telecomunicaciones. Se debe contar con un servicio 24/7 con un ancho de banda adecuado, ofreciendo aplicaciones de interés y contenido local. Es recomendable que se defina un tiempo límite de 60 minutos de uso por persona para no generar saturación en las redes. Es bueno también establecer políticas de uso responsable y de buen comportamiento social.

En lo concerniente con la promoción y apropiación de los usuarios, se cree importante la realización de actividades como la realización de talleres, eventos, publicaciones en medios masivos para lograr la promoción y apropiación a los usuarios.

En cuanto a la implementación, esta se resume en dos actividades. La primera actividad trata sobre la instalación de la infraestructura idónea para que los ciudadanos accedan a Internet sin destinar recursos propios. Y la segunda actividad trata acerca de la prestación de servicios de conectividad. Adicionalmente se prestará todo el servicio de monitoreo que debe realizarse basado en el sistema de seguimiento, el suministro de energía, el servicio de mantenimiento, y el suministro de reporte de operación y de atención.

Al ahondar con los expertos instalados en el focus group sobre el factor diferencial del modelo, se determinó que es el auto sostenimiento el valor agregado que haría la diferencia frente a los demás modelos en el país, ya que las personas podrán navegar en la web bajo la condición de aceptar mensajes publicitarios promovidos por las entidades públicas y privadas que deseen de alguna manera promocionar sus proyectos e intereses de educación cívica. Son estas entidades las que, por medio del pago de una suscripción periódica según contrato, podrán hacer pautas publicitarias que aparecerán en los dispositivos de las personas que acepten los términos y condiciones de navegar gratis. Esto hará que el estado ahorre recursos que pueden ser utilizados para atender otras problemáticas o necesidades en el municipio.

Esta propuesta se ajusta a los diferentes planes de desarrollos que proponen los gobiernos tanto como nacional, departamental o sectorial, como al distrital o municipal. Por ejemplo, en el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, se contempla a través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) el método de conectividad y Transformación Digital que tendrá Colombia a futuro, en donde se apunta a mitigar la brecha digital en las zonas urbanas y rurales en donde no hay Internet o en la población es de escasos recursos (Mintic, 2018).

Actualmente en Sincelejo se presenta la problemática relacionada con el bajo nivel de acceso a la web, escenario que según el DANE (2018) afecta aproximadamente al 70% estratos 1 y 2 de la ciudad que equivale a 110.000 habitantes distribuidos en zonas rurales y urbanas. De igual manera, y de acuerdo con informes documentales emitidos por la Alcaldía de Sincelejo, el gobierno local se ha propuesto alcanzar en los próximos cuatro años, una meta de 30.000 personas beneficiadas por la implementación de

este proyecto que equivaldría a un 30% de la población general indicada anteriormente.

Dicho todo lo anterior se resume el factor diferencial en el bien o servicio del modelo. Esta idea nace de un proyecto de semaforización ejecutado en Sincelejo, el cual fue gestionado para responder de una manera ágil y eficaz a eventos de emergencias y accidentes ocasionados por el alto flujo vehicular y los bloqueos en las vías. De esta manera, se logró reducir la accidentalidad, mejorar la seguridad peatonal, y circulación vehicular. El proyecto contempló el establecimiento de 23 kilómetros de fibra óptica para el suministro, instalación y puesta en marcha de intersecciones semaforizadas.

La propuesta de esta investigación, busca aprovechar la infraestructura tecnológica actual y optimizar los costos para la instalación en esta misma infraestructura de 30 zonas WiFi cercana a los puntos donde se encuentran ubicadas las 77 intersecciones semaforizadas. El proyecto de semaforización, luego de la instalación de las 77 intersecciones, habilitó un espacio en el sitio donde construye la Central de Transferencia del Sistema Estratégico de Transporte, para que allí funcione la central semaforizada equipada con personal previamente capacitado que operará este sistema semaforizado y desde donde se prevé monitorear el uso y comercialización de las áreas con Wifi Gratis propuestas en este trabajo.

El contrato N° BIRF-LPI-BIE-001-2016, para la ejecución de este proyecto fue adjudicado en diciembre de 2016 y comenzó el 27 de marzo de 2017 con la firma del acto de inicio, seguido de un Plan de Manejo de Tráfico (PMT) presentado a la Secretaría de Tránsito Municipal para su visto bueno; las actas de vecindad se comenzaron a levantar el 10 de mayo de 2017, una vez terminado este proceso se procedió a la adecuación de la fibra óptica e instalación de las intersecciones semaforizadas correspondientes. Es un contrato por valor cercano a 8.400 millones de pesos y una interventoría por 830 millones de pesos. Fue adjudicado por Metro Sabanas a la firma Smart Mobility & Security S.A.S. y la firma interventora es el Consorcio Semaforización Sincelejo 2016. Además de las 77 intersecciones con control semaforizado se contarán con 78 videos detectores, conectividad y transmisión de datos mediante 23 kilómetros de fibra óptica (20 kilómetros aéreos y 3 kilómetros subterráneos) y demarcación horizontal y señalización vertical.

De acuerdo con lo anterior, actualmente los modelos de zonas públicas con Internet gratis en el mundo son financiados con fondos públicos destinados a las tecnologías y la digitalización de las ciudades, pues es deber del Estado invertir en las TIC. Puntualmente en Colombia, Según informe de Mintic (2019) este tipo de proyectos no se sostienen a sí mismos puesto que dependen en gran medida de los recursos que destine la entidad pública gestora utilizando fondos de destinación específicas ya sea del orden nacional o local. Sin embargo, según los expertos reunidos si es posible la autosostenibilidad basándose en casos ejemplo como el implementado en Bogotá a través del marco normativo del Decreto 552 de 2018 en donde se establece un marco regulatorio del aprovechamiento económico del espacio público.

Al definir la hipótesis del problema a solucionar se encontró que los entes encargados tienen la necesidad de georreferenciar el personal o los usuarios a los que desean publicitar sus planes, programas, productos o servicios ya sea con el interés de concientizar a la población acerca de una problemática en especial para el caso de los organismos públicos o de promocionar algún producto o servicio de algún privado. En síntesis, el operador que contrate con la alcaldía de Sincelejo tendrá como reto que las empresas que ya tienen Wifi Gratis logren optimizar con las herramientas tecnológicas, en este caso herramientas de programación para hacer de esta manera se realice publicidad o construya una big data. Vale exponer que en el focus group se identificó que los organismos públicos y privados que desean adquirir los servicios del modelo Wifi gratis con fines publicitarios y big data se han sentido interesados.

El análisis técnico del modelo consiste en ser un piloto diferencial el cual tiene como objetivo general hacer frente a la problemática en donde muchos sincelejanos no cuentan con los medios para poder acceder con recursos propios a la Internet ocasionando esta situación un bajo nivel de inclusión tecnológica en la comunidad, por lo tanto, el modelo propuesto pretende aumentar los niveles de acceso a los servicios de conexión a Internet gratuito gracias a la instalación de diversos espacios asignados especialmente para tal fin. Como se citó anteriormente, estos modelos pueden ser autosostenibles económicamente a través de venta de publicidad. Este decreto considera que el uso publicitario promocional o comercial temporal de bienes muebles de carácter patrimonial o cultural

pueden ser aprovechados para que las zonas de Wifi gratis pueden generar ingresos para financiarse a sí mismas.

Por lo anterior, se contempla la ejecución de las siguientes actividades: Ofrecer el servicio de conexión para las zonas (1 Zona Wifi durante los 12 meses). Promover el uso racional de las TIC en dichos espacios, aprovechar los medios de comunicación masiva para dar a conocer la existencia del proyecto, contratar a operadores con experiencia, desarrollar prototipo – producto mínimo viable.

Para el desarrollo de estas actividades es fundamental considerar los requisitos técnicos, operativos y de seguridad emitidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Conclusiones

El estado del arte en el que se fundamenta este artículo indica expresamente lo pertinente que son las Zonas Wifi con conectividad gratuita en diferentes países, pues, este se ha convertido en una herramienta trascendental en la que se apoyan y responden a los adelantos tecnológicos las ciudades inteligentes (WNDW, 2015), y del que Sincelejo no debe ignorar si pretende progresar, así como lo han hecho otras ciudades colombianas (UNC, 2017).

Estos modelos innovadores traerán crecimiento económico y desarrollo social toda vez que se estimule el aparato productivo, la educación cívica, y el buen uso de la digitalización (CEPAL, 2015). En el plano educativo, se estimulará para que los estudiantes y la población en general realicen investigaciones a través de motores de búsquedas. En el ámbito empresarial, se facilitarán muchos trámites on line agilizando los procesos que deba realizar los ciudadanos. En el ámbito social, la comunidad a través de información de concientización fortalecerá competencias ciudadanas que se reflejarán en el cuidado del medio ambiente, la convivencia ciudadana, entre otras áreas. Y en el ámbito público se logrará ser eficiente en la asignación de recursos públicos siempre y cuando las zonas Wifi sean autosostenibles.

Esta propuesta permitió revisar a través de una vigilancia tecnológica utilizando motores de búsquedas, los modelos innovadores que existen en países latinoamericanos identificando que el factor común que tienen todas, es la financiación con recursos públicos. Por lo tanto, a partir de esta conclusión, se considera que el factor diferencial es la autofinanciación con recursos generados por el mismo proyecto (Larrabietti & Robles, 2016).

Los modelos de implementación de Wifi gratis que se destacan en Latinoamérica están los gestionados en Ecuador específicamente en ciudades como Riobamba, Cuenca, Guayaquil, Ibarra y Guayaquil (Agreda, 2016). También la Ciudad de México se resalta por ser una de las capitales del mundo con mayor disponibilidad de sitios públicos con acceso gratuito a la red de redes (ADP, 2017). Por otra parte, es importante resaltar también los modelos innovadores en países sur americanos tales como: Rio de Janeiro en Brasil, Buenos Aires y Mendoza Argentina y Lima Perú (Buenos Aires, 2017).

En Colombia existen programas encaminados hacia la innovación en especial en la gestión pública (DNP, 2018), El SENA, El DNP, El Mincomercio, El MinTIC son entidades estatales que trabajan de la mano para cumplir y hacer cumplir las políticas que están encaminadas a la innovación en el sector público (Innpulsa, 2018). Las alcaldías distritales y municipales colombianas también invierten en la digitalización de sus territorios a través de programas encaminados para tales fines. Es de resaltar que ciudades como Bogotá y Medellín se destacan por ser ciudades que progresan constantemente y estas han servido de ejemplo para que otras ciudades como Sincelejo también se coloquen como meta ser territorios innovadores.

Entre los resultados obtenidos se identificó que el nivel educativo se caracteriza por ser en su gran mayoría estudiantes de programas de formación técnica y tecnológica; otros estudiantes de secundaria; también profesionales egresados. Las ocupaciones que sobresalen en los resultados de las encuestas son estudiantes, trabajadores independientes, empleados y en menor cantidad se encuentran las personas desempleadas.

Además, se concluye que en cuanto el uso de las zonas actualmente los resultados indicaron que la inmensa mayoría nunca ha utilizado Wifi gratis. Sin embargo, existen las ganas de esta población para aprender y utilizar

estos servicios. Por lo pronto, en el mismo estudio se identificó además que la población está interesada en que se invierta mucho más en este tipo de proyectos ya que este traería desarrollo social en donde el dispositivo que más se utilizaría para navegar en la red es el celular para realizar actividades de tipo académico, consulta de información general, trámites generales y en última instancia para el entretenimiento. Dentro de las sugerencias que plantearon los ciudadanos se encuentra la autosostenibilidad como medio para garantizar la buena calidad de la conexión, el buen mantenimiento de las infraestructura permitiendo al Estado ser eficiente en el gasto público.

Como soporte de todo lo anterior, se encuentran los resultados en la reunión con expertos en donde estos consideraron que el factor diferencial de este proyecto se encuentra en el auto sostenimiento de este permitiendo al Estado ser eficiente en el gasto público. En este sentido, no hay duda de que esta propuesta servirá de marco informativo y de análisis para todos los interesados en estos temas relacionados con el progreso de la ciudad de Sincelejo siendo más incluyente en el uso de los espacios de conectividad de Internet gratis para todos.

Referencias

- ABC. (18 de Diciembre de 2014). ¿Cuáles son los países con el mejor WiFi público? Obtenido de <https://www.abc.es/tecnologia/redes/20141218/abci-paises-mejor-wifi-publico-201412172058.html>
- Alcaldía de Sincelejo. (2016). Plan estrategico de tecnologias de informacion -PETI. Sincelejo: Gobierno en línea.
- ADP. (2017). WiFi Gratuito en la Ciudad de México. alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06000, Ciudad de México.: Gobierno de la Ciudad de Mexico.
- Agreda, O. (2016). El proyecto riobamba digital y su incidencia en la opinión pública de los habitantes de las parroquias urbanas del cantón riobamba comprendida entre 15 a 30 años de edad, en el período junio-diciembre de 2015”. Quito Ecuador: Universidad nacional de chimborazo.
- Aguirre, J., & Jaramillo, L. (2015). El papel de la descripción en la investigación cualitativa. Popayan: Departamento de Filosofía, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales, Universidad del Cauca.

- Aires, B. (1 de Septiembre de 2017). Alcaldia de Buenos Aires. Obtenido de <https://www.buenosaires.gob.ar/noticias/la-ciudad-ya-cuenta-con-105-puntos-de-conexion-gratuita-wi-fi>
- Bogotá, A. d. (2018). Bogotá, ciudad inteligente. Bogota: Bogotá mejor para todos.
- Bogotá, A. d. (15 de Agosto de 2018). Cómo y dónde conectarse a redes de Wifi públicas en Bogotá de forma segura . Obtenido de www.bogota.gov.co/temas-de-ciudad/gestion-publica/wifi-publico-en-bogota-para-conectarse-a-Internet
- Bocanegra. (2014). Diseño de red inalámbrica para brindar servicio de Internet banda ancha en zonas rurales del Perú. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Calle. (2016). Analisis del servicio de Internet gratuito en Guayaquil. Guayaquil Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- CEPAL. (3 de Octubre de 2014). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-innovacion-publica-es-crucial-para-mejorar-la-calidad-de-vida-de-los-ciudadanos>
- CEPAL. (2015). Guía de Herramientas Municipales la Promoción del Desarrollo económico local. San: Fundación DEMUCA.
- CEPAL. (2015). Banda ancha en América Latina: Mas allá de la conectividad. . Bogotá
- DNP. (2018). Hacia una estrategia de innovación pública en Colombia. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación de Colombia .
- El Universal. (27 de Noviembre de 2015). Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/techbit/2015/11/27/df-con-mil-177-sitios-publicos-con-Internet-gratis>
- Escobar, J., & Bonilla, F. (2017). Grupos focales: una guía conceptual y metodológica. Bogotá: Universidad del Bosque.
- Gutierrez, J. (2018). ¿Cómo innovar de la mano de Ruta N? EAFIT.
- IDB. (2012). Socioeconomic Impact of Broadband in Latin American and Caribbean Countries. IFP Instituciones para el Desarrollo. Obtenido de <http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2013/11427.pdf>

- Informador. (18 de Marzo de 2018). Obtenido de <https://www.informador.mx/tecnologia/Mexico-primer-pais-en-America-Latina-en-tener-Google-Station-20180314-0169.html>
- Innpulsa. (19 de Diciembre de 2018). INnpulsa Colombia. Obtenido de <https://innpulsacolombia.com/es/entrada/gobierno-presento-mi-lab-nuevo-laboratorio-de-innovacion-publica-que-articula-sector-privado>
- Larrabietti, D., & Robles, T. (2016). internet del futuro: visión y tecnologías. Madrid: CEIM Confederación Empresarial de Madrid - CEOE.
- Maranto, M., & Gonzalez, M. (2015). Fuentes de Información . Hidalgo: Universidad del Estado de Hidalgo Mexico.
- Mintc. (26 de abril de 2018). Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-72902.html? noredirect=1>
- Nariño. (2019). Gobernación de nariño contará con subsecretaría de innovación. Pasto Colombia: Gobernacion de Nariño.
- OCDE. (2017). Actualización de estadísticas de banda ancha de la OCDE. Ciudad de Mexico. Obtenido de <https://www.oecd.org/centrode-mexico/medios/actualizaciondeestadisticasdebandaanchadelaocde.htm>
- Techno. (6 de enero de 2016). Los 20 países con el mejor WIFI publico del mundo. Obtenido de <https://tecno.americaeconomia.com/articulos/los-20-paises-con-el-mejor-wifi-publico-en-2015>
- UNC. (2017). Bogotá y Medellín, las ciudades inteligentes de Colombia. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Estudios Urbanos, IEU.
- Veeduría. (2016). LAB Capital: Al Servicio De La Ciudadanía Y El Distrito. Bogotá: Veeduría Distrital .
- ViaPais. (25 de Julio de 2018). Obtenido de <https://viapais.com.ar/buenos-aires/517234-los-puntos-de-wifi-gratis-en-la-ciudad-de-buenos-aires/>
- WNDW. (2015). Redes inalámbricas en los países de desarrollo. Una guía para planificar infraestructura de bajo costo. Copenhagen.

Capítulo 6

Innovación social en la Región Caribe: una aproximación teórica-práctica como medio para la transformación de las comunidades

Rita De La Hoz Del Villar¹

Diego Cardona Arbelaez²

Introducción

Este Capítulo es una revisión de literatura que tratará el tema de Innovación Social, se busca proporcionar una mirada global del tema desde los diferentes enfoques y corrientes, para llegar a comprender el sentido práctico de la Innovación en los diferentes ámbitos.

La Innovación Social es una concepción de uso muy reciente en los ámbitos académicos, pero su práctica se desarrolla desde toda la historia de la humanidad. Esto es, porque el hombre siempre ha necesitado mejorar sus condiciones de vida para adaptarse mejor a las condiciones de la naturaleza. Gracias a la Innovación, los seres humanos hemos podido combatir numerosas enfermedades, hemos mejorado en diferentes materiales y formas para construir viviendas mucho más seguras, hemos podido mejorar en las diferentes formas de transporte y comunicación con el mundo, entre muchas cosas más.

Todas estas prácticas nos muestran que hombre siempre ha estado sometido a cambiar, y esta tendencia de cambio persigue unos propósitos que lo llevan a innovar. Por tanto, el cambio es el núcleo de la Innovación,

1 Ingeniera de sistemas. Especialista en gerencia de sistemas de sistemas de información. Doctorante en administración de empresas de la Universidad del Norte. Docente Investigadora de la fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Email: rdelahoz@tecnologicocomfenalco.edu.co

2 Administrador de Empresas. Especialista en Mercadeo. Magister en Desarrollo Empresarial. PhD© Administración Universidad del Norte. Líder de grupo de investigación GISEMA adscrito a la Universidad Libre Sede Cartagena (Colombia). Email: diegoa.cardonaa@unilibre.edu.co. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9123-0156>

es parte de su naturaleza y esto se destaca en las diversas definiciones que se han desarrollado de Innovación. Asimismo, también se destaca que el cambio se hace evidente porque rompe con las formas o estructuras tradicionales existentes, mejorando efectivamente lo anterior o cambiando radicalmente porque lo nuevo demuestra ofrecer mejores prestaciones.

Los propósitos de la Innovación pueden ser diversos; hasta el momento la mayor parte la información académica dirige estos propósitos hacia el desarrollo económico, pero no sólo el desarrollo debe verse en esta vía; el desarrollo también es social, político, ambiental, etc. Entonces, con la Innovación podemos cambiar muchas cosas, para que funcionen mejor en cada uno de estos ámbitos.

La Innovación es parte del concepto de Innovación Social y, como se ha mencionado, esta concepción se ha desarrollado de manera más amplia en la literatura. Particularmente, en los ámbitos industriales y manufactureros, lo que ha llevado a pensar que la Innovación es sólo una jerga de uso y práctica común en la industria. En realidad, la Innovación se hace más evidente en este sector porque son quienes más la han aplicado y con una dinámica muy activa, debido a que las empresas la han utilizado como estrategia competitiva para su crecimiento y posicionamiento, influyendo en el desarrollo económico de las naciones.

Indudablemente, desde este ámbito, la Innovación está incorporada desde los niveles micro a través de su práctica individual en cada una de las empresas hasta los niveles macro, cuando cada una de estas Innovaciones cuentan globalmente. La Innovación ha sido una justificante mayormente utilizada en el desarrollo económico; es por esta razón, que los gobiernos también le han dado un lugar importante dentro de sus agendas, abriendo líneas para su promoción y desarrollo en las apuestas económicas y sociales de su región.

Para el caso de este trabajo, se pretende mostrar, de manera amplia, lo que se ha desarrollado de Innovación con un propósito social, y por esa razón tratamos el concepto como Innovación Social. Hay varios enfoques que han abordado esta temática con diversos propósitos que caben dentro de lo social, porque reducen las brechas de desigualdad y atienden muchas problemáticas que por siglos han aquejado a la humanidad, como: salud, educación, reducción de pobreza y acceso a servicios de calidad.

Este tipo de Innovaciones son mucho más difícil de reconocer, porque no se trata de productos tangibles; sus resultados directos tampoco son económicos, aunque indirectamente sí, muchas de las Innovaciones Sociales son productos o servicios para el disfrute que en muchos casos están dirigidos a poblaciones vulnerables, porque el propósito es mejorar la calidad de vida de estas personas.

¿Qué se entiende por Innovación Social?

Abordar el concepto de Innovación Social implica primero entender qué es Innovación en su forma más básica; muchos autores han dado sus propias definiciones de Innovación a lo largo del tiempo. Se puede decir que se ha logrado consenso en lo que podemos entender de la Innovación; incluso, se ha creado un referente que constantemente se actualiza gracias a un comité de expertos de muchas naciones desarrolladas del mundo y que se conoce como el manual de Oslo. Este nos ofrece una concepción global.

...Una Innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la Empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores. (OCDE, 2006, p. 56).

De acuerdo con esta definición de la OCDE (2006), se busca dar a entender de manera amplia las posibles formas de Innovación; de igual forma, también nos aclara que, para que haya Innovación, el producto debe ser nuevo, significativamente mejorado para la Empresa, Y, por último, este debe ser introducido, esto es, que sea lanzado al mercado y haya sido utilizado efectivamente.

Cuando la definición nos hace la salvedad de que el producto debe ser nuevo o significativamente mejorado, nos está indicando que la Innovación, de acuerdo con su grado de novedad, puede ser de dos tipos: radical o incremental.

La Innovación Incremental se refleja en pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa que, si bien aisladamente son poco significativas, cuando se suceden continuamente de

forma acumulativa pueden constituir una base permanente de progreso. Y la Innovación Radical rompe con lo ya establecido (Torres, 2019).

De igual forma, cuando la definición nos hace la distinción entre proceso, producto, comercialización y método organizativo, también nos está presentando una tipología de acuerdo con la naturaleza de la Innovación. De acuerdo con la OCDE (2006, p.58) se definen cada una:

...Una Innovación de producto se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y los materiales, de la informática integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales...

...Una Innovación de Proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los Programas informáticos...

...Una Innovación de Mercadotecnia es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación...

...Una Innovación de Organización es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la Empresa...

Cabe destacar que diversos autores han hablado de Innovación Tecnológica, la cual está muy asociada a la Innovación de Productos y de Procesos, porque, para la introducción de los cambios, se requiere de la tecnología, entendida esta como conocimiento sistemático organizado o científico.

La Innovación Social por su parte es un concepto relativamente nuevo, no existe aún una definición de consenso, pero se está usando de manera global y es de tendencia actual; con la Innovación Social se pretende dar solución a muchos problemas sociales en todos los ámbitos de actuación económicos, ambientales, culturales, sociales, etc. Por esa razón, es común

que se hable de Innovación Social desde diferentes contextos, lo que lleva a pensar que, en general, toda Innovación en su esencia tiene impactos y repercusiones en cualquier ámbito. Es decir, en últimas toda Innovación es social, porque su resultado produce beneficios sobre la sociedad.

La definición de Innovación Social que se tome puede estar ubicada desde una línea de pensamiento porque el hecho de conocer que hay diferentes enfoques y que ha sido aplicado en diferentes ámbitos, de alguna manera obliga a ubicarse en una postura y esto permite ofrecer, de manera global, lo que en general se entiende por este concepto. Aun así, es importante tener claro que, en la diversidad de literatura existente, hay autores que se orientan hacia una corriente de usar de manera amplia esta concepción, y hay otras corrientes que consideran que la concepción de Innovación debe ser mucho más específica.

Majumdar, Guha y Marakkath (2015) han sistematizado desde siete perspectivas disciplinares el concepto de Innovación Social. En la siguiente Tabla se muestra tal variedad de definiciones. Se advierte que pueden existir otras más y esto ayuda a comprender que no hay definiciones exactas.

Tabla 6
Definiciones de Innovación Social

Perspectiva Disciplinar	Autores	Concepción
Perspectiva Sociológica	Zapf (1991)	Nuevas formas de hacer las cosas, se logran cambios sociales mejor que viejas prácticas. Ejemplo, Nuevos estilos de vida.
	Gillwald (2000)	Actividades y procedimientos que difieren de patrones acostumbrados y que tienen consecuencias sociales. Ejemplo, ensamble de líneas de trabajo, movimientos ambientales.
	Heiskala (2007)	Cambios en las regulaciones, normativas y estructuras de la sociedad que habilitan recursos de poder colectivo y mejoran la economía y el desempeño social. Ejemplo, Democracia.

Perspectiva Disciplinar	Autores	Concepción
Perspectiva Sociológica	Kesselring y Leitner (2008)	Elementos de cambio social que crean nuevas facetas sociales influenciando el comportamiento individual o social. Ejemplo, nuevas reformas políticas.
	Howaldt y Schwarz (2010)	Nueva combinación o nueva configuración de prácticas sociales en ciertas áreas de acción o contextos sociales iniciado por ciertos actores o constelaciones de actores con una intención de mejorar o responder a necesidades y problemáticas que son posibles sobre las bases prácticas establecidas. Ejemplo, nuevos Modelos de Negocios, Redes sociales.
Creatividad	Mumford (2002)	En este ámbito el término es usado para referirse a la generación e implementación de nuevas ideas de cómo las personas deberían organizar sus actividades interpersonales o interacciones sociales para encontrar uno o más objetivos comunes. Ejemplo, Suscripción a una librería, fuerza política, etc.
	Mumford y Moertl (2003)	Generación e implementación de nuevas ideas sobre las personas y sus interacciones con un sistema social. Ejemplo, gestión científica, estandarización de test de admisión para acceso a Educación profesional.
Emprendimiento	Swedberg (2009)	Nuevas combinaciones que producen cambios sociales. Ejemplo, combinación de microfinanzas y presión de grupos sociales.
	Ziegler (2010)	Realización de nuevas combinaciones o capacidades. Ejemplo, Gram Vikas
Seguridad Económica	Pol y Ville (2009)	En este sentido es mirado si la Innovación o la nueva idea tiene el potencial de mejorar la calidad o la cantidad de vida. Estas iniciativas no están orientadas hacia mecanismos del mercado. Ejemplo, iniciativas para limpiar el mundo.

Perspectiva Disciplinar	Autores	Concepción
Prácticas de Campo	Mulgan (2007)	Actividades innovadoras y servicios que son motivados por encuentro de objetivos y necesidades sociales que son desarrolladas predominantemente y difundidas a través de organizaciones con propósito sociales. Ejemplo, alimentos orgánicos, software de códigos abiertos, etc.
	Phills et al. (2008)	Soluciones novedosas más efectivos, eficientes y sostenibles que las soluciones existentes a problemas sociales, los cuales crean valor a la sociedad entera que a individuos privados. Ejemplo, microfinanza, inversiones socialmente responsables, etc.
	Murray <i>et al.</i> (2010)	Nuevas ideas, productos, servicios y modelos que se encuentran simultáneamente en una necesidad social y crean nuevas relaciones y colaboraciones. Ejemplo, Escuelas de granjas orgánicas, modelos de Innovación educativa.
	Caulier-Grice <i>et al.</i> (2012)	Nuevas soluciones (productos, servicios, modelos, mercados, procesos, etc.) que se encuentran simultáneamente en una necesidad social.
Comunidad Sicológica	Fairweather (1967)	Innovación Social experimental, crear nuevos subsistemas sociales como alternativa para resolver diversos problemas de la sociedad. Por ejemplo, La creación de un Programa contra la pobreza, Programas de rehabilitación a largo plazo para residentes con problemas mentales.
Desarrollo Territorial	Moulaert <i>et al.</i> (2005)	Esta perspectiva depende del contexto. La comunidad desarrolla Programas que van en contra de la exclusión social.

Fuente: Traducido y adaptado de Majumdar *et al.* (2015)

En conclusión, se puede deducir a partir de todas estas definiciones que la Innovación Social va más allá de explorar nuevos mercados o introducir nuevos productos, porque su finalidad busca impactar o crear

valor al ser humano y a la sociedad rompiendo con las rutinas, paradigmas y esquemas, ofreciendo nuevas formas de interacción y de hacer las cosas.

¿Cuáles son sus características?

La Innovación Social puede tener varias miradas, ya que hablar de las características de la Innovación Social implica reconocer que hay varias líneas de enfoque, aunque es común encontrar, en la literatura que se ha venido desarrollando este concepto, dos formas. Una línea está concentrada en nuevos procesos sociales y el otro enfoque en nuevas salidas o resultados sociales (Adam & Westlund, 2013; Domanski, 2015; Moulaert, MacCallum, Mehmood, & Hamdouch, 2013).

Los autores que comparten el primer enfoque se focalizan en buscar nuevas formas de organización e interacción, para reducir las brechas de desigualdad y la pobreza de las disparidades económicas, mientras que los seguidores del otro enfoque se concentran más en el impacto social que generan los nuevos productos o resultados provenientes del proceso de Innovación.

Lo que separa estas dos concepciones son los propósitos inmediatos que se persiguen con la Innovación. En la primera, el propósito es social y esto, de alguna manera, termina favoreciendo lo económico; en la segunda, el propósito inmediato es económico, aunque al final termine impactando en la sociedad.

En estas Innovaciones, así como ocurre en otros ámbitos, también se ven reflejadas sus tipologías, aunque en el contexto social sufre unas variantes. En este aspecto Nicholls y Murdock (2012) citado por Nicholls *et al.* (2015) han identificado 3 niveles de Innovación Social:

- Nivel de Innovación Incremental: El objetivo de este nivel se concentra en identificar mercados más efectivamente para los productos.
- Nivel de Innovación Institucional: En este nivel se persigue reconfigurar los mercados existentes, estructuras y patrones.
- Nivel de Innovación Disruptiva: Este nivel se orienta a cambiar los marcos de referencia cognitivos, para alterar los sistemas y estructuras sociales.

Siguiendo esta lógica, estos mismos autores advierten que la Innovación Social también puede estar definida en términos de su impacto o acción, desde el individuo hasta los niveles micro, meso y macro como se puede apreciar en la siguiente Tabla.

Tabla 7
Dimensiones de la Innovación Social

Dimensión	Proceso Social	Resultado
Individual	Coproducción	Cuidados de Salud de Bajo Costo
Organizacional	Wikipedia	Integración Social
Redes o Movimientos	Tecnologías de Código Abierto	Entrenamiento y Educación no Tradicional
Sistemas	Microfinanzas	Banca Móvil

Fuente: *Nicholls et al. (2015).*

No obstante, de acuerdo con diversos estudios, hay que considerar que muchas Innovaciones Sociales, así como pueden agregar valor para unos, también puede destruirlos para otros (Nicholls *et al.*, 2015). En todo caso, la Innovación Social debe impactar a todos los niveles sociales y no solamente focalizarse en poblaciones vulnerables o con sentidos altruistas, porque todos forman parte de la sociedad.

Fronteras de la Innovación Social

La mayor tendencia en la concepción de la Innovación Social gira en torno a nuevas prácticas sociales que resuelven, de mejor manera, los retos sociales y tienen amplia aceptación.

La Innovación ha impactado ampliamente en la dimensión económica, pero, desde estas otras contribuciones, entra como una nueva dimensión de la Innovación en las condiciones del marco de creación de valor, al impactar en los aspectos sociales, aunque, esta forma de Innovación también puede conducir al desarrollo económico.

Diversos autores han argumentado que la intersección de los diferentes dominios de la sociedad con las empresas conduce a Innovaciones Sociales efectivas.

¿Cómo se presenta?

Una estrategia empresarial socialmente innovadora debe cambiar las comerciales existentes por configuraciones que aporten y resuelvan intencionalmente, de mejor forma, ciertos problemas o necesidades.

El valor social es la fuerza de la Innovación Social, pero ¿qué cuenta como Innovación Social y qué como valor social? Estos aspectos difícilmente se reconocen, porque existen barreras para hacer una adecuada difusión de las Innovaciones; sin embargo, las empresas, por ejemplo, con una estrategia socialmente innovadora la difusión estará mediada a través de los mercados para demostrar su rentabilidad.

Porter y Kramer (2011) en Schmitt (2014) en el contexto empresarial han aportado una formulación de la noción de integración de las necesidades sociales con las actividades del negocio, lo cual lo hizo muy entendible a los directivos de las empresas, en el marco de las actividades de responsabilidad social empresarial, pero Schmitt (2014) argumenta sobre la teoría de Freeman, sobre el valor de las partes interesadas, que las decisiones gerenciales pueden reconsiderar la contribución de la actividad económica al desarrollo sostenible, ampliando el alcance de la creación de valor. Esta proposición puede verse en el siguiente modelo conceptual.



Figura 4. Valor Compartido

Fuente: Schmitt (2014).

El valor social lo otorga la sociedad y los diferentes grupos de interés. En nuestros tiempos, la fuerza hacia nuevos modelos de desarrollo ha

llevado a que muchas empresas pierdan rápidamente legitimidad por la falta de un aporte de valor compartido. Este valor va más allá de la prevalencia económica; la sociedad está exigiendo que el aporte de valor compartido sea equilibrado, respete los derechos, la familia, garantice la sustentabilidad y protección del medio ambiente y ayude a reducir las brechas de desigualdad en todos los aspectos.

Drivers de la Innovación Social

La Innovación es un proceso social que permite hacer realidad un cambio específico y que, aunque se presentan como de manera impetuosa, no pueden pasar por alto que son resultado de lo que ya se viene gestando. En este sentido, se requiere comprender no solo el hecho o el acontecimiento de la Innovación sino de reconocer o considerar la praxis que genera el cambio, y es capaz de sostenerlo en el tiempo y en el espacio (Rodríguez & Alvarado, 2008).

En el ámbito social las Innovaciones surgen como un hito y son correspondientes a lo que “...Edgar Morin llama de “*autoecoorganización*”; *este se refiere a un camino reorganizador, tanto de un grupo de personas como de una serie de ideas y conocimientos aplicables a un problema delimitado, que surge en un entorno particular y cuya solución concreta debe ser adecuada a cada situación específica. La definición del problema es, en la mayoría de los casos, el asunto primordial. La reorganización tiene un componente endógeno y uno exógeno*¹...” (Rodríguez & Alvarado, 2008, p. 24).

1 Por una parte, la innovación es un proceso endógeno de autoorganización, es decir, de articulación de los recursos propios —materiales, técnicos, informativos, de conocimiento—, cuyos logros deben atribuirse a causas internas, a una manera propia y especial de encarar las dificultades y los retos, a unas propiedades grupales propiciadoras y a cualidades personales que favorecen el cambio, tales como deseo de aprender y resiliencia emocional, entre otras.

Por otra parte, la innovación también es un proceso exógeno, ecoorganizado, que supone factores externos que condicionan el ritmo de la innovación, siempre en relación con un entorno cambiante y con una zona de influencia próxima, es decir, con un conjunto de aliados y oponentes. Las condiciones socioculturales de la innovación pueden ser positivas al prescribir “lo que hay que pensar y conocer”, o pueden ser negativas al excluir normativamente lo que no se puede concebir ni hacer. De modo “... que no solo hay condiciones históricas-sociales- culturales prescriptivas para la idea y para el conocimiento; hay también condiciones permisivas, y estas condiciones permisivas dejan lugar para las autonomías individuales, la idea nueva, el pensamiento creador” (Morin, 2001, pág. 79

En esencia puede afirmarse que los principales factores de la Innovación Social se asocian a las problemáticas sociales del contexto. Las distintas necesidades de la sociedad, y que a lo largo de las historias no han sido resueltas son en la base los impulsores, para abrir paso a procesos de Innovación Social; particularmente algunos autores consideran que gracias a la Innovación Social la sociedad ha podido progresar. Sin embargo, "...ningún proceso puede prescindir de sujetos que lo impulsen y sostengan; más aún, de sujetos organizados en empresas, en instituciones, en comunidades o en algún otro tipo de organismo" (Abreu, 2011).

De acuerdo con Abreu (2011) en estos tiempos tanto los mercados como el Estado han volteado la mirada hacia lo humano, lo personal y lo individual, necesitan nutrirse de lo social y es, de esta forma, como se ve el surgimiento de la Innovación Social. Pero, esta no aparece como de la nada, antes de ser Innovaciones se deben pasar unas etapas. Este autor, en un estudio, trata de identificar estas etapas a partir de autores que han tratado de describir las etapas de la Innovación Social. Se aclara que también otros autores se han dado a la tarea de entender cómo se desarrolla una Innovación Social (Michelini, 2012). En la siguiente Tabla se recoge un resumen de estos

Tabla 8
Etapas de la Innovación Social desde Diferentes Autores

Etapas	Las Etapas de Murray, Caulier y Mulgan Murray	Etapas de Mulgan <i>et al.</i>, 2011	Las Etapas de Wheatley & Frieze	Las etapas de Rodríguez y Alvarado
Fase 1	Prontitud, inspiraciones y diagnósticos. (necesidad de la Innovación)	Generación de ideas mediante la comprensión de las necesidades y la identificación de posibles soluciones.	Redes (personas encuentran a otras personas con ideas afines)	Definición precisa del problema
Fase 2	Propuestas e ideas.	Desarrollo, creación de prototipos e ideas pilotos	Comunidades de práctica (Encuentro con otras comunidades que tienen intereses similares y encuentran beneficios por pertenecer a la comunidad)	Implementación

citado por (Rodríguez Herrera, Adolfo; Alvarado Ugarte, 2008).

Etapas	Las Etapas de Murray, Caulier y Mulgan Murray	Etapas de Mulgan <i>et al.</i> , 2011	Las Etapas de Wheatley & Frieze	Las etapas de Rodríguez y Alvarado
Fase 3	Creación de prototipos y pilotos	La Evaluación de la ampliación y las buenas ideas.	Sistema de influencia (Aparición casi espontánea de un sistema de poder)	Aprendizaje y desarrollo
Fase 4	Sostenibilidad. (Afilar las ideas)	Aprendizaje y evolución.		Diseminación y transformación en política pública a escalas local, nacional o internacional.
Fase 5	La ampliación y difusión.			
Fase 6	El cambio sistémico.			

Fuente: *Adaptado de Abreu (2011).*

De acuerdo con las posturas de las etapas de la Innovación Social de cada uno de estos autores, se puede observar que describen momentos similares, los cuales son la identificación del problema y sus posibles soluciones; son la etapa inicial que se afianza en las etapas subsiguientes, a través de la creación de prototipos, implementación y luego evaluar su sostenibilidad, recoger las lecciones aprendidas para evolucionar. La etapa de difusión siempre es fundamental en estos momentos, porque permiten la ampliación a otros contextos y rompen las barreras para garantizar el cambio sistémico.

En un sentido inverso, también se puede decir que, para que exista desarrollo económico, la Innovación Social debe ser también considerada uno de sus *drivers*, así como también lo es la Innovación Tecnológica. Sin embargo, esta última es la que más relevancia ha tomado pareciendo ser únicamente este el principal *driver* para el desarrollo.

Estrategias para la Innovación Social

Hay estudios que se han focalizado en identificar las estrategias que se han utilizado para poder llevar a cabo una Innovación Social. Los hallazgos de estos estudios han coincidido en que un Innovador Social es un agente que introduce cambios (Cels, de Jong, & Nauta, 2012) en la sociedad y, por

ende, es un funcionario público. Los Innovadores Sociales estratégicamente combinan sus habilidades para generar legitimidad del entorno, capacidad operacional, proposiciones de valor público y pensar en la acción.

Legitimidad del Entorno: De acuerdo con Cels et al. (2012), los Innovadores Sociales necesitan recibir autorización de sus interesados (autorizadores) para poder llevar a cambio los cambios, por lo general estos grupos de interés están conformados por agentes políticos, la comunidad, proveedores, etc., quienes también tienen sus propios intereses y ejercen presión de apoyo para que se logren finalmente los cambios o no.

Capacidad Operacional: Los Innovadores también requieren contar con la capacidad operacional necesaria para poder ejecutar los planes para el cambio; siempre requieren recursos, conocimientos, dinero, etc., y, por lo general, muchos de estos se pueden obtener de los autorizadores y con ellos ir mucho más allá del círculo de influencia próximo (Cels et al., 2012).

Proposiciones de Valor Público: Los Innovadores Sociales deben crear propuestas bien organizadas y justificadas ante los interesados para poder demostrar los beneficios sociales ante el público y que los recursos aportados serán bien invertidos. Los Innovadores, para esto, deben articular la propuesta de valor público ante los autorizadores; no es posible hacer un cambio si no se ha comunicado públicamente la proposición de valor (Cels et al., 2012).

Pensar en la Acción: Ver el alcance de lo pensado en una cosa y otra ejecutarlo; para moverse de un punto A a un punto B se necesita más que un plan, se necesita conocer el entorno donde se va a seguir una ruta de movimiento para llegar a B y eso significa pasar pilones, huecos, valles, etc. Se necesita ser cuidadoso y tomar decisiones puntuales (tácticas), para poder avanzar y llegar a la meta (Cels et al., 2012).

Cabe aclarar que la estrategia son las ideas que orquestan la acción mientras que las tácticas son las decisiones puntuales que se toman justo en la situación o el momento.

Casos de Innovación Social

Existe una diversidad de casos en todo el mundo que se han estudiado y que son un buen referente como ejemplos de Innovación

Social. Históricamente hay tres mecanismos del desarrollo humano, que son lo político, lo económico y lo social, y, últimamente, lo ambiental. Y, sobre estas fuerzas, los gobiernos han invertido sus esfuerzos incorporando Innovaciones Tecnológicas, nuevos modelos de desarrollo y diversidad de estrategias para lograr seguridad social. Sin embargo, en muchos países estas fuerzas han estado perdiendo sus funciones y han generado reacciones en la fuerza social, que cada día pide a gritos cambios trascendentales, es decir exigen Innovación.

Diversos agentes han tomado el liderazgo de diversas iniciativas de cambio y han logrado legitimidad con alcances globales; dentro de estos muchos ejemplos pueden nombrarse, por ejemplo:

Change.org: Es una plataforma web global de peticiones; “estos espacios tienen gran afluencia de internautas que expresan con un clic peticiones a favor o en contra de alguna medida, política o personaje” (El Tiempo, 2019).

La tecnología ha sido un gran aliado, como plataformas no solo de difusión, sino también como herramientas, donde operan muchas de las Innovaciones Sociales (Moon, 2014; Parselis, 2014).

Internacional

El caso *bank green*, fue un referente de Innovación Social, hasta el creador de la idea recibió importantes reconocimientos internacionales por su aporte al desarrollo económico y social; inicialmente fue muy aceptado por los diferentes grupos de interés, recibiendo la autorización de los mismos. Sin embargo, la iniciativa fue una bomba de tiempo y, por los resultados al largo plazo, ha sido fuertemente cuestionado, porque los que aparentemente debían ser los más beneficiados resultaron ser los más afectados.

En el ámbito de la salud también hay muchos casos exitosos como las misiones médicas en las que se combinan muchos recursos físicos, tecnológicos, equipos médicos, talento humano altamente capacitado, etc., donde se favorecen muchos pacientes con ciertas enfermedades cuyos tratamientos son altamente costosos (Fuglsang, 2008).

Latinoamérica y Colombia

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)¹, inició un proyecto de sistematización de experiencias innovadoras de carácter social entre el 2004 y 2007, con el apoyo de la Fundación W. K. Kellogg (Rodríguez & Alvarado, 2008). El proyecto tuvo la intención de poner en evidencias tales experiencias para que sirvan de inspiración a los responsables del diseño y gestión de las políticas públicas. Como resultado del proyecto, a través de la publicación del texto² donde se extrajo esta información que brevemente se presenta, se pueden observar diversos ejemplos representativos de muchas ideas innovadoras de países que hacen parte de América Latina y el Caribe.

Los autores, a través de la recolección de experiencias, detectaron que en común muchas Innovaciones del campo social que presentan surgieron en condiciones adversas, en los que el mercado y el sector público mantienen excluidos a una gran parte de la población, porque no les ofrecen alternativas ni respuestas a las necesidades que siguen siendo Básicas para muchos. La ejecución de muchas de la ideas también encuentran muchos obstáculos y barreras a la hora de llevarse a cabo, porque, principalmente, no encuentran el apoyo de quienes formulan e implementan las políticas públicas porque no se involucran y que este tipo de iniciativas requieren para poder trascender los ámbitos locales y así poder impactar y beneficiar a una mayor parte de la población (Rodríguez & Alvarado, 2008).

Con esta experiencia se recogieron muchas lecciones a aprender; dentro de estas se tienen el poder reconocer factores claves de éxito de una Innovación Social, cómo se puede facilitar la difusión de Innovaciones Sociales para replicarlas en otros escenarios, qué desafíos para el desarrollo de la región y el bienestar de sus habitantes plantean estas experiencias a los hacedores de políticas públicas (Rodríguez & Alvarado, 2008).

De las experiencias que hay en el ámbito social y que se presentan como referentes, transforman las prácticas del campo social en áreas tales

1 La CEPAL está comprometida con el avance social de América Latina, dentro sus propósitos buscan dar voz a pequeños líderes sociales a las comunidades, población civil, empresas y entes de gobierno que sean generadores de cambio social.

2 Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe de la CEPAL (Rodríguez & Alvarado, 2008)

como la salud, la educación, la generación de ingresos y la atención de la juventud en riesgo o las mujeres agredidas. Se trata de experiencias que poseen el valor agregado de los efectos demostrativos, y que se organizan como programas y proyectos articulados con organizaciones sociales de la sociedad civil, del Estado o de la propia comunidad (Rodríguez & Alvarado, 2008).

Cabe destacar que muchas Innovaciones Sociales son invisibles o poco se sabe de ellas porque no se difunden, por tanto, iniciativas como las ferias de Innovación Social son una gran oportunidad, porque visibilizan y permiten difundir las novedades en los campos sociales.

La mayoría de los proyectos de Innovación que se presentan en el libro de la CEPAL *...no son portadores de ideas completamente originales, aunque su Innovación sea endógena, sino que aplican y adaptan diversos conocimientos, de manera creativa, a un problema particular bien identificado. Un ejemplo fehaciente de esto se encuentra en el proyecto Hospedaje estudiantil en familia, de Bolivia, que revive y adapta un modelo ancestral para mejorar las condiciones de niños y niñas de comunidades alejadas...* (Rodríguez & Alvarado, 2008, p. 22).

A continuación se presenta una lista de proyectos de Innovación Social que pueden ser replicables y se encuentran con más detalles en el texto del proyecto de la CEPAL (Rodríguez & Alvarado, 2008).

Proyectos de generación de ingresos

- Leche en abundancia, Haití
- Programa integrado de cultivos andinos, C.A.U. Que. Va., Argentina
- Producción sostenible de truchas en el sistema extensivo e intensivo en lagunas y jaulas, Programa Noreste de ProNaturaleza: Experiencia comunitaria para el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú
- Programa nacional de cadenas productivas en el sector artesanal, Colombia

- Mejoramiento de pasturas y lucha contra el kellu-kellu, Planta tóxica del altiPlano boliviano, Bolivia
- Rescate de semillas tradicionales para darles valor agregado y elevar el nivel de vida de la comunidad indígena de Río Blanco, municipio de Sotará, Departamento del Cauca, Colombia Tejidos punto a mano en alpaca de prendas de vestir desde los Andes Peruanos, Perú Manejo y tratamiento de aguas residuales con lenteja acuática, lechuguín y totora, Ecuador Associação dos pequenos agrossilvicultores do projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado), Brasil

Proyectos de juventud en riesgo

- Prevención del fenómeno droga y mara en áreas marginales urbanas y rurales, Guatemala
- Sistema de sostén para adolescentes tutelados, Argentina
- Programa Fénix: Desarrollo integral y oportunidades para jóvenes en situación de riesgo social y conflicto, Colombia
- Prevención del abandono del hogar. Una experiencia de desarrollo humano y social, Colombia
- Programa Ángel de la Guarda, Brasil
- Programa Miguel Magone y Laura Vicuña: alternativa a la violencia de las pandillas juveniles, oportunidad de inserción laboral y respuesta al alto índice de emigración salvadoreña, El Salvador

Proyectos de afirmación de derechos

- Acciones de Salud comunitaria en la Floresta Nacional de Tapajós, Brasil
- Defensorías comunitarias: Una respuesta comunitaria a la violencia familiar, Perú
- Programa comunitario de Salud: Salud responsabilidad de todos, Paraguay
- Pintando o sete, Brasil

- Programa Promover, Uruguay
- Extensión y profundización de la Red de Comunicación Indígena, Argentina
- Red joven de ciudadanía, Brasil
- “Trébol de cuatro hojas”: Estrategia de reducción de la morbimortalidad materna, perinatal e infantil, Brasil
- Hospedaje estudiantil en familia, Bolivia
- Programa de prevención de violencia a través de proyectos de resolución de conflictos y mediación de pares en Escuelas con niños y jóvenes en riesgo y en grupos de Educación no formal, Argentina
- Programa de erradicación del trabajo infantil y protección de los adolescentes en el trabajo doméstico en Belo Horizonte, Brasil
- Alfabetização solidária (AlfaSol), Brasil
- Mejoramiento de la calidad de vida de niños y niñas que conviven con VIH/Sida, y niños y niñas desprotegidos, a través del acceso a Educación preescolar terapéutica, Colombia
- Yo trabajo por mi derecho a la Educación, México
- Acompañamiento telefónico a mayores (ATM), Argentina
- Educación inclusiva: Una Educación para todos, Perú

Caribe colombiano

Un proyecto visible de Innovación Social en el Caribe colombiano es el proyecto de creación del museo comunitario de San Jacinto, Bolívar, y que hoy es una realidad. Este museo fue construido por y para la comunidad, y hoy es un destino turístico para visitantes locales, nacionales y extranjeros; este proyecto que ha ganado gran reconocimiento realmente ha traído impactos muy positivos sobre la propia comunidad.

Referencias

- Abreu Quintero, J. L. (2011). Innovación social: conceptos y etapas. *Dae-na: International Journal of Good Conscience*, 6(2), 134-138. <http://eprints.uanl.mx/8019/>
- Adam, F., & Westlund, H. (2013). *Innovation in socio-cultural context. Innovation in Socio-Cultural Context*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203085547>
- Caulier-Grice, J., Davies, A., Patrick, R., & Norman, W. (2012). *Social innovation overview: a deliverable of the project: "The theoretical, empirical and policy foundations for building social innovation in Europe" (TEPSIE)*, European Commission—7th framework programme. European Commission, DG Research, Brussels.
- Cels, S., de Jong, J., & Nauta, F. (2012). *Agents of Change: Strategy and Tactics for Social Innovation*. Brookings institution press.
- Domanski, D. (2015). ¿Qué es la innovación social?. *Trans-pasando Fronteras*, 7, 180-183. <https://doi.org/10.18046/retf.i7.2169>
- El Tiempo. (2019, 19 de Junio). ¿Para qué sirve reunir firmas en plataformas como Change.org? *Internet*. <https://www.eltiempo.com/mundo/mas-regiones/para-que-sirve-la-plataforma-change-org-377088>
- Fairweather, G.W. (1967). *Methods for experimental social innovation*. Wiley.
- Fuglsang, L. (Ed.). (2008). *Innovation and the creative process: Towards innovation with care*. Edward Elgar Publishing.
- Gillwald, K. (2000). *Konzepte sozialer Innovation* (P 00-519; WZB Discussion Paper). <http://hdl.handle.net/10419/50299>
- Heiskala, R. (2007) Social innovations: structural and power perspectives. En T. J. Hämäläinen, R. Heiskala (eds.), *Social innovations, institutional change and economic performance.*, (pp. 52–79). Edward Elgar.
- Howaldt, J., & Schwarz, M. (2010). *Social innovation: concepts, research fields and international trends*. Study. Sozialforschungsstelle. http://www.asprea.org/imagenes/IMO%20Trendstudie_Howaldt_englisch_Final%20ds.pdf
- Kesselring, A., & Leitner, M. (2008) *Soziale innovation in Unternehmen*. Study. Zentrum für Soziale Innovation. <https://www.zsi.at/object/>

publication/1444/attach/3Soziale_Innovation_in_Unternehmen_ENDBERICHT.pdf

- Majumdar, S., Guha, S., & Marakkath, N. (2015). *Technology and innovation for social change: An introduction. Technology and Innovation for Social Change*. New Delhi: Springer. https://doi.org/10.1007/978-81-322-2071-8_1
- Michellini, L. (2012). *Social innovation and new business models: Creating shared value in low-income markets*. Springer Science & Business Media.
- Moon, F. C. (2014). *Social networks in the history of innovation and invention*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7528-2>
- Moulaert, F., MacCallum, D., Mehmood, A., & Hamdouch, A. (2013). *The International Handbook on Social Innovation. Collective Action, Social Learning and Transdisciplinary Research*. Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781849809993>
- Moulaert, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E., & Gonzalez, S. (2005). Towards alternative model (s) of local innovation. *Urban studies*, 42(11), 1969-1990. <https://doi.org/10.1080/00420980500279893>
- Mulgan, G. (2007). *Social innovation: what it is, why it matters and how it can be accelerated* (Working paper), Skoll Centre for Social Entrepreneurship. https://eureka.sbs.ox.ac.uk/761/1/Social_Innovation.pdf
- Mumford, M. D. (2002). Social innovation: ten cases from Benjamin Franklin. *Creativity research journal*, 14(2), 253-266. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1402_11
- Mumford, M. D., & Moertl, P. (2003). Cases of social innovation: Lessons from two innovations in the 20th century. *Creativity Research Journal*, 15(2-3), 261-266. <https://doi.org/10.1080/10400419.2003.9651418>
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. Nesta. http://temp.uefiscdi.ro/edigiregion_v2/the_open_book_of_social_innovationNESTA.pdf
- Nicholls, A. & Murdock, A. (eds.) (2012). *Social Innovation: Blurring Boundaries to Reconfigure Markets*. Palgrave Macmillan.

- Nicholls, A., Simon, J., & Gabriel, M. (2015). *New Frontiers in social Innovation research*. United Kingdom: Palgrave Macmillan.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre Innovación* (Tercera Ed), OCDE.
- Parselis, M. (2014). Función e innovación social: el caso Twitter. *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 9(25), 53-71. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5124701>
- Phills, J. A., Deiglmeier, K., & Miller, D. T. (2008). Rediscovering social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 6(4), 34-43. https://ssir.org/articles/entry/rediscovering_social_innovation
- Pol, E., & Ville, S. (2009). Social innovation: Buzz word or enduring term?. *The Journal of socio-economics*, 38(6), 878-885. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2009.02.011>
- Rodríguez Herrera, A., & Alvarado Ugarte, H. (2008). *Claves de la Innovación Social en América Latina y el Caribe*. ONU & CEPAL. Santiago de Chile. http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/savia/PDF/otrosdocumentos/Claves_de_innovacion_social.pdf
- Schmitt, J. (2014). *Social Innovation For Business Success. Shared Value in the apparel Industry*. Springer Gabler.
- Swedberg, R. (2009) Schumpeter's full model of entrepreneurship: economic, non-economic and social entrepreneurship. En: R. Ziegler (ed.), *An introduction to social entrepreneurship: voices, preconditions, contexts* (pp 77–106). Edward Elgar.
- Zapf, W. (1991). The role of innovations in modernization theory. *International Review of Sociology*, 2(3), 83-94. <https://doi.org/10.1080/03906701.1991.9971098>
- Ziegler, R. (2010). Innovations in doing and being: capability innovations at the intersection of Schumpeterian political economy and human development. *Journal of Social Entrepreneurship*, 1(2), 255-272. <https://doi.org/10.1080/19420676.2010.511818>

Capítulo 7

Caracterización de 4 productores de artesanías derivadas de la Palma de Vino en el municipio de Galeras, Sucre: un estudio de caso

María José Sierra Galindo¹
Piedad Martínez Carazo²
Isaura Esther García Chávez³

Introducción

En Colombia, el sector artesanal posee un gran potencial comercial, tanto en mercados nacionales como internacionales, por la representación cultural que existe en cada uno de sus productos, donde no solo se ve manifestada la tradición y las costumbres de las comunidades, sino también la calidad y la originalidad de sus diseños y técnicas de producción.

El Censo Económico Nacional Colombiano del sector artesanal registra 260.000 artesanos vinculados directamente, de los cuales 58.821 destinan, en promedio, el 70% de su tiempo a la producción de artesanías; y 1'200.000 personas se relacionan con el sector. Sin embargo, en el diagnóstico del sector artesanal en Colombia, realizado por Artesanías de Colombia en 1994 y actualizado para su presentación en 1998 se identifican algunas limitaciones (Artesanías de Colombia, 2017a).

1 Magister en Gestión de la Innovación por la Universidad Tecnológica de Bolívar (Colombia); Diseñadora Industrial por la Universidad de Pamplona (Colombia). Docente catedrático de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR. Asistente de Laboratorio de Creatividad e Innovación de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.

2 Doctora en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas por la Universidad Autónoma de Barcelona (España); Magister en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas; Especialista en Finanzas, Universidad de Cartagena; Especialista en Gerencia de la Hacienda Pública, Corporación Universitaria del Caribe; Administradora de Empresas, Universidad del Sinú. Asesora y miembros de la Sala de Fundadores de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.

3 Asesora del Programa Ondas e investigadora adscrita al grupo Dimensiones Humanas de la Corporación Universitaria del Caribe- CECAR, Aspirante a Magister en Gestión de la Innovación, Psicóloga con experiencia en investigación

El Censo, además, refleja bajos niveles de escolaridad, dado que el 12% de la población es analfabeta; el 34,2% no completó la Primaria; el 9,6% hizo estudios secundarios; el 2,6% ha hecho cursos universitarios; y solo el 1,7% ha asistido a cursos de Formación Técnica. Por lo tanto, el 45% de los artesanos ha aprendido el oficio en su hogar; el 15,29%, como aprendices en talleres particulares; y solo el 7,6%, por sistemas de capacitación. En cuanto a la producción, se muestra que el 24.41% de la producción se realiza totalmente a mano y el 57.10% aplica únicamente herramientas simples.

Entre algunas de las limitaciones que se identifican del sector artesanal, se encuentra que el 61.83% de los artesanos afronta problemas de escasez de la materia prima de origen primario que caracteriza la producción artesanal. De manera similar, el 25.94% tiene dificultades con la calidad de la misma. Por su parte, la mano de obra utilizada en las pequeñas unidades productivas se aplica de manera colectiva en un 56.11%, y, de manera individual, en un 21.3%, además de ser escasa, inestable (10.9%) y poco calificada (8.9%). En consecuencia, las condiciones de informalidad y la alta rotación del capital humano, acompañado de una escasa división del trabajo, se han convertido en factores que han imposibilitado la incursión de este sector en nuevos mercados.

El censo muestra que el 83.21% de los artesanos es independiente y el 16.79% pertenece a alguna organización gremial. Respecto a las ventas de sus productos, el 85.16% los venden en el lugar de origen; el 21,5%, a través de un intermediario; el 8%, en otros puntos de venta; el 6,8%, mediante una organización de artesanos; el 3,2% no los comercializa; el 3% los deja en consignación; y el 1,8% los vende a una empresa comercializadora (Márquez & Serrano, 2017).

El Departamento de Sucre concentra la segunda mayor población artesanal, con un 10.06%, después del Departamento de Nariño (14,3%), y por encima de Córdoba (9,34%) y Boyacá (8,43%). Demostrando que cuenta con un potencial artesanal que, de acuerdo con el último Censo Económico Nacional del Sector Artesanal, se calcula en 5.919 artesanos (hombres 39% y mujeres 61%). Sin embargo, el 70% de esta población se considera en condición de vulnerabilidad, con una pobreza extrema del 65% y una actividad que se encuentra en decadencia; principalmente, por la falta de una línea base que permita la caracterización socioeconómica

y cultural de este sector, el reconocimiento de los actores clave locales y la identificación de las técnicas de producción y comercialización, como factores que pueden afectar la rentabilidad, la productividad y la asociatividad.

Las circunstancias anteriores se reflejan en la calidad de vida de los artesanos, de tal manera que el 90% tiene ingresos promedio mensuales de menos de un salario mínimo y el 35% realiza las ventas a través de intermediarios, que son los que al final se quedan con la mayor ganancia (Márquez & Serrano, 2017). Como consecuencia, se disminuye la rentabilidad de los ingresos familiares, la disminución de la producción, la baja respuesta comercial y la falta de capital de trabajo (Pinzón, 2017).

En el municipio de Galeras, la producción artesanal está determinada por dos actividades centrales: 1) la transformación de la palma de vino, que abunda en los playones de la zona de sabanas arbustivas, en esteras, escobas y otros artículos, y 2) la transformación del totumo, que se produce silvestre y es endémico del territorio, en piezas de artesanías labradas y cuidadosamente elaboradas. Sin embargo, es evidente la falta de promoción de los productos, la incipiente comercialización, la carencia de capacitación en cuanto a técnicas artesanales y la actualización de diseño de productos, así como la falta de apoyo de entidades que hacen presencia en el territorio, la falta de capacitación empresarial, la extinción de la palma de vino como materia prima fundamental para la elaboración de los productos de subsistencia de los artesanos, por la creciente tendencia de la utilización de la tierra para el desarrollo de la agricultura y ganadería.

Adicionalmente, el poco autorreconocimiento de los artesanos de Galeras a su esfuerzo colectivo, la carencia de los valores centrales sobre los que se sostiene la singularidad de su oficio, el desconocimiento de la propiedad intelectual y los beneficios que de ella se derivan, como aspectos fundamentales para preservar su patrimonio cultural inmaterial, garantizar su permanencia en el tiempo y explotar comercialmente su potencial, en beneficio de su bienestar. Pues, un informe de Artesanías de Colombia (2017b), sobre el proyecto de fortalecimiento de la actividad artesanal del Departamento de Sucre, “el oficio de tejeduría en palma de vino se encuentra en un Estado de necesidad, tanto de rescate como de comercialización”.

Por otra parte, se identifica un vacío en la literatura, asociado a la carencia de estudios sobre el sector artesanal del Departamento de Sucre, en general de los productores y productos derivados de la palma de vino, en particular.

En este sentido, la caracterización de 4 productores de artesanías derivadas de la palma de vino (productores de escobas de varita, productores de abanicos, productores de esteras y envoltura de bollos de maíz), desde la gestión administrativa, el capital humano, la cadena de valor, la gestión de mercadeo, las redes y alianzas, y la Innovación, permitió identificar las falencias del sector.

Antecedentes Teóricos y Conceptuales

Para el desarrollo de esta investigación, se tuvieron en cuenta las características de los modelos de gestión de la Innovación Empresarial, y se estudiaron a profundidad el modelo del proceso de Innovación propuesto por Kline y Rosenberg (1986), la Norma Técnica Colombiana (NTC) 5801 de Gestión de la Investigación, CIDEM, el Planteado por Hamel (2000), Modelo de Takeuchi y Nonaka, y el modelo de I+D+i de COTEC. Asimismo, se revisaron conceptos de Competitividad y las teorías de Diamante de Competitividad de Porter, la Teoría de Redes y Teoría de Recursos y capacidades.

De lo anterior, se identificaron las variables internas y externas para la gestión de Innovación y para la generación de ventaja competitiva, así como la similitud entre ellas mismas y las variables de competitividad clave para la caracterización de los 4 productores.

Tabla 9

Elementos y subelementos de evaluación de la Gestión de la Innovación en las empresas

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
Estrategia y cultura de la Innovación	Visión y Planeación Estratégica
	Gestión del Proceso
	Comunicación de Valores
	Mejora del Proceso de Innovación
	Sistemas de Información

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
Generación de Nuevas Ideas	Fuente de Ideas
	Formato de la Creatividad
	Sistema de Recolección
	Ciclo de Vida
	Uso de Herramientas
Gestión del Portafolio de Proyectos	Evaluación y Selección de Nuevas Ideas
	Selección de Ideas
	Velocidad de Implementación
	Gestión de Proyectos
	Gestión de Recursos
Desarrollo de la Innovación	Ejecución
	Codiseño
	Tecnologías de Producción
	Mejora de la Cadena de Valor
	Benchmarking
Gestión del Conocimiento y la Tecnología	Focalización de Clientes
	Vigilancia Tecnológica
	Estrategia Tecnológica
	I+D Interna
	I+D Externa
Mediciones de los Resultados de Innovación	Propiedad Intelectual
	Gestión del Conocimiento
	Métricas de Evaluación de Resultados
	Metodología de Seguimiento
	Resultados de Innovación Revisión y Acciones de la Dirección Mejora Continua del Sistema de Gestión de I+D+i

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 10
Variables e Indicadores del Análisis de la Competitividad Empresarial

Variable	Indicadores
Gestión Administrativa	Registro Empresarial
	Planeación Organizacional
	Políticas
	Objetivos - Misión
	Procesos Contables
	Validación de la Producción
Cadena de Valor	Productores de Materia Prima
	Productores de Artesanías
	Distribuidores
	Comercializadores
	Proceso Productivo
	Tecnología
	Técnica
	Costos
	Talleres
	Volúmenes de Producción
Características de los Productos	
Gestión del Marketing	Publicidad
	Empaque
	Promoción
	Precio
	Volúmenes de Venta
	Canales de Distribución
Redes	Exportaciones
	Alianzas
	Asociatividad

Variable	Indicadores
Desarrollo de la Innovación	Estrategia y Cultura de Innovación
	Vigilancia Tecnológica
	Generación de Nuevas Ideas
	Codiseño
	Gestión del Portafolio de Proyectos
	Propiedad Intelectual

Fuente: *Elaboración propia*

Metodología

El enfoque para la obtención de la información para la caracterización fue de tipo cualitativo-descriptivo y exploratorio, mediante la estrategia Estudio de Caso. Para la selección de la muestra, se establecieron los siguientes criterios: 1) Que sean productores de artesanías de palma de vino, 2) Que estén localizados en el municipio de Galeras y sus zonas circundantes, 3) Que realicen uno de los productos derivados de la palma de vino y 4) Que el Aprendizaje del Oficio tenga tradición artesanal y familiar.

Fuentes e instrumentos para la recolección de la información

Según Yin (1989), en los Estudios de Caso debe cumplirse el principio de triangulación para garantizar la fiabilidad y validez de los resultados de la investigación, el cual consiste en obtener información a través de varias fuentes de información. Para esta etapa, se recomienda grabar entrevistas que, posteriormente, se transcribirán, combinarán y comprobarán con las notas mentales y las notas de campo, para proceder al análisis respectivo. Por lo tanto, en el presente estudio, las fuentes e instrumentos de información utilizadas fueron las siguientes:

- Entrevistas semiestructuradas a experto en artesanías.
- Entrevistas semiestructuradas a los productores de artesanías derivadas de la palma de vino.

- Entrevistas semiestructuradas a los organismos de promoción de artesanías.
- Encuestas a productores de artesanías derivadas de la palma de vino.
- Revisión de estadísticas, censos, investigaciones y bases de datos de organismos encargados de conservación y promover el patrimonio cultural inmaterial de Colombia.
- Revisión de páginas web de fundaciones y organismos de conservación y promoción de artesanías.

Esta información fue analizada, teniendo en cuenta el procedimiento propuesto por Martínez (2006) (Figura 5).

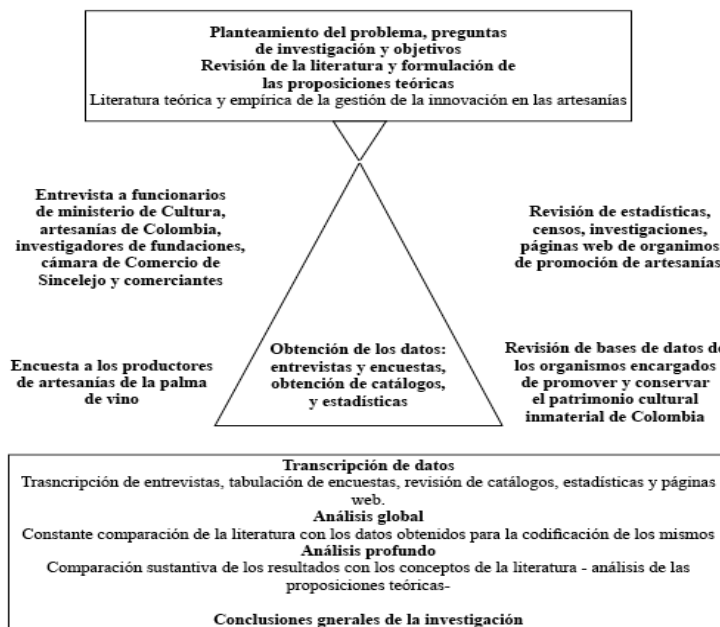


Figura 5. Protocolo Metodológico de la Investigación.

Fuente: Elaboración propia, basada en Martínez (2006)

Resultados

El municipio de Galeras, se encuentra ubicado en el centro geográfico del Departamento de Sucre, exactamente en la Subregión Sabanas, Región Costa Atlántica, al sudeste de Sincelejo y distante de esta capital a 50 kilómetros aproximadamente, por carretera asfaltada, y tiene una altura de 80m sobre el nivel del mar y temperatura media de 32°C. Según datos suministrados por el Plan básico de Ordenamiento Territorial, el municipio posee una extensión de 321.6 Km², con características topográficas del suelo, que van desde relieve plano u ondulado, combinado con suelos de playones y de formación cenagosa al sur del territorio, en límites con el municipio de San Benito Abad. Tiene una población total, según el Censo Territorial Colombiano de 2018, de 20.239 habitantes, donde el 51,1% son hombres y el 48,9% mujeres.

El municipio está dividido política y administrativamente en cinco (5) corregimientos y en diecisiete (17) veredas, las cuales se relacionan a continuación. Corregimientos: Puerto Franco, Baraya, San Andrés de Palomo, San José de Rivera y Pueblo Nuevo Junín. Veredas: Pueblo Nuevo II, Surbán, Abre el Ojo, Mata de Guásimo, Palmital, Bleo, San Pelayo, Los Leones, El Jacinto, La Corocera, San Luís, El Pantanito, El Guamo, Los Abetos, Caña Seca, Mancomoján, Campo Ameno.

Las características ambientales de Galeras se encuentran dentro de dos (2) zonas ambientales: una dedicada a la producción económica, con una extensión de 29.286 hectáreas (91% del total) y otra área de especial significancia ambiental con 2.879 hectáreas (9% del total). La primera zona ambiental se divide en dos (2) subzonas ambientales (de uso agropecuario y de aprovechamiento forestal), que luego se categorizan en cuatro (4) áreas de manejo ambiental: agrícola, ganadero, mixto y forestal.

El área de especial significancia ambiental está distribuida en tres (3) sub zonas: una de recuperación de corredores biológicos, otra de recuperación de Ecosistemas degradados y la tercera, una zona de humedales. La primera subzona es área de manejo ambiental mixto; la segunda, forestal; y la tercera, de protección.

Según Holdridge, Galeras pertenece a Bosque Seco Tropical. La vegetación predominante está constituida por especies como Matarratón,

Vara de Humo, Totumo, Camajón, Jobo, Dividivi, Carbonero, Guásimo, Tolúa, Ceiba, Ceiba Bonga, Guanabillo, Guacamayo, Algarroba, Mango, Tamarindo, Trébol, Polvillo, Roble, Santa Cruz y la más representativa La Palma de Vino, símbolo central e imponente del escudo del municipio, de la cual los antepasados obtuvieron su techo y el sustento, obteniendo gran cantidad de derivados, ubicándolo en la principal fuente de la industria artesana.

El suelo de Galeras es reconocido por su color rojizo, los Cuadros Vivos (patrimonio cultural inmaterial de Colombia), las artesanías en totumo y en palma de vino, muchas de estas exportadas al exterior.

La palma de vino crece en lugares frescos, por lo general en playones. Es una palma alta, gruesa, solitaria, sin espinas. Puede alcanzar una altura hasta de 20m y un diámetro de cerca de 50cm, con algo más desde la base (Devia *et al.*, 2002) Tiene de 25 a 40 hojas erectas, contemporáneas, que forman una corona densa, de cerca de 10m de diámetro, con raíces profundas.

Son muchos los productos que se pueden obtener de la palma de vino; las tres partes de ella que, aparentemente, son las únicas utilizables económicamente son: el fruto, el palmito y las hojas. El fruto como alimento para los animales; el endocarpio del fruto, de acuerdo con un trabajo sobre Plantas Tropicales Promisorias de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, es un excelente combustible que se quema directamente o se puede convertir en carbón vegetal; la almendra se caracteriza por su alto contenido de aceite casi incoloro; el palmito o corazón es un alimento nutricional, atractivo como alternativa de producción agroindustrial. Al tumbar la palma y hacerle un agujero en la yema terminal, sale un líquido fermentable llamado vino de palma, de ahí su nombre (Departamento Administrativo de Medio Ambiente, 1998). No se permite la explotación industrial de este, porque implica perjudicar a la población de este recurso natural. Esto no impide que los habitantes lo aprovechen de manera racional y regulada.

Las hojas de las palmas sirven para techar casas, envolver alimentos como el “bollo”, entretejer canastos, fabricación de escobas de varita, elaboración de abanicos, y la fabricación de esteras y tapetes. Estos últimos

tomando renombre y reconocimiento nacional por los viajes de los Cuadros Vivos adornados por ellas.

Para efectos de esta investigación abordaremos a 4 productores de los principales productos artesanales derivados de la palma de vino. El objetivo de la muestra teórica es elegir casos que, probablemente, pueden replicar o extender la teoría emergente; deben adicionarse el número de casos hasta la saturación de la teoría (Eisenhardt, 1989). No existe una guía precisa acerca del número de casos que deben ser incluidos, por lo que esta decisión se deja al investigador, al no existir reglas para la definición del tamaño de la muestra (Perry, 1998).

Por consiguiente, los criterios tenidos en cuenta para la selección fueron los siguientes: que sean productores de artesanías de palma de vino, que estén localizados en el municipio de Galeras y sus zonas circundantes, que realicen uno de los productos derivados de la palma de vino, que el aprendizaje del oficio tenga tradición artesanal y familiar. Los oficios escogidos fueron: tejeduría de esteras en palma de vino, fabricación de escobas de varita, elaboración de abanicos y envoltura de bollos con palma de vino, descritos a continuación.

Tejeduría de Esteras en Palma de Vino: Las esteras tienen su origen ancestral; la documentación que existe muestra que la herencia de las esteras viene de los indios Chimila, en el Departamento del Cesar, pero no se sabe cómo se originó, cómo evolucionó y cómo llegó a las sabanas sucreñas, labor otorgada a la tradición oral y a la migración en tiempos de la colonia.

Antiguamente se formaban grupos para tejer la estera, donde las mujeres eran y siguen siendo las realizadoras del oficio. Se tejía en piquería; se reunían en grupos de 32 artesanas y armaban el telar en la calle, desde la mañana hasta la noche, alumbrada por lámparas de petróleo, finalizando el tejido en medio de cantos. El proceso no ha evolucionado mucho, los únicos cambios notorios son en el tinturado, que muchas veces se hacen con colorantes químicos y la sustitución del fique, para la estructura, por pita sintética (Abella *et al.*, 2005).

En Galeras, el oficio es reconocido; se cuanta que, anteriormente, en todas las familias había alguien que sabía tejer esteras, pero, por el poco apoyo municipal y departamental, las matronas han dejado de hacerlo y,

por ende, el oficio ha ido desapareciendo. Actualmente, solo una de ellas es la que está tejiendo esteras.

Fabricación de Escobas de Varita: Las escobas de varita de palma de vino es una actividad artesanal tradicional de varios corregimientos y veredas del municipio de Galeras, especialmente de San Andrés Palomo y Baraya; de esta actividad devengan el sustento diario cientos de familias. El producto final, o sea las escobas, se comercializan en la región, en donde tienen gran demanda dada su calidad y precio.

En los corregimientos de Baraya y Palomo, 500 de sus habitantes se ocupan en un 90% del día en hacer escobas de varita. Hombres, mujeres, adultos mayores y niños viven en función de una tradición que es el sustento de estos corregimientos azotados por la violencia de las Farc. “El que no sepa hacer escobas aquí es mejor que se vaya”, es la consigna de la población que es casi una obligación porque “no hay nada más que hacer”. El deficiente acceso a la tecnología, la falta de señal de internet y los escasos recursos económicos hacen que la mayoría de los niños sepan el oficio.

Elaboración de Abanicos en Palma de Vino: Son productos elaborados con el cogollo de la palma; no necesitan otro elemento extra, porque del mismo cogollo se teje y se le da la figura que se quiera al abanico. Anteriormente, se fabricaban para combatir los calores en las fincas y sobre todo para “echarle fresco al fogoncito”. Se fabrican en zonas de Galeras y sus corregimientos, y en Sincé, Sucre.

Envoltura de Bollos de Maíz con Palma de Vino: El bollo limpio de maíz con batata, es un acompañante para comidas en todas las épocas del año. Su atractivo, además del culinario, es que se envuelve en hojas de palma de vino; su forma alargada y cilíndrica requiere de amarre en espiral a su alrededor.

A continuación, se evidencia la caracterización de los productores por cada oficio.

Tejeduría de Esteras

Tabla 11
Caracterización del Productor de Esteras en Palma de Vino

Tejeduría de Esteras	
Productor	María Teresa Cardozo Madera
Origen	Zona Urbana, Galeras, Sucre
Edad	70 años
Estado Civil	Casada
Último Curso de Educación aprobado	Ningún nivel de Educación
Oficio Artesanal	Tejeduría de Esteras en Palma de Vino
Aprendizaje del Oficio	De la madre
VARIABLES INTERNAS	
	No tiene formación escolar. La formación que tiene es el aprendizaje del oficio de tejeduría transmitido por su abuela y su madre desde hace 63 años. Es casada, tiene 6 hijos y 8 nietos. Es la única persona que teje esteras de manera permanente en Galeras. Vive en la zona urbana.
Capital Humano	La vivienda tiene paredes de cemento, piso pulido en cemento, techo en zinc, 3 cuartos, sala-comedor, cocina, cocina en el patio con techo de paja y piso de tierra. Baño interno de cemento. Cuenta con los servicios básicos: agua, electricidad, alcantarillado y gas. Vive con su cónyuge, dos (2) de sus hijos y tres (3) nietos. Nadie en su casa le ayuda a realizar el oficio.

Tejeduría de Esteras

Cadena de Valor

No tiene un cuarto dedicado al taller; teje los productos en un rancho con techo de palma de vino y piso de madera, que sirve para otras actividades en el hogar.

Utiliza herramientas manuales muy básicas (mazo de madera y cacho de vaca).

La tecnología es rudimentaria; telar armado con madera cortada para la labor.

La posición para tejer es sedente y la silla que utiliza no tiene condiciones ergonómicas lo que incurre en patologías de cuello, espalda y rodilla.

El proceso productivo se divide en cinco (5) pasos:

(1). Recolección y preparación de la materia prima, (2) Tinturado y secado de la palma, (3) Montaje del telar, (4) Tejido, (5) Acabados.

Tiene tres (3) maneras de recolección de la materia prima: Primero: La recoge en las fincas con ayuda de uno de sus hijos. Segundo: La compra a artesanos dedicados a otros oficios. Tercero: La compra a otros intermediarios.

Es la única persona que se dedica a la elaboración de los productos.

Los productos son elaborados completamente a mano.

Los productos tienen muy buenos acabados.

No maneja inventario de producto.

Gestión Administrativa

Unidad productiva no registrada.

No hay planificación del trabajo; todas las actividades están a su cargo: compra de materia prima, producción, ventas.

No lleva libros contables, calcula los ingresos y egresos por el número de estereras que ha hecho.

Tejeduría de Esteras

Gestión de Marketing	<p>La publicidad de sus productos la da la voz a voz; no cuentan con estrategias para dar a conocerlos.</p> <p>Los canales de distribución que utiliza es la venta directa en el lugar de producción.</p> <p>No exportan.</p> <p>No tienen empaque diseñado para sus productos, los enrollan y amarran con la misma pita que utiliza para hacer el tejido; cuando son encargos pequeños los meten en bolsas plásticas.</p> <p>Los precios de venta por producto son los siguientes: estereras de 1,0 x1,50: \$25.000, estereras de 2,0 x 2,50 m: \$60.000.</p> <p>No cuenta con conocimientos para calcular los precios.</p> <p>Las ventas mensuales son variables, en promedio 5 estereras al mes.</p> <p>No maneja ningún elemento electrónico de comunicación.</p> <p>No tiene portafolio de producto.</p> <p>La mayoría de sus compradores son de la Costa Norte colombiana y turistas que llegan al municipio para el Festival de la Algarroba y la exhibición de Cuadros Vivos, las fiestas patronales y las fiestas en corraleja.</p>
Redes, alianzas	<p>No pertenece a ninguna asociación.</p> <p>No confía en las asociaciones por robos anteriormente.</p> <p>No tiene contacto con entidades de gobierno, fundaciones, empresa privada para cooperación o alianzas.</p>

Tejeduría de Esteras

Innovación	<p>No hay variación de producto, toda la vida ha fabricado los mismos productos.</p> <p>Las únicas variaciones que hace son en colores y la distribución de los mismos en el tejido.</p> <p>Hay transferencia de conocimiento, hijos y nietos aprendieron el oficio por ella.</p> <p>No existen estrategias para monitorear el mercado y tendencias de este.</p> <p>No se apoyan en profesionales del diseño para el desarrollo de nuevos productos.</p> <p>No se apoyan de la tradición oral de la comunidad para el diseño de nuevos productos.</p>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: *Elaboración propia*

Fabricación de Escobas de Varita

Tabla 12
Caracterización del Productor de Escobas de Varita en Palma de Vino

Fabricación de Escobas de Varita	
Productor	Petronila Mercado Rivera
Origen	Límite del municipio de Achí, Bolívar, y Majagual, Sucre
Edad	79 años
Estado Civil	Casada
Último Curso de Educación aprobado	Ningún nivel de educación
Oficio Artesanal	Fabricación de escobas de varita en palma de vino
Aprendizaje del Oficio	De la madre
VARIABLES INTERNAS	
Capital Humano	<p>Desplazados por la violencia hace 60 años.</p> <p>No tiene formación escolar.</p> <p>La formación que tiene es el aprendizaje del oficio de tejeduría transmitido por su abuela y su madre hace 68 años.</p> <p>Es casada, tiene 12 hijos y 18 nietos.</p>

Fabricación de Escobas de Varita

Capital Humano

En el hogar fabrican escobas el esposo y un (1) hijo con el que comparte vivienda.
Vive en la zona rural.
La vivienda tiene paredes de cemento, piso pulido en cemento, techo en zinc, 3 cuartos, sala comedora, cocina en el patio con techo de paja y piso de tierra, baño en cañas al aire libre en el patio de tierra.
La vivienda cuenta con los servicios básicos: agua, electricidad, alcantarillado y gas.
Vive con su cónyuge, uno (1) de sus hijos y tres (3) nietos.

Cadena de Valor

No tiene un cuarto dedicado al taller, teje los productos en el patio de tierra al aire libre, al lado de la cocina.
Utiliza herramientas manuales muy básicas (cuchillo, machete).
Fabrican generalmente los productos en posición bípeda, pocas veces en posición sedente, porque limita el trabajo.
No tiene horario de trabajo.
Fabrica escobas todos los días desde las 6 de la mañana.
El volumen de producción es de 2 a 3 docenas diarias de escobas.
El proceso productivo se divide en cuatro (8) pasos: (1) Recolección de la materia prima, (2) Desvaritado de la hoja de la palma, (3) Secado de las varitas, (4) Amarre de la estructura, (5) Tejido, (6) Enrollado, (7) Preparación del elemento de agarre, (8) Ajuste del elemento de agarre.
Tiene tres (3) maneras de recolección de la materia prima: Primero: Recolección en fincas y playones, Segundo: Compra a artesanos dedicados a otros oficios y Tercero: Compra a otros intermediarios.
Como ella existen 300 familias más, que se dedican al oficio.
Los productos son elaborados completamente a mano.
Los productos tienen muy buenos acabados.

Fabricación de Escobas de Varita

Gestión Administrativa	<p>Unidad productiva no registrada. Planifican el trabajo diariamente. La actividad de compra de la materia prima es delegada a su esposo e hijo. La preparación de la materia prima para tejer es compartida con su cónyuge e hijo. La actividad de producción la comparte con su cónyuge e hijo. No lleva libros contables, calcula los ingresos y egresos por el número de esteras que ha hecho.</p>
Gestión de Marketing	<p>La publicidad de sus productos la da la voz a voz, no cuentan con estrategias para dar a conocerlos. Los canales de distribución que utiliza es la venta directa en el lugar de producción e intermediarios. No exportan. No tienen empaque diseñado para sus productos. Las ventas las hace por unidades y por docenas, la unidad cuesta \$ 800 pesos en punto de venta en casa, la docena (12) al intermediario la vende a \$ 10.000 pesos colombianos. Tienen en cuenta los insumos que utiliza para calcular el precio del producto. Mensualmente fabrica 1.200 escobas. No maneja ningún elemento electrónico de comunicación. No tiene portafolio de producto. El intermediario vende los productos a tiendas, depósitos y los vende en los Departamentos cercanos.</p>
Redes, alianzas	<p>No pertenece a ninguna asociación. No confía en las asociaciones. Muestra desconfianza al crear cualquier tipo de sociedad con otros artesanos. No tiene contacto con entidades de gobierno, fundaciones, empresa privada para cooperación o alianzas. Han hecho reportajes de su oficio en los canales y periódicos regionales.</p>

Fabricación de Escobas de Varita

Innovación	<p>Las escobas son el único producto que fabrican. No hay variación en forma y color, textura. Hay transferencia de conocimiento, hijos y nietos aprendieron el oficio por ella. No existen estrategias para monitorear el mercado y tendencias de este. No se apoyan en profesionales del diseño, para el desarrollo de nuevos productos. No se apoyan en la tradición oral de la comunidad, para el diseño de nuevos productos.</p>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Tejido de Abanicos en Palma de Vino

Tabla 13
Caracterización del Productor de Abanicos en Palma de Vino

Fabricación de Abanicos	
Productor	Inés de los Ángeles Herrera Martínez
Origen	Sincé, Sucre
Edad	84 años
Estado Civil	Viuda
Último curso de Educación aprobado	Ningún nivel de educación
Oficio Artesanal	Fabricación de abanicos en palma de vino
Aprendizaje del Oficio	Tíos en Galeras, Sucre
VARIABLES INTERNAS	
Capital humano	<p>No tiene formación escolar. La formación que tiene es el aprendizaje del oficio de tejeduría transmitido por su tío en Galeras, Sucre. Es viuda, tiene 4 hijos y 6 nietos. Es la única persona en su hogar que fabrica abanicos. Vive en la zona urbana.</p>

Fabricación de Abanicos

Capital humano

La vivienda tiene paredes de caña, piso de tierra, techo en palma de vino, 2 cuartos, uno usado como sala comedora, la cocina se ubica en el patio con techo de paja y piso de tierra, baño en cañas al aire libre en el patio de tierra.

La vivienda cuenta con los servicios básicos: agua, electricidad, alcantarillado y gas.

Vive con uno (1) de sus hijos.

Pertenece al Programa de Protección Social al Adulto Mayor “Colombia Mayor”.

Recibe desayuno, media mañana, almuerzo y media tarde en el Centro del Adulto Mayor.

Alterna las labores propias del hogar con la asistencia al centro y la fabricación de abanicos.

Es una de las pocas personas que se dedica a esta labor.

Cadena de Valor

No tiene un cuarto dedicado al taller, teje los productos en el patio de tierra al aire libre o en la habitación que sirve de sala y comedor.

Utiliza herramientas manuales muy básicas (cuchillo).

Fabrican los productos en posición sedente con inclinación de la columna a la parte frontal, se evidencian en su físico las patologías existentes.

No tiene horario de trabajo.

Fabrica abanicos cuando tiene material.

El volumen de producción diario es de 1 docena de abanicos

El proceso productivo se divide en cuatro (5) pasos: (1). Preparación de la materia prima, (2) Desvaritado de la hoja de la palma, (3) Corte de segmento, (4) Tejido, (5) Acabados.

Tiene una (1) manera de recolección de la materia prima: Compra a otros intermediarios.

Los productos son elaborados completamente a mano.

Los productos tienen muy buenos acabados.

Fabricación de Abanicos	
Gestión Administrativa	<p>Unidad productiva no registrada. Todas las actividades que comprenden la fabricación de abanicos están a su cargo. No lleva libros contables. No calcula precios El precio del producto lo determina por el tamaño del producto.</p>
Gestión de Marketing	<p>La publicidad de sus productos la da la voz a voz. No promociona sus productos. Los canales de distribución que utiliza es la venta directa en el lugar de producción y en el centro del adulto mayor. No exportan. No tienen empaque diseñado para sus productos. Las ventas las hace por unidades, la unidad varía entre \$ 500 y \$ 1.000 pesos. No tiene en cuenta gasto de materia prima para calcular el costo. Mensualmente fabrica entre 40 y 60 abanicos mensuales, no tiene cantidades exactas mensuales. No maneja ningún elemento electrónico de comunicación. No tiene portafolio de producto. En época de vacaciones y verano vende más. No tiene identificación del hogar, las personas no saben cómo llegar a comprar.</p>
Redes, Alianzas	<p>No pertenece a ninguna asociación. No le interesa pertenecer a ninguna. Los contactos que tiene con las entidades de gobierno son a través del Programa del Adulto Mayor.</p>

Fabricación de Abanicos

Innovación

Los abanicos son el único producto que fabrican.
 No hay variación en forma y color, textura.
 Existe exploración conceptual, formal y en textura para la fabricación de nuevos productos.
 No existe transferencia de conocimiento, los hijos y nietos saben tejer.
 No monitorea el mercado.
 No se apoya en profesionales del diseño para el desarrollo de nuevos productos.
 No se apoyan de la tradición oral de la comunidad para el diseño de nuevos productos.

Fuente: *Elaboración propia.*

Envoltura de Bollos en Palma de Vino

Tabla 14

Caracterización del Productor de Bollos de Maíz envueltos en Palma de Vino

Fabricación de Bollos de Maíz envueltos en Palma de Vino

Productor	Josefa Castillo
Origen	Galeras, Sucre
Edad	73 años
Estado Civil	Soltera
Último curso de educación aprobado	Ningún nivel de educación
Oficio Artesanal	Fabricación de bollos de maíz envueltos en palma de vino
Aprendizaje del Oficio	Abuela, madre, tías.

VARIABLES INTERNAS

Capital humano	Experiencia en el oficio 66 años. No tiene formación escolar. La Formación que tiene es el aprendizaje del oficio de producción de bollos de maíz envueltos en palma de vino transmitido por su abuela y su madre hace 68 años. Es soltera.
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fabricación de Bollos de Maíz envueltos en Palma de Vino

Capital humano

Vive con un (1) sobrino y los hijos de este.
El sobrino ayuda en las actividades pesadas el proceso de producción.
Vive en la zona urbana.
La vivienda tiene paredes de cemento, piso pulido en cemento, techo en zinc, 3 cuartos, uno (1) de ellos dedicado a almacenamiento de materia prima, sala-comedor, cocina en el patio con techo de paja y piso de tierra, baño en bloques en el patio de tierra.
La vivienda cuenta con los servicios básicos: agua, electricidad, alcantarillado y gas.

Cadena de Valor

No tiene un cuarto dedicado al taller; teje los productos un rancho de paja en el patio.
Utiliza herramientas manuales muy básicas (cuchillos, recipientes, molino mecánico)
Fabrican generalmente los productos en posición bípeda, la envoltura de los bollos en realizada en posición sedente.
Inicia labores entre 2:30 y 3:00 de la mañana.
El volumen de producción es de 40 bollos de maíz diarios.
El proceso productivo se divide en cuatro (7) pasos: (1). Compra de la materia prima, (2) Remojar la tercera parte del maíz y hacer la miel de panela, (3) Cocinar el resto del maíz, (4) Moler el maíz, (5) Amasar, (6) Envolver, (7) Cocinar los envueltos.
Tiene tres (3) maneras de recolección de la materia prima: *Primero*: recolección en fincas y playones, *Segundo*: Compra a artesanos dedicados a otros oficios y *tercero*: Compra a otros intermediarios.
Como ella existen 20 familias más que se dedican al oficio.
Los productos son elaborados completamente a mano.

Fabricación de Bollos de Maíz envueltos en Palma de Vino

Gestión Administrativa	<p>Unidad productiva no registrada. Planifican el trabajo cada dos días. Las actividades de planificación las ejecuta ella misma. No lleva libros contables, calcula los ingresos y egresos por el número de productos hechos.</p>
Gestión de Marketing	<p>La publicidad de sus productos la da la voz a voz, no cuentan con estrategias para dar a conocerlos. Los canales de distribución que utiliza es la venta directa en el lugar de producción, venta en locales comerciales, intermediarios y vendedores ambulantes. El vendedor ambulante se queda con el 25% del producido; en las tiendas tiene que dejar vendaje. No exportan. No tienen empaque diseñado para sus productos. Empacan en bolsas plásticas Las ventas las hace por unidades, la unidad cuesta \$ 1000 pesos. Tienen en cuenta los insumos que utiliza para calcular el precio del producto. Mensualmente fabrica 1.200 bollos. No maneja ningún elemento electrónico de comunicación. No tiene portafolio de producto. Las ventas son mejores en época de verano por la escasez de tubérculos. Las ventas aumentan en época de vacaciones. Las personas ajenas al municipio siempre llevan cuando viajan.</p>
Redes, alianzas	<p>No pertenece a ninguna asociación. No tiene contacto con Entidades de Gobierno, Fundaciones, Empresa privada para cooperación o alianzas.</p>

Fabricación de Bollos de Maíz envueltos en Palma de Vino

Innovación

Los bollos envueltos en palma de vino son el único producto que fabrica.
No hay variación en forma, color, textura y sabor.
Hay transferencia de conocimiento a sobrinos.
No existen estrategias para monitorear el mercado y tendencias de este.
No se apoyan en profesionales del diseño para el desarrollo de nuevos productos.
No se apoyan de la tradición oral de la comunidad para el diseño de nuevos productos.

Fuente: *Elaboración propia.*

Conclusiones

Al caracterizar a los productores de artesanías en palma de vino y conocer lo laborioso e importante de su oficio se puede concluir que:

- Los tres productores de artesanías utilizan la palma de vino como materia prima principal en la elaboración de sus productos.
- No tienen talleres tecnificados; el oficio lo hacen en los patios de sus casas.
- Todos son de la tercera edad y toda su vida han vivido de este.
- Aprendieron el oficio de sus padres.
- No tienen ningún nivel de escolaridad.
- Gracias a su oficio tienen vivienda propia y les dieron educación a sus hijos,
- a los que les han transmitido el saber del oficio
- A las terceras generaciones no les interesa aprender porque no lo ven bien pago.
- No tienen negocios formalizados, no planean sus actividades, no tienen políticas de gestión, no llevan un proceso contable estructurado, no tienen ningún tipo de protección y nunca han explorado nuevas formas de uso de la materia prima.

- No tienen ningún tipo de publicidad, empaque, no participa en redes, ninguno cree en las asociaciones,
- No hacen ningún tipo de promoción de sus productos.
- Desde el gobierno municipal, departamental y nacional no existe ningún tipo de promoción del oficio en Sucre.
- Falta de incentivos a la producción de estas artesanías.
- No reciben apoyo de organismos de fomento al sector artesanal.
- Sus canales de distribución son intermediarios y venta al consumidor final.
- La Innovación en producto, en proceso y mercado es nula; no conocen la palabra Innovación.
- Producen objetos de excelentes acabados.
- No tienen certificación de calidad.
- Solo uno (1) tiene conciencia del valor cultural de lo que hacen; sus familiares tampoco lo saben.
- Están dispuestos a enseñar para preservar el saber ancestral.
- La competencia entre productores solo se ve en el oficio de las escobas de varita (500 productores) y la envoltura de bollos de maíz; de los otros dos (2) productos son los únicos que lo hacen.
- Sus clientes son de la Costa Norte colombiana en su mayoría y turistas que visitan al municipio con ocasión del Festival de la Algarroba y la muestra de Cuadros Vivos, fiestas patronales y fiestas en corraleja.
- Nunca han recibido capacitación en temas de marketing (ventas, mercadeo, promoción, entre otras).
- Desconocimiento de las regulaciones del Gobierno para la conservación y preservación de la palma de vino.
- Falta de interés en la transmisión del saber ancestral a las nuevas generaciones (transferencia de conocimiento).

Referencias

- Artesanías de Colombia. (2017a). *DIAGNOSTICO DEL SECTOR ARTESANAL COLOMBIANO*. <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/4102/1/INST-D%202017.%2041.pdf>
- Artesanías de Colombia. (2017b). *Proyecto “Fortalecimiento de la actividad artesanal en el Departamento de Sucre”. Asesoría en diseño y producción para la oferta de producto artesanal*. Informe final. <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/4032/1/INST-D%202017.%2031.pdf>
- Balmaseda, E. M. V., Elguezabal, I. Z., & Clemente, G. I. (2007). Evolución de los modelos sobre el proceso de Innovación: desde el modelo lineal hasta los sistemas de Innovación. In *Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la Empresa: XX Congreso anual de AEDEM* (p. 28). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).
- Abella Ramírez, M. I., Spanger Díaz, M. M., Llano Díazgranados, C., Uribe Vélez, M. E., Mesa, B., Pérez Roza, D. M., Cabrales Dávila, R., Nieves Orozco, J. C., Benavides, E. O., Díaz López, L. del C., Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, P y M. E. (FOMIPYME), Ministerio de Comercio, I. y T., & Artesanías de Colombia. (2005). *Estructuración de la cadena productiva de la palma estera en el departamento del Cesar*. <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/handle/001/1549>
- Devia, J. E., López, A., & Saldarriaga, O. L. (2002). Productos promisorios del fruto de la palma de vino. *Revista Universidad EAFIT*, 38(126), 67-80. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/949>
- Departamento Administrativo del Medio Ambiente. Colombia. (1998). *Manual guía de especies vegetales vedadas en vía de extinción y de frecuente comercialización*. Santafé de Bogotá.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Making fast strategic decisions in high-velocity environments. *Academy of Management journal*, 32(3), 543-576. <https://doi.org/10.5465/256434>
- Hamel, G. (2000). *Liderando la revolución*. Editorial Norma.

- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). *An overview of innovation. The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*. The National Academy of Science, USA.
- Márquez Ramírez, L. X., & Serrano Rodríguez, D. (2017). *Diagnóstico del sector artesanal en Colombia: resultado del levantamiento de información realizado por Artesanías de Colombia entre 2014-2016*. Artesanías de Colombia y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/4102/1/INST-D%202017.%2041.pdf>
- Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de Estudio de Caso Estrategia metodológica de la Investigación científica. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, (20), 165-193. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/3576/2301>
- Perry, C. (1998). Processes of a case study methodology for postgraduate research in marketing. *European Journal of Marketing*, 32(9/10), 785-802.
- Yin, R. K. (1996). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications.

Capítulo 8

Caracterización de las empresas del sector lácteo de Sincelejo, Sucre, Colombia, desde una perspectiva económica, social y tecnológica: un estudio de caso

Isaura Esther García Chávez¹

Piedad Martínez Carazo²

María José Sierra Galindo³

Introducción

Colombia es un país con gran fortalecimiento en la industria de leche; a pesar de esto, ha venido presentando inconvenientes en el mercado, ya que los costos en los mercados a nivel internacional no están controlados. En cambio, a nivel nacional si están regulados, lo que deja en desventaja a los empresarios. Por otro lado, el comercio informal de productos derivados de la leche, ha impactado directamente el rendimiento del sector. Asimismo, se ha presentado un aumento en las importaciones de los productos derivados de la leche, lo que refleja la incompetencia de los productores nacionales para suministrar los insumos suficientes a todo el mercado interno. De esta manera, el sector se manifiesta pidiendo ayuda para fortalecer y desarrollar una mejor productividad. Y, en este sentido, el Ministerio de Comercio,

1 Asesora del Programa Ondas e investigadora adscrita al grupo Dimensiones Humanas de la Corporación Universitaria del Caribe- CECAR, Aspirante a Magister en Gestión de la Innovación, Psicóloga con experiencia en investigación

2 Doctora en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas por la Universidad Autónoma de Barcelona (España); Magister en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas; Especialista en Finanzas, Universidad de Cartagena; Especialista en Gerencia de la Hacienda Pública, Corporación Universitaria del Caribe; Administradora de Empresas, Universidad del Sinú. Asesora y miembros de la Sala de Fundadores de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.

3 Magister en Gestión de la Innovación por la Universidad Tecnológica de Bolívar (Colombia); Diseñadora Industrial por la Universidad de Pamplona (Colombia). Docente catedrático de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR. Asistente de Laboratorio de Creatividad e Innovación de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR

Industria y Turismo intervino a través del Programa de Transformación Productiva con resultados evidentes.

Por otro lado, la industria del Sector Lácteo en Colombia presenta un déficit hace unos años, y los comercializadores de leche con otros expertos manifiestan que el sector se encuentra en quiebra, lo que han conducido a una crisis por la falta de abastecimiento interno y que las industrias internacionales han cobrado más fuerza en el país. Los precios que les son pagados a los comercializadores de leche no aumentan desde hace más de 11 años; en cambio, los insumos para la producción aumentan descontroladamente cada año en el país. Sumado a esto, el Gobierno ha tenido poca inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector, dejando al país rezagado en comparación con competidores externos. Por último, los convenios de libre comercio, que se firmaron hace un par de años, han llevado al sector lechero a una “crisis” que preocupa seriamente a sus comercializadores y productores (Robayo, 2018).

En el Departamento de Sucre, y en particular en la ciudad de Sincelejo, las empresas del Sector Lácteo presentan un bajo nivel de competitividad, tal como lo afirman Hernández, Bustamante y Porto (2014), quienes también destacan el alto grado de vulnerabilidad del sector; pues, cualquier cambio en el entorno, puede afectar al ganado, la leche y por ende la productividad. Además, destacan que es un subsector en el que existe un alto grado de rivalidad entre las empresas; pues están en constante búsqueda de estrategias como la Innovación para mejorar el producto y acaparar el mercado. Por lo tanto, los niveles de Innovación de las Empresas del Subsector Lácteo en la ciudad de Sincelejo y del Departamento deben ser intervenidos no solo para mejorar la competitividad local, sino para incursionar en mercados internacionales (Hernández et al., 2014).

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la producción de leche y sus derivados en la economía de la región sucreña, es muy importante desarrollar estudios que mancomunadamente direccionen esfuerzos a la caracterización del Sector Lácteo desde los diferentes aspectos y contar con un panorama general de la situación económica, social y tecnológica de las empresas del sector con el fin de contribuir información relevante sobre el estado de las empresas y qué necesitan para mejorar los procesos internos que contribuyan al crecimiento en la competitividad y productividad del sector a nivel local, nacional e internacional.

En este sentido, la caracterización de las empresas del sector en la ciudad de Sincelejo, desde la perspectiva económica, social y tecnológica, permitió identificar las falencias del sector en materia de inversión de Nuevas Tecnologías que soporten el crecimiento y estén a la vanguardia para la implementación de nuevos procesos industriales, que constituyan a la generación de nuevos procesos y productos de mejor calidad atractivos, tanto en mercados nacionales como internacionales. Para este fin, la Innovación se puede considerar como una herramienta fundamental en el mejoramiento de la competitividad del Sector Agroindustrial en la ciudad de Sincelejo, la cual se puede utilizar como una estrategia corporativa de las organizaciones empresariales y uno objetivos misionales del crecimiento de las empresas, dentro del marco de la globalización. En este sentido, la inversión en Tecnología, Innovación e Investigación, recobra importancia como herramienta capaz de impulsar hacia una competitividad de clase mundial (Rico, Martínez & Rico, 2015).

Antecedentes teóricos y conceptuales

Muchos autores han tratado de definir e identificar el concepto de Innovación; si bien, no de forma explícita, sus argumentos se han convertido en el punto de partida para los conceptos y definiciones sobre Innovación desarrollados tiempos después. Por ejemplo, el autor Adam Smith, en su escrito literario *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, que fue publicado en 1776, muestra cómo a través de la cualificación, separación y especialización del trabajo se puede motivar la invención de nuevas herramientas y máquinas para el desarrollo de nuevos procesos y productos. En esta misma línea, el autor David Ricardo describe en su obra *Principios de economía política y tributación*, en el año (1817), cómo las remodelaciones técnicas y los nuevos descubrimientos, podrían contribuir a producir una cantidad de bienes, incluso a desarrollar más la producción empleando una menor cantidad de mano de obra (Formichella, 2005).

Por otro lado, Peter Drucker (1985), reconoce la Innovación como una herramienta particular que utilizan los Empresarios Emprendedores, por la cual se ven las transformaciones como oportunidades de nuevos negocios distintos a los tradicionales., “Es la acción de suministrar y utilizar

los recursos como una nueva capacidad de producir riqueza. Ya que la Innovación crea recursos. En este sentido, no puede existir algo sin que el hombre le encuentra la aplicación de lo natural y entonces lo dota de valor económico”. En este mismo orden de idea, manifiesta que el Empresario Innovador ve el cambio como algo saludable, que le traerá beneficios en un futuro, teniendo la capacidad de buscar el cambio, responder a él y lo explota como una oportunidad (Drucker, 1985).

Ahora bien, la Innovación va más allá de un concepto que se relaciona con algo nuevo; es algo más complejo que implica proponer, crear, producir y utilizar las estrategias de mercado ideales que van desde la renovación y transformación de lo actualmente comercializado, hasta lograr algo diferente y atractivo a los ojos de los clientes (Fernández & Fernández, 1988). Es así, como se forma un engranaje entre los procesos, productos y servicios; organización, institucional y financiero de las grandes industrias.

En este sentido, los directivos de las empresas cumplen un rol fundamental para el establecimiento del éxito o el fracaso organizacional; como gestores tienen mayor potencia en el impulso de estrategias de organización que mejoren la eficiencia y la eficacia, para aprovechar las oportunidades de mercado, e identificar y neutralizar amenazas potenciales (Lepak & Snell, 1999). Algunos estudios han descubierto que los altos grados de eficiencia y eficacia de la gestión aportan a las organizaciones una gran ventaja (Adner & Helfat, 2003), pero han dejado de lado que los directivos en los diferentes rangos jerárquicos tienen diferentes funciones que exigen múltiples habilidades para el Desarrollo Empresarial (Kraut, Pedigo, McKenna, & Dunnette, 2005).

De acuerdo con lo anterior, reconocer la importancia que tiene el desarrollo de la Innovación en las Empresas, permite la generación de nuevos procesos que conducen a las organizaciones a mejorar su competitividad y hacerse visibles en el mercado. Asimismo, tener un diagnóstico sobre la situación de las empresas desde varias perspectivas, proporciona bases importantes que determinarán el rol que cumplirá la Innovación desde cada aspecto, tanto económico, social y tecnológico, para el aprovechamiento de los recursos y el fortalecimiento de las actividades generadas para el aumento de la productividad.

Metodología

La metodología implementada es de carácter cualitativo, a través de la metodología de Estudio de Caso. Para determinar la población objeto de estudio de las tres empresas analizadas, se establecieron los siguientes criterios: Empresas productivas y activas en el sector lácteo, registradas en la Cámara de Comercio de Sincelejo e Invima, localizadas en el municipio de Sincelejo. Y, finalmente, que permitieran el acceso a la información. En la Tabla 1 se observan las empresas seleccionadas.

Tabla 15
Empresas Procesadoras de Lácteos en la ciudad de Sincelejo que cumplen con los criterios

Nombre o Razón Social	Productos Elaborados	Registro en Cámara de Comercio y el Invima
Alimentos de Mi Costa S.A.S.	Yogurt	SI
Lácteos Sincelejo Hnos. S.A.S.	Queso doble crema, suero costeño	SI
Empresa Prolasuc	Leche entera, suero, queso, crema de leche y leche pasteurizada	SI

Fuente: *Elaboración propia a partir de la Cámara de Comercio de Sincelejo*

El proceso de caracterización llevado a cabo en las tres Empresas del sector, estuvo dividido en dos fases: en la primera fase, se obtuvieron los datos generales de la empresa (creación, edad, propiedad del capital); seguido se identificaron los elementos corporativos (misión, visión, historia, estructura organizacional). Y en la segunda fase, se establecieron aspectos desde la perspectiva económica (en la cual se tuvo en cuenta: financiera, producción, marketing, gestión de calidad), la perspectiva social y la perspectiva tecnológica. Para poder obtener la información y organizarla desde las diferentes perspectivas, se utilizó como herramienta de recolección de información, la aplicación de entrevista semiestructurada, la observación y revisión literaria.

Resultados

A continuación, se evidencian, mediante las Tablas 1,2 y 3, la caracterización de las tres empresas, desde la perspectiva económica, social y tecnológica.

Tabla 16
Empresa Alimentos de Mi Costa S.A.S.

Datos Generales de la Empresa



Creación: 2013. Edad: 6 años. Propiedad del Capital: Privada. Tamaño: Pequeña

Elementos Corporativos

Misión: Somos una organización que se dedica a la comercialización y producción de productos derivados de la leche como el yogurt entero con dulce con fruta natural, reconocida a nivel Caribe por la calidad del producto y servicio que se ofrece, brindándole a la Región una alternativa alimenticia con excelentes contenidos naturales y nutricionales.

Visión: Para el 2020, ser una de las mejores empresas productoras de yogurt entero, con dulce de fruta natural de la Región Caribe, organizada y tecnificada, a fin de brindar la más excelente oportunidad alimenticia con altos estándares de calidad.

Historia: La empresa fue creada por la idea de unos paisas que llegaron a la ciudad con una receta sobre como elaborar yogurt; inicialmente, el proceso era artesanal, donde se aplicaba el conocimiento de manera empírica. Con el tiempo, al ver que el producto iba teniendo aceptación en el mercado la idea fue mejorando por parte de sus fundadores. En marzo de 2016, se constituye legalmente la empresa con el nombre Distrilácteos La Carolina S.A.S. ante la Cámara de Comercio de Sincelejo, pero, después de 3 años, la empresa modifica su nombre a Alimentos de Mi Costa S.A.S., quedando con la misma razón social y se amplía la capacidad instalada con la adquisición de nuevas maquinarias que han permitido la obtención de un producto de mejor calidad.

Estructura Organizacional: La empresa, conformada por 3 Áreas y 7 Empleados (5 hombres y 1 una mujer) distribuidos de la siguiente manera:

Área Administrativa: (1 profesional y una técnica) 2. **Área Operativa** (4 técnicos). 3. **Ventas** (1 bachiller)



Datos Generales de la Empresa

**Creación: 2013. Edad: 6 años. Propiedad del Capital:
Privada. Tamaño: Pequeña**

Financiera: La empresa inicia con poco capital, el cual se fue incrementando con el transcurso de los últimos años, producto del apalancamiento financiero a través del sector bancario y acreedores, hasta alcanzar una estabilidad financiera, un capital de trabajo adecuado, un patrimonio importante, y un crecimiento de las ventas que le ha permitido obtener un posicionamiento en el mercado.

Producción: Inicialmente funcionaba con una máquina de pedal que era la que sellaba las bolsas de yogurt. Producto del crecimiento y desarrollo de la organización, ha mejorado la calidad de sus productos y ha adquirido nueva maquinaria con tecnología avanzada, denominada Signa (envasadora que dosifican).

Cada producto tiene su propia imagen y presentación (etiquetas con la información nutricional y contenido del producto, empaque), que se elabora a partir de una ficha técnica que contiene la información sobre el diseño del producto, para alcanzar estándares del mismo.

Marketing: Los canales de distribución son: ventas directas al consumidor final, mayoristas, minoristas, agentes comerciales, almacenes de cadena. Los precios son fijados a través de la negociación con los distribuidores. Durante los últimos tres años la Empresa ha incrementado las ventas de manera importante al pasar de vender mensualmente, 6.000 a 7.000 litros de yogurt. Actualmente las ventas han ascendido a 15.000 litros, aproximadamente, como resultado de la calidad de los productos. Es decir, que durante los últimos dos años las ventas se han incrementado en un 100%.

La estrategia de promoción y publicidad utilizada consiste en anuncios en la televisión local, carteleras, folletos, entre otros. Actualmente, el principal mercado es el Departamento de Sucre. Sin embargo, la empresa está penetrando al Departamento de Córdoba y se está proyectando hacia otros Departamentos del territorio nacional. No implementa la estrategia de segmentación de mercados.

Gestión de la Calidad

La empresa cuenta con un sistema de control de calidad, donde tienen procedimiento para garantizar la higiene, manejo de residuos y calidad de los proveedores, para garantizar un producto con todas las normas de salubridad.

Perspectiva Económica



**Datos Generales
de la Empresa**

**Creación: 2013. Edad: 6 años. Propiedad del Capital:
Privada. Tamaño: Pequeña**

Perspectiva Social

La empresa contribuye a la generación de nuevo conocimiento, a través del apoyo a la investigación científica y aplicada que realizan las Instituciones de Educación Superior del municipio de Sincelejo.

La empresa genera un impacto social positivo en el Departamento de Sucre, contribuyendo a la generación de empleo, vinculando, a su cadena de suministro, a vendedores Independientes que lo distribuyen otras localidades del Departamento de Sucre.

Produce alimentos saludables, que son supervisados por la Superintendencia de Industria Comercio y el Invima.

Proyecta generar más empleos que permitan beneficiar a más familias, a través de una ampliación de cobertura, diversificación del portafolio de productos y servicios, y ampliación de los canales de distribución a nivel local y nacional.


**Perspectiva
Tecnológica**

La empresa apoya sus procesos desde dispositivos que comunican toda la gestión interna de la Empresa, mediante la utilización de celulares móviles.

En el año 2016, para ajustarse a los parámetros exigidos por el Invima, como ente de control de los procesos productivos, implementó la estrategia de crear dos grandes albercas para la mejora de la producción y calidad de los productos.

Fuente: *Elaboración propia a partir de la información suministrado por la empresa en la entrevista*

Tabla 17
Empresa Lácteos Sincelejo Hnos. S.A.S.

Datos Generales de la Empresa	
Creación: 2000. Edad: 20 años. Propiedad del Capital: Privada. Tamaño: Pequeña	
Elementos Corporativos	<p>Misión: Somos una empresa comercializadora y productora de productos derivados de la leche. Para ello, trabajamos con calidad, soportados con la tecnología apropiada y excelente talento humano de experiencia, comprometidos con los valores, corporativos y la preservación del medio ambiente.</p> <p>Visión: Lácteos Sincelejo se proyecta para el año 2030 como la mejor empresa en el Departamento de Sucre, productora de productos lácteos y que proyecta incursionar en los mercados nacionales e internacionales.</p> <p>Historia: Inicia de la idea de un empresario apasionado por la diversidad de productos que se pueden derivar de la leche, tuvo la idea de aprovechar la leche que él mismo transportaba, como una fuente de ingreso con valor agregado. Producto de ese trabajo se crea Lácteos Sincelejo como persona natural; ha sido una constante en sus procesos productivos. Sin embargo, en el año 2017, el señor Roger Barrera decide convertir su empresa de persona natural a persona jurídica, convirtiéndose en Lácteos Sincelejo Hnos. S.A.S., con el fin de organizar más la empresa en materia tributaria y legal.</p> <p>Estructura Organizacional: La empresa está conformada por 21 empleados, distribuidos en las 4 áreas productivas.</p>
Perspectiva Económica	<p>Financiera: La empresa inicia con poca participación en el mercado y bajo volumen de ventas. Sin embargo, gracias a la visión de sus propietarios, la empresa se consolidó en el sector, logrando estabilidad económica, crecimiento de las ventas y ampliación del mercado. Actualmente, la empresa cuenta con capital propio suficiente que les permite realizar inversiones sin recurrir a la financiación externa.</p>



Datos Generales de la Empresa

Creación: 2000. **Edad:** 20 años. **Propiedad del Capital:** Privada.
Tamaño: Pequeña

Perspectiva Económica

Producción: La empresa se abastece de varios canales de distribución en los municipios de la región sucreña y cordobesa; entre esos tiene a Sincé, San Pedro, Betulia, Chinú, Galeras, donde ganaderos con sus buenas prácticas suministran leche apta para procesar exclusivamente a esta. Anualmente, reciben un promedio de 20.000 litros de leche, suministrados por los ganaderos de la región, a través de un contrato con acuerdos de pago quincenal.

Los productos van dirigidos al mercado nacional y local. El 10% de sus ventas se realiza directamente al consumidor final en el punto de la empresa y el 90% restante se distribuye a través de mayoristas. Los precios son negociables con sus clientes, dentro de los cuales se destacan Crepes and Waffles, supermercados y hoteles.

Marketing: La estrategia de publicidad utilizada es la presentación de portafolios a diferentes locales comerciales que distribuyen y venden productos lácteos. También, se apoyan en la publicidad voz a voz, que consiste en ofrecer al cliente un producto de calidad y ese mismo cliente los recomiende, siendo esta una de las estrategias de marketing más importantes. La empresa se proyecta ampliar sus canales de distribución a nivel local, nacional e internacional, a través de un proyecto de internacionalización.

Gestión de la Calidad: La empresa cuenta con un sistema de control de calidad, donde tienen procedimiento para garantizar la higiene, manejo de residuos y calidad de los proveedores, para garantizar un producto con todas las normas de salubridad.

Datos Generales de la Empresa



Creación: 2000. **Edad:** 20 años. **Propiedad del Capital:** Privada.
Tamaño: Pequeña

Perspectiva Social

La Empresa ejerce la responsabilidad social, a través de la cual logra impactar en la sociedad con la generación de empleo que beneficia a varias familias del municipio de Sincelejo. Apoya obras sociales de la comunidad como, por ejemplo, entrega de bonos, rifas y regalos, que son utilizadas en la realización de actividades que buscan un bien común entre la comunidad donde se encuentra ubicada la empresa.

Perspectiva Tecnológica

La empresa apoya sus procesos en los programas de Microsoft Office diseñados a la medida o CNC (Control Numérico Computarizado). Renovaron dos de sus cuartos fríos, optimizando su sistema eléctrico. Cuentan con un sistema de facturación electrónico especializado que facilita la contabilidad de la empresa. Asimismo, están en procura de implementar nuevos softwares que permitan que toda la información manejada en la empresa sobre proveedores, clientes y procesos internos estén anclados a un sistema que ayude, de manera sistemática, a organizar toda la información y evitar el manejo de documentos en físico. Lo anterior ayudará a recuperar espacios dentro de la empresa que son ocupados por cantidades de archivos en físico.

Cuenta con una planta especializada en el área de producción que permite tener el control de todo el procesamiento de la leche y la elaboración de productos. Poseen un laboratorio interno que permite evaluar los niveles de la calidad de la leche que reciben de los proveedores y, cuando necesitan un estudio más especializado, se apoyan en laboratorios externos, que garantizan la efectividad en la calidad de la materia prima.

Fuente: *Elaboración propia a partir de la información suministrado por la empresa en la entrevista*

Tabla 19
Empresa Prolasuc

**Datos generales
de la Empresa**



**Creación: 1986. Edad: 33 años. Propiedad del capital: Privada.
Tamaño: Pequeña**

**Elementos
Corporativos**

Misión: Somos una empresa familiar, líder en la producción y comercialización de leche y derivados lácteos, con cobertura a nivel nacional y un alto reconocimiento a nivel regional, por su excelencia en los diferentes productos, apoyados en un equipo humano calificado, con un alto compromiso con la satisfacción del cliente y aliados estratégicos, aplicando procesos tecnológicos adecuados, siendo social y ambientalmente responsables.

Visión: En el año 2023 seremos reconocidos como la Empresa líder en la producción y comercialización de leche y sus derivados en la Región Caribe colombiana y tendremos un significativo reconocimiento en el mercado nacional.

Historia: Creada en la ciudad de Sincelejo, en el año 1986, con miras al aprovechamiento de la producción lechera del Departamento de Sucre, por el gerente, quien siendo profesor de un colegio de la ciudad comenzó a realizar pruebas de queso en el laboratorio con los estudiantes de la institución; después de varios intentos y experimentación se dio cuenta de que el producto que daba como resultado de esos experimentos le salía bien. En ese momento, decidió comercializar el producto desde su casa con un capital pequeño y distribuía el producto a amigos y familiares que fueron dándole publicidad por la calidad y eso permitió ser reconocido en el mercado, expandiendo sus clientes, ofreciendo solo queso costeño. Los ingresos que obtenía de su labor como profesor los fue invirtiendo con ayuda de su esposa, quien también trabajaba y aportaba; los ingresos no eran suficientes y tuvieron que acceder a préstamos bancarios para fortalecer el capital y lograr comprar un lote donde construyeron una bodega que, con el tiempo, por el aumento de sus clientes a nivel local, regional y nacional, se fue posesionando como una de las empresas del sector con mayor producción.

Datos generales de la Empresa



Creación: 1986. **Edad:** 33 años. **Propiedad del capital:** Privada.
Tamaño: Pequeña

Elementos Corporativos

Actualmente, tiene sede en Bogotá y Barranquilla, maneja diferentes gamas de productos y cuenta con una capacidad instalada para proveer a diferentes centros comerciales como el Éxito.

Estructura Organizacional: Conformada por 3 áreas: 1. Administrativa (7 profesionales y 4 técnicos), 2. Operativa (6 profesionales, 10 técnicos y 10 bachilleres) y 3. Ventas 2 profesionales y 2 técnicos)

Perspectiva Económica

Financiera: Es una empresa que empezó con poco capital y tuvo que acceder a préstamos bancarios para poder cumplir los requerimientos del mercado. Actualmente, cuenta con su propio capital, producto del incremento de sus ventas, lo que ha permitido cumplir con las responsabilidades adquiridas y lograr una estabilidad financiera para sus inversiones y nuevos proyectos.

Producción: La capacidad de producción sobrepasa los 40.000 litros diarios de leche y con todo tipo de tecnologías que mantiene la inocuidad del producto. Los productos van dirigidos hacia el mercado nacional y se utiliza estrategia de segmentación; en tanto, existe una línea de productos estándar, y una premium destinada a clientes más sofisticados, como hoteles. El 10% de sus ventas se realiza directamente en el punto de fábrica, el 55% a mayoristas y el 35% restante a intermediarios, que distribuyen directamente al consumidos o a tiendas minoristas.

Marketing: La estrategia de publicidad utilizada son la presentación de portafolios a diferentes locales comerciales que distribuyen y venden productos lácteos. Asimismo, utilizan como publicidad los canales locales de televisión.

Gestión de la Calidad: La empresa cuenta con un sistema de control de calidad, donde tienen procedimiento para garantizar la higiene, manejo de residuos y calidad de los proveedores, para garantizar un producto con todas las normas de salubridad.



Datos generales de la Empresa

Creación: 1986. Edad: 33 años. Propiedad del capital: Privada.
Tamaño: Pequeña

Perspectiva Social

Generación de empleo y apoyo a las gestiones sociales de la comunidad.

Perspectiva Tecnológica

La empresa se encuentra equipada con un laboratorio especializado para pruebas microbiológicas y fisicoquímicas de la leche.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrado por la Empresa en la entrevista

Conclusiones

Desde la perspectiva económica, son empresas que en sus inicios no contaban con el capital necesario para su organización, y tuvieron que recurrir a préstamos bancarios para lograr ir creciendo y atender las demandas del mercado. Actualmente, han aumentado su producción y ventas logrando un aumento de sus ingresos. Sin embargo, presentan deficiencias en la obtención de nuevos productos, por la poca capacidad instalada con la que cuentan. Utilizan como estrategias de marketing la presentación de portafolio a sus clientes, publicidad televisiva local y preventistas, tienda a tienda, ofreciendo los productos, siendo reconocidas en la ciudad.

Desde la perspectiva social, las empresas brindan aportes a actividades sociales en favor del beneficio de la comunidad; permiten el desarrollo de investigaciones científicas de carácter académico, que contribuyen en la obtención de nuevos conocimientos y generación de nuevas ideas.

Desde la perspectiva tecnológica, cuentan con plantas especializadas de poca capacidad tecnológica que se encargan de procesar la materia prima convirtiéndola en un producto de calidad con los controles de salubridad y de higiene.

Finalmente, las tres empresas del sector requieren mejorar sus procesos internos, invertir en Nuevas Tecnologías, que permitan el crecimiento en la implementación de procesos, productos y servicios, para mejorar la competitividad. Asimismo, las empresas requieren que su personal mantenga capacitándose para que estén a la vanguardia de lo que demanda el mercado nacional y poder proyectarse para penetrar a mercados internacionales.

Referencias

- Adner, R., & Helfat, C. E. (2003). Corporate effects and dynamic managerial capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 1011–1025. <https://doi.org/10.1002/smj.331>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2018, Julio). *¿Cómo va el sector Lácteo? Cluster Lácteo de Bogotá-Región*. <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-Lacteo-de-Bogota-Region/Noticias/2018/Julio-2018/Como-va-el-sector-Lacteo>
- Cámara de Comercio de Sincelejo. (2018). *Informe Económico del Departamento de Sucre*. Sincelejo.
- Drucker, P. (1985). *La Innovación y el Empresario innovador*. Edhasa.
- Formichella, M. (2005). *La evolución del concepto de Innovación y su relación con el desarrollo*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. https://www.t-educa.cl/descargas/pdfs_portal/emprendimiento/emprendydesarrollolocal.pdf
- Fernández, E., & Fernández, Z. (1988). *Manual de dirección estratégica de la tecnología*. Ariel Economía.
- Hernandez, F., Bustamante, L., & Porto, I. (2014). Evaluación del grado de competitividad de cinco Empresas del sector lechero de Sincelejo Colombia. *Investigación, Desarrollo e Innovación*, 5(1), 8-19. <https://doi.org/10.19053/20278306.3135>
- Kraut, A. I., Pedigo, P. R., McKenna, D. D., & Dunnette, M. D. (2005). The role of the manager: What's really important in different management jobs. *Academy of Management Executive*, 19(4), 122–129. <https://doi.org/10.5465/AME.2005.19417914>
- Lepak, D. P., & Snell, S. A. (1999). The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development. *Acad-*

emy of management review, 24(1), 31–48. <https://doi.org/10.5465/amr.1999.1580439>

- Robayo, M. (2018). *Creación de una Empresa para la producción; recolección y comercialización de leche bovina en el municipio de Turmequé* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia] Repositorio Ucatólica. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16091/1/CREACI%C3%93N%20DE%20UNA%20EMPRESA%20PARA%20LA%20PRODUCCI%C3%93N_%20RECOLECCI%C3%93N%20Y%20COMERCIALIZACI%C3%93N%20DE%20LECHE%20BOVINA%20EN%20EL%20.pdf
- Rico, H; Martinez, Z; & Rico, F. (2015). *Comportamiento innovador del sector del sector alimentos en el distrito de barranquilla*. Universidad Simon Bolivar. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/1193>

Capítulo 9

Diagnóstico del manejo del afrecho de yuca en el departamento de Sucre

Maribel García Paternina¹
Alexis Andrés Aguilera Alvear²
Carlos Alberto García Mogollón³

Introducción

El cultivo de yuca tiene gran importancia socioeconómica en la Región Caribe colombiana, destacándose a nivel nacional como zona productora, con una representación del 65% del área total, con un rendimiento de yuca dulce de 12,5 ton/ha y de yuca industrial de 20 ton/ha. Los Departamentos de Córdoba y Sucre son catalogados como la zona principal de participación de yuca industrial, con una representación del 90% de producción a nivel nacional; el 10 % faltante está distribuido en los Departamentos de Cauca y Meta. Debido a lo anterior, y sumado al interés por el aprovechamiento de esta materia prima de origen vegetal, ha ocasionado el montaje de plantas productoras de almidón nativo de yuca en los Departamentos de Cauca, Córdoba, Sucre y Atlántico, con un volumen de producción aproximado de 140.000 toneladas anuales (MARD, 2017). Estos buenos rendimientos han permitido que la extracción de almidón se convierta en una actividad agroindustrial, la cual genera diversos subproductos líquidos y sólidos;

1 Candidata a Magister en Gestión de la Innovación- Universidad Tecnológica de Bolívar, Ingeniera de Alimentos- Universidad de Córdoba. Grupo PADES- Universidad de Sucre. Email: marygarcia1@gmail.com

2 Universidad del Valle - Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. Docente Maestría en Gestión de la innovación- Universidad Tecnológica de Bolívar. Magister en Creatividad e Innovación en las Organizaciones- Universidad Autónoma de Manizales, Administrador de empresa- Universidad del Valle. Email: alexis.andres.aguilera@gmail.com

3 Docente de la Universidad de Sucre. Programa Ingeniería Agroindustrial. Candidato a PhD. En Ingeniería Química-Universidad de Antioquia, Magister en Ciencias Agroalimentarias –Universidad de Córdoba, Ingeniero de Alimentos- Universidad de Córdoba. Email: carlos.garcia@unisucra.edu.co

dentro de los desechos sólidos se encuentran la cáscara y el afrecho (Torres et al. 2006). En el procesamiento de 300 toneladas de yuca se obtienen aproximadamente 1.6 toneladas de cáscara y alrededor de 280 toneladas de afrecho con un alto porcentaje de humedad (85%) (Pandey et al., 2000). Debido a estas características, el manejo actual del afrecho en las plantas de producción de almidón se ha convertido en un problema de tipo económico y ambiental, debido a la alta humedad y a las elevadas proporciones que se genera; esto hace que sea un potencial agente contaminante, lo que implica altos costos de manejo, almacenamiento y transporte para las fábricas productoras de almidón. Por esta razón, es necesario conocer la situación actual del manejo del afrecho de yuca en las empresas productoras de almidón del Departamento de Sucre, con el fin de buscar la aplicación de técnicas de manejo apropiadas, desarrollo y adquisición de procesos y tecnologías, que permitan convertir los subproductos de la extracción de almidón de yuca en productos de alto valor.

Metodología

Se utilizó la técnica de recolección de datos e información a través de la investigación de campo, en la cual se aplicó la entrevista semiestructurada para la recopilación de información de fuentes primarias, dirigida a 5 expertos de 3 unidades de estudios (empresa tecnificada, semi-tecnológica¹ y la academia), en los que se encuentran dos expertos claves de la empresa Almidones de Sucre S.A.S., ubicada en el municipio de Corozal; un experto clave de la rallandería Sincé, ubicada en el municipio de Sampués; y dos investigadores de la Universidad de Sucre, con proyectos de investigación y resultados de investigación, tales como artículos científicos, libros y eventos. Para el procesamiento de la información primaria, se contó con los audios de las entrevistas y con su correspondiente transcripción. Este proceso permitió describir el manejo del afrecho de yuca en el sector productivo y académico en el Departamento de Sucre.

1 Las rallanderías se dividen según su nivel tecnológico, las rallanderías semitecnológicas son aquellas donde el esfuerzo productivo se comparte entre el hombre y la máquina (Torres et al. 2010).

Resultados y discusión

Descripción de la Empresa Almidones de Sucre S.A.S., rallandería Almidones Sincé y el Grupo de Investigación PADES.

Generalidades de la Empresa Almidones de Sucre

La planta productora Almidones de Sucre (ADS), fue creada por el Ministerio de Agricultura en el año 2008, pensando en el desarrollo de la Región a través de los productores aliados de yuca, y la generación de valor con la producción de almidón nativo de yuca. Está ubicada en el kilómetro 4.5 de la vía Sincelejo-Corozal, en un predio identificado como “El Bálsamo”.

La planta cuenta con una capacidad de recibo de 200 toneladas de raíces de yuca por día, que le permite producir de 45 a 50 toneladas/día de almidón natural; en periodo de cosecha cuenta con una jornada de 24 horas, con 3 turnos y 20 horas de producción. Para el año 2019, en el mes de febrero, la planta, por motivos de escasez de materia prima para la producción, contaba con un turno de producción de 8 horas, en donde se procesaban aproximadamente 60 toneladas/día de yuca. Además, posee modernos equipos de alta tecnología que permiten mejorar la capacidad productiva. Cuenta con un área total de 25 ha, de las cuales 20 se dedican a la experimentación y demostración de cultivos de yuca y en las 5 ha restantes se encuentran ubicadas las instalaciones industriales, vías, servicios de parqueadero, tanques de agua, plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, subestación eléctrica, entre otros (ADS, 2017; MARD, 2017).

Productos y mercados

Actualmente, comercializa productos como almidón nativo, almidón de baja Microscopia y almidón baja humedad. En el territorio nacional y para el año 2017, su zona de influencia comprendió los Departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar, con una participación total de 21 municipios; además, exporta a países como Panamá y Costa Rica. En el año 2018, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas otorgó a ADS el sello de calidad Icontec Internacional al producto “Almidón Nativo de Yuca”; este almidón cuenta con más de 30 aplicaciones en el sector de alimentos e industrial,

logrando un posicionamiento del producto en los últimos años, apoyado en sus atributos, como no GMO, libre de gluten, sin aflatoxinas, ni metales pesados (ADS, 2017; Finagro, 2017; Finagro, 2018; MARD 2017).

Impacto social

ADS promueve alrededor de 52 empleos directos y 500 empleos indirectos, generando bienestar en las zonas de influencia; además, realiza Escuelas de Campo de Agricultores, en los cuales participan productores de yuca industrial. Para el año 2017, abarcaron el 25% del mercado de almidón de yuca en Colombia (Finagro, 2017).

Prácticas en Gestión de Innovación y Gestión de la Información

ADS, para el 2019, creó el área de Innovación, con el fin de mejorar y crear nuevas líneas de procesos y productos. Asimismo, se encuentra en el desarrollo de un modelo de Innovación. En cuanto a la obtención de la información para mejorar o crear nuevos productos, la consiguen a través de sus clientes, mediante encuestas; conjuntamente, el gerente realiza visitas nacionales e internacionales a ferias y a otras plantas productoras de almidón.



Desempeño Financiero

Para el año 2017, se causaron utilidades por primera vez en la historia de la compañía y se generó el Ebitda con mayor valor, confirmando la consolidación del Modelo de Negocio implementado. Además, se adhirió a la Red del Pacto Global, alineando sus estrategias corporativas con la realización de prácticas empresariales responsables, de manera que logre contribuir en el bienestar de diferentes grupos de interés, a través de la implementación de modelos basados en el desarrollo ambiental, social y financiero sostenibles (Finagro, 2017). Para el año 2018, el Ebitda acumulado a octubre del mismo año fue de \$1.125 millones. De otra parte, el resultado del ejercicio de la empresa acumulado hasta el mes de octubre del 2018 fue de \$149,2 millones, un 61% más que el acumulado del año anterior (Finagro, 2018).

Residuos generados en proceso de producción de almidón de yuca en ADS

En la Tabla 21, se puede observar las etapas de la producción de almidón natural de yuca y los residuos que se generan en cada operación, estos son de tipo orgánico, así como otras partículas sólidas y aguas residuales.

Tabla 21
Proceso y Residuos Generados en la Producción de Almidón de Yuca

Etapa/Operación	Proceso	Residuos Generados
Recepción y almacenamiento de la yuca fresca	 <p>La yuca fresca es transportada en camines desde el campo hasta la báscula de recepción para su pesaje, en este punto se cuenta con una plataforma de volteo, en donde se realiza el análisis de calidad de la yuca recibida, luego de que la yuca es aceptada se descarga a los silos de almacenamiento para su procesamiento.</p>	<p>Cascarilla, arena, piedras y otras impurezas que vienen con la yuca, empaque (costales), pitas.</p>
Lavado y pelado de las raíces frescas	 <p>La yuca fresca es enviada, al equipo lavador pelador, y con la acción de agua a presión, se retira la tierra y cascarilla que pueda poseer las raíces.</p>	<p>Cascarilla e impurezas (tierra, arena) aguas residuales industriales.</p>

Etapa/Operación	Proceso	Residuos Generados
Picado y desintegrado de las raíces frescas	Luego que las raíces están libres de sucio, se reduce el tamaño de estas para la liberación del almidón contenido en estas y así facilitar su extracción.	Puntas de yuca, raíces en mal Estado, pitas.
		
Filtración de las raíces de yuca desmenuzada	Mediante la utilización de centrifugas de cesto vertical, se retira toda la fibra contenida, las cuales son almacenadas en silo para su disposición final.	Fibra o bagazo
		
Purificación y concentración del almidón	La lechada de almidón que se obtiene de la fibra, pasa posteriormente a una centrifuga de platos para su purificación (extracción de Proteínas, gomas y lodos) y de aquí a una batería de hidrociclones, donde la lechada de almidón alcanza la concentración adecuada para su posterior secado.	Fibra o bagazo
		

Etapa/Operación	Proceso	Residuos Generados
	<p style="text-align: center;">Secado</p> <p>La lechada resultado de la etapa anterior pasa a los deshidratadores centrífugos, resultando una pasta de almidón, la cual contiene niveles de humedad adecuados para iniciar el proceso de secado, donde las partículas de almidón alcanzan la humedad requerida para su almacenamiento y empaque.</p>	<p>El agua utilizada por las centrifugas para deshidratación y secado del almidón es recirculada para ser utilizada en la etapa de lavado.</p>
	<p style="text-align: center;">Almacenamiento y empaque del almidón seco</p> <p>El almidón seco se almacena temporalmente en silos; después, pasa al equipo de clasificación y empaque, donde son retirados los grumos que se forman durante el secado, para así finalmente empacarse en bolsa de papel de 25 Kg</p>	<p>Grumos, material particulado, residuos aprovechables</p>

Fuente: Tomado de Gestión ambiental ADS (2017).

Generalidades de la Rallandería Sincé

En el municipio de Sampués se encuentra la rallandería Almidones Sincé ubicada en la Vereda Los Pérez dentro del mismo municipio, donde producen almidón agrio y nativo de yuca. Cuenta con 2 turnos de producción, donde se procesan 8 toneladas/día de yuca por turno. Su principal producto es el almidón agrio, el cual tiene una producción de aproximadamente 2.520 toneladas/año. El almidón agrio es comercializado directamente con intermediarios; dado que no cuenta con su propio canal de distribución ni identificación de mercados potenciales. Esta rallandería realiza un procesamiento en parte artesanal y semi- tecnológico¹, opera con

¹ Las rallanderías se dividen según su nivel tecnológico, las rallandería semitecnológicas son aquellas donde el esfuerzo productivo se comparte entre el hombre y la máquina (Torres et al. 2006).

maquinaria de baja tecnología y por tanto se obtienen bajos rendimientos en el proceso.

Los meses de enero a mayo, tienen una mayor producción (16 Ton/día), debido a la disponibilidad de materia prima, lo que respecta a los meses de septiembre a diciembre la Planta disminuye su producción y trabaja en un 15% de su capacidad.

En cuanto a la obtención de la información para mejorar el proceso de producción, el encargado de producción realiza visitas a rallanderías de la zona y algunas que se encuentran en el Departamento de Córdoba. No obstante, en estos momentos la planta no cuenta con proyectos aliados para el aprovechamiento del afrecho con las universidades. Lo que respecta a información de desempeño financiero no fue suministrada por la rallandería ni se encontró información Secundaria.

Residuos generados en procesos de producción de almidón agro de yuca

En la Tabla 22 se puede observar las etapas de la producción de almidón agro de yuca, el tipo de proceso y los residuos que se generan en cada operación.

Tabla 22

Proceso, tipo de proceso y residuos generados en la producción de almidón agro de yuca

Etapa/Operación	Proceso	Tipo de Proceso	Residuos Generados
Recepción de la Yuca Fresca	Los operarios reciben los bultos de raíces fresca y son trasladadas al equipo lavador pelador.	Manual	costales, pitas, cascarillas y otras impurezas (tierra, piedras)
Lavado y Pelado de las Raíces Frescas	A las raíces se le retira la tierra y cascarilla con aplicación de agua que se encuentra adherida a las raíces de yuca en un equipo lavador y pelador.	Mecánico	Tierra, arena, cascarillas y aguas residuales

Etapa/Operación	Proceso	Tipo de Proceso	Residuos Generados
Rallado de las Raíces Frescas	En esta etapa se realiza la reducción de las raíces de yuca y posterior desintegrado, permitiendo la liberación de las partículas de almidón.	Mecánico	Puntas de yuca, raíces en mal Estado
Tamizado de las Raíces de Yuca Desmenuzada	En esta etapa del proceso se separa el bagazo de la lechada por medio de un colador.	Mecánico	Fibra o Bagazo, agua residual por escurrimiento de afrecho.
Purificación y Concentración del Almidón	La lechada pasa a una mesa de sedimentación durante 2-4 horas, en la parte inferior se forma una capa de almidón compactada y la parte superior el agua residual.	Mecánico	Mancha y agua residual
Fermentación	El almidón se traslada a tanques de sedimentación con la ayuda de palas, el cual se conserva de 45 a 60 días	Manual	Agua residual
Desmenuzado	Previo al secado se hace un desmenuzado utilizando un rallador	Mecánico	Grumos, material particulado, residuos aprovechables

Etapa/Operación	Proceso	Tipo de Proceso	Residuos Generados
Secado	El almidón es secado mediante exposición a calor solar, se coloca sobre polietileno negro. El almidón se recoge de los secaderos cuando alcanza una humedad aproximada entre los 12% - 14%. La Planta no cuenta con equipo para medir la humedad, los procedimientos se hacen por medio del tacto.	Manual	Grumos, material particulado, residuos aprovechables
Desmenuzado	Se homogeniza el almidón empleando un rallador.	Mecánico	Grumos, material particulado, residuos aprovechables
Empacado y Almacenamiento	El almidón seco se empaca en presentaciones de 25 Kg y 50 Kg.	Manual	Material particulado, residuos aprovechables

Fuente: *Elaboración Propia*

Las plantas productoras de almidón generan grandes cantidades de residuos, ricos en materia orgánica y sólidos en suspensión que generan importantes problemas ambientales. La cantidad de afrecho generado en las plantas, independientemente de su nivel tecnológico es mayor en comparación a su producto principal el almidón de yuca. Razón por la cual es necesario la aplicación de técnicas de manejo apropiadas, desarrollo y adquisición de procesos y tecnologías que permitan convertir los subproductos del proceso de extracción de almidón de yuca en productos de alto valor y con esto, se lograría la disminución de la contaminación ambiental por contar con opciones de minimización, reutilización, y tratamientos de residuos.

9.3.5 Generalidades del Grupo de Investigación Procesos Agroindustriales y Desarrollo Sostenible (PADES) Universidad de Sucre

El Grupo de Investigación Procesos Agroindustriales y Desarrollo Sostenible – PADES (Categoría B) liderado por el PhD Jairo Salcedo Guadalupe, está constituido por Docentes del Programa de Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería Agrícola de la Universidad de Sucre y sus trabajos iniciales de investigación estuvieron basados en las direcciones de los trabajos de grado de Estudiantes de Pregrado. El grupo PADES centra sus estudios en la Investigación y Desarrollo de procesos agroindustriales y la transformación y conservación de materias primas tanto de origen animal como vegetal; donde ha venido desarrollando prototipos a escala piloto, investigaciones relacionadas con el desarrollo agroindustrial de materias primas de la Región como son yuca, ñame y frutas típicas tropicales, y en el Sector Lácteo, especialmente en la formulación y obtención de quesos. Los proyectos ejecutados por el grupo se han realizado por la financiación de diferentes Entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colciencias, Gobernación de Sucre, Universidad de Sucre y el Sistema Nacional de Regalías (SGR). A través, de estos proyectos se ha adquirido infraestructura en equipos para continuar con investigaciones relacionadas con los lineamientos del grupo. Entre los años 2001 y 2002, se crea a nivel de programa el grupo PADES, presentando las siguientes líneas de Investigación:

1. Gestión, calidad y desarrollo agroindustrial.
2. Investigación y Desarrollo de procesos agroindustriales
3. Transformación y conservación de materias primas de origen vegetal
4. Transformación y conservación de materias primas de origen animal

El Grupo de Investigación se puede considerar como uno de los líderes en el desarrollo de investigaciones respecto al afrecho de yuca en el Departamento de Sucre, mediante la ejecución de proyectos de investigación enmarcados en el aprovechamiento del afrecho. Teniendo en cuenta la problemática de las Empresas productoras de la Región con respecto al manejo de este subproducto y los grandes volúmenes que se generan, el grupo ha desarrollado investigaciones direccionadas a desarrollar procesos y aplicaciones como alternativa para darle valor agregado a este subproducto. Algunas investigaciones y eventos relacionados son los siguientes:

- Artículos científicos: Characterization and desorption isotherm modeling of cassava bagasse (Manihot Esculenta Crantz); “Modelado de la cinética de secado del afrecho de yuca”; “Deshidratación de afrecho de yuca por métodos combinados”; Comportamiento viscoelástico de masas para pastas suplementadas con hidrocoloides y fibra”; “Viscoelasticidad en masas de panadería formuladas con harina de trigo y afrecho de yuca”; “Utilización de afrecho de yuca en galletas”.
- Trabajos de Grado de Maestrías: “Evaluación tecnológica de harina mixta de trigo y de afrecho de yuca como fuente potencial de fibra en la elaboración de panes usando alfa-amilasa como mejorador de propiedades físicas”; “Aprovechamiento del afrecho de yuca en la elaboración de pastas alimenticias ricas en fibra y suplementadas con hidrocoloides”; “Biomasa celular como potencializador proteico del afrecho de yuca industrial”.
- Capítulos de Libros Agroindustria de productos amiláceos I: Yuca y ñame; Agroindustria de productos amiláceos II: Métodos y técnica de caracterización.
- Eventos científicos: “Avances en el desarrollo agroindustrial de los cultivos de yuca y ñame en el Departamento de Sucre” y la participación en eventos como el IV Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Alimentos (2018) y I Congreso Internacional de Conservación para la Industria Agroalimentaria (2016).

Manejo del afrecho de yuca en las Empresas ADS, Almidones Sincé y las investigaciones del grupo PADES

La mayoría de las plantas de extracción de almidón no aprovechan los residuos que se generan, como es el caso de las pequeñas rallanderías y grandes empresas productoras de almidón ubicadas en el Departamento de Sucre. Resaltando la Empresa Almidones de Sucre S.A.S. donde se procesan hasta 200 toneladas/día de yuca y a razón de un kilogramo de yuca procesada se genera 0,3 kg de afrecho, con una humedad que oscila entre 82% y 87%.

ADS para el año 2018 tuvo un total de yuca procesada de 19.878 toneladas, para un porcentaje de capacidad utilizada de 58% (Finagro, 2018). De acuerdo con lo anterior, se puede inferir que, en promedio, la empresa generó 5.963 toneladas de afrecho de yuca.

El afrecho que se genera en esta industria es almacenado en un silo para su posterior evacuación, y no recibe ningún tipo de tratamiento ni es aprovechado por parte de la planta, por lo que hoy en día, es cedido a los ganaderos de la región para ser utilizado en alimentación animal; el transporte de los residuos hasta la explotación ganadera es diario, en volquetas, y es el ganadero quien se encarga del traslado. Aun así, es inviable para estos, por los altos costos en el transporte, debido a su alto contenido de humedad (ADS, 2017). Actualmente, la planta no ha aplicado ningún tipo de desarrollo tecnológico para este subproducto.

En época de verano, la empresa tiene mayor demanda del subproducto, debido a que se reduce la disponibilidad de pastos para alimentación bovina. No obstante, en épocas de lluvia la empresa tiene dificultad para vender y hasta regalar el afrecho a los ganaderos de la región, por causa de la disponibilidad de pastos, sumado los problemas de acceso en las vías, lo que ocasiona una sobreproducción que supera la capacidad de almacenamiento en silo. Esto ha llevado a la empresa a disponer el afrecho en fincas de la zona, propiciando procesos de lixiviación que pueden afectar el entorno. Debido a la problemática presentada con la disposición del afrecho, la empresa ha realizado acuerdos con algunos ganaderos de la región, donde la empresa prioriza y reserva sus pedidos en época de verano, con el compromiso que ellos reciban el afrecho en época de invierno.

La empresa solo está estudiando posibles usos del afrecho de yuca para el desarrollo de productos; sin embargo, en estos momentos están centrados en diversificar los tipos de almidón de yuca, pero contemplan el aprovechamiento del subproducto.

En la rallandería Almidones Sincé, los residuos que se generan en el proceso son: cáscaras de yuca (aproximadamente 300 kilos /turno), que es regalado a viveros, donde lo disponen en pozos para producir abono orgánico; agua residual de la fermentación (1-1.5 litro/kilo almidón) que es vertida en lagunas sin ser tratada, causando deterioro y problemas de

contaminación ambiental a las corrientes de agua; la mancha es vendida para alimentación animal, y, por último, el afrecho de yuca.

Anteriormente, el afrecho de yuca no se comercializaba y lo disponían a campo abierto en la planta (Figura 1) o lo trasladaban a fincas, generando costos de transporte. Actualmente, este se dispone en el mismo lugar, solo que es esparcido en el terreno con la ayuda de rastrillos para una mejor distribución, para exponerlo a un secado natural y es comercializado para ser utilizado en alimentación animal. La planta no aplica en su mayoría normas básicas de higiene en la manipulación del producto; tampoco tienen políticas encaminadas a evitar la contaminación ambiental, motivo por el cual ha sido sancionada por entidades gubernamentales.



Figura 6. Disposición del afrecho de yuca en la Rallandería Almidones Sincé

Fuente: PADES

Por su parte, Jairo Guadalupe Salcedo, líder del Grupo Pades menciona que la mayor problemática que presentan las plantas productoras de almidón, con respecto al afrecho de yuca, es debido a la cantidad de humedad que contiene y los grandes volúmenes que se generan. En cuanto a la composición de almidón en el afrecho, este tiene una estrecha relación con el tipo de tecnología utilizada, es decir, entre más tecnificado sea el proceso, menor es el contenido de almidón.

De su experiencia comenta que las plantas productoras de la zona, como ADS y Almidones Sincé, no aplican ningún tipo de tratamiento al

afrecho, excepto, la planta El Roble, que utiliza un secado natural en pisos para disminuir el contenido de humedad y así comercializarlo.

Conclusiones

- En el Departamento de Sucre se presenta una baja articulación entre el entorno empresarial y la academia, lo que genera que los resultados de la investigación relacionados con el afrecho de yuca no se conozcan ni se implementen en las Empresas.
- No se ha identificado un mercado claro para el afrecho de yuca para valorar su tratamiento a nivel industrial; el uso que las Empresas le han dado es como alimentación animal de bajo costo.

Referencias

- Almidones de Sucre [ADS]. (2017). Sistema de Gestión Integrada ADS. *Plan Institucional de Gestión Ambiental (Versión 2)*. http://www.almidonesdesucre.com.co/images/2017/documentos/SGPL-001_PLAN_INSTITUCIONAL_DE_GESTION_AMBIENTAL.pdf
- Finagro. (2018). *Informe de Gestión Sostenible*. https://www.finagro.com.co/sites/default/files/informe_de_gestion_finagro_2018_final_0.pdf
- Finagro. (2017). *Informe de Gestión Sostenible*. https://www.finagro.com.co/sites/default/files/informe_de_gestion_sostenible_2017_vf_1.pdf
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR]. (2017). *Cadena de Yuca- Indicadores e instrumentos*. <https://cutt.ly/rtWIV9R>
- Pandey, A., Soccol, C. R., Nigam, P., Soccol, V. T., Vandenberghe, L. P., & Mohan, R. (2000). Biotechnological potential of agro-industrial residues. II: cassava bagasse. *Bioresource technology*, 74(1), 81-87. [http://dx.doi.org/10.1016/S0960-8524\(99\)00143-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0960-8524(99)00143-1)
- Torres, P., Cruz, C., Marmolejo, L., Cajigas, A., & Pérez, A. (2006). Producción Más Limpia aplicada al proceso de extracción de almidón de yuca. *Colciencias U. del Valle*. [Boletín Técnico].

Capítulo 10

Gynerium sagittatum, una especie para la innovación y el desarrollo en el Departamento de Sucre

Gynerium sagittatum, a species for innovation and development in the department of Sucre

Pedro Arturo Martínez Osorio¹

Paula Da Cruz Landim²

Tomás Queiroz Ferreira Barata³

Introducción

En la actualidad muchos de los problemas ambientales que ocurren alrededor del mundo han contribuido a incrementar un interés por buscar alternativas para generar procesos, productos y servicios sostenibles, preocupaciones que, desde la mirada del diseño, pueden incluirse dentro de conceptos como *Life Cycle Design* y Design para la sustentabilidad (Manzini & Vezzoli, 2002).

1 UNESP, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, Brasil. Arquitecto. Candidato a Doctor en Design. Maestría en Educación. Miembro del grupo de investigación NUPECAM, FAAC, UNESP, miembro del grupo de investigación Teoría e Historia de la Arquitectura y la Ciudad, CECAR, Sincelejo. Investigador Junior de Colciencias. Email:pedro.martinez@cecar.edu.co ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9024-0918>

2 UNESP, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, Brasil. Arquitecta. Doctora en Arquitectura y Urbanismo, Maestría en Geografía. Profesora Libre docente en Design de producto FAAC, UNESP - campus de Bauru, Brasil. Coordinadora del Programa de Posgrado en Design de la Facultad de Arquitectura, Artes y Comunicación – FAAC, UNESP. Directora del grupo de investigación NUPECAM, FAAC, UNESP. Email: paula@faac.unesp.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1510-7738>

3 UNESP, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, Brasil. Arquitecto y urbanista. Doctor en Ingeniería Civil, Maestría en Arquitectura y Urbanismo. Director del Departamento de Design de la Facultad de Arquitectura, Artes y Comunicación – FAAC, UNESP. Profesor asistente, Departamento de Design – FAAC, UNESP. Email: barata@faac.unesp.br ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-1573-5590>

Nuevas perspectivas de utilización de las llamadas “nuevas maderas”, como algunos árboles frutales, coco, caucho, bambú, rattan, palma, otras fibras y residuos agrícolas, rápidamente han ganado importancia en el mercado, a partir de la experimentación e Innovación (Durst et al., 2004; Pereira & Beraldo, 2008). Estos intereses de investigación se consolidan, cada vez más, como uno de los escenarios de Innovación y Desarrollo donde ocurre un fuerte y dinámico debate en la búsqueda de materiales y procesos alternativos como reemplazo a la producción tradicional de la madera.

La especie *Gynerium sagittatum* (Aubl.) P.Beauv. (Figura 12), *Wild cane*, llamada en Colombia como “Caña Flecha”, es denominada en América del Sur con muchos nombres, siendo el más común “Caña brava”. En Brasil es conocida también por muchos nombres populares, los más conocidos “Cana-brava” y “Cana-do-rio” (Coradin et al., 2011, p. 254).

Gynerium sagittatum es una especie de hierba leñosa de la familia *Poaceae*, cuya reproducción se da generalmente en los bancos de arena a orilla de los ríos; crece, en promedio, de 5 a 6 metros de altura, aunque se encuentran ejemplares que llegan a medir hasta 14 metros. Tiene un tallo de 2-4 cm de diámetro aproximadamente, del cual se desprenden hojas con forma de abanico. Su base o parte inferior es dura y cubierta “cascas”; en el medio crecen las hojas de forma lanceolada de 2 a 3 metros aproximadamente, las cuales presentan un borde serrulado y filoso, el tallo termina en una gran inflorescencia o panícula, que puede alcanzar más de 1 metro de longitud, la cual es usada comúnmente como objeto de decoración (Suárez et al., 2009, p. 5135).



Figura 7. *Gynerium sagittatum*, conocida en Colombia como Caña Flecha

Fuente: Los autores

La reproducción de *Gynerium sagittatum* se realiza a través de los dos tipos: sexual y asexual. La menos común es la reproducción sexual; se realiza a través de las semillas que se agrupan en la inflorescencia en forma de panícula, y que producen 1.6 millones de semillas/kg (Francis, 2004, p. 370); las semillas germinan aproximadamente en 3 semanas, las plántulas crecen aproximadamente 20, 30 y 50 centímetros, después de uno, dos y cuatro meses, respectivamente (Kalliola et al., 1992, p. 160). La reproducción asexual se realiza a través de rizomas, los cuales están constantemente activos en la producción de nuevas plantas en los espacios libres, en una distancia regular que oscila entre 15-20 centímetros de la planta principal (Kalliola et al., 1992, p. 160).

Se pueden identificar 2 variaciones de *Gynerium sagittatum*: la “grande”, referida a aquellas con mayor altura, tallo grueso sin ramificaciones y de hojas anchas lanceoladas que crecen a ambos lados de tallo y se desdoblán en sus puntas; la “pequeña”, por su tamaño menor, más esbelta, frecuentemente con tallos ramificados y hojas lanceoladas rígidas. También se puede identificar una tercera variación “intermedia” que presenta características comunes a los dos tipos principales (Kalliola et al., 1992, p. 158).

En Colombia se habla de la existencia de 3 tipos de Caña Flecha o *Gynerium sagittatum*, que pueden corresponder con las variedades explicadas anteriormente, pero su diferencia se determina de acuerdo con la calidad de la fibra que ofrece para la artesanía a saber: la “palma criolla” que da una sensación suave al tacto, permite un “ripiado” fino y es cultivada principalmente en los departamentos de Sucre y Córdoba; la “palma martinera”, que se cultiva en Antioquia, y tiene una fibra rígida, quebradiza y de mayor tamaño. Además, no permite un “ripiado” fino sino más grueso; finalmente la “palma costera” que crece en zonas onduladas y a orillas del mar, presenta fibras quebradizas y de poca calidad para el trenzado.

Contreras et al. (1999) recomiendan su cultivo debido al potencial de celulosa con un uso potencial en la industria de papel; también por las posibilidades que ofrece como fuente para la fabricación de materiales sustitutos de la madera, a partir de sus fibras, partículas y tiras.

En Colombia su uso es asociado fuertemente con las tradiciones de la cultura indígena Zenú, quienes fueron una de las tribus de antiguos pobladores de la Costa Norte colombiana antes de la llegada de los españoles. Para los descendientes de estas comunidades, *Gynerium sagittatum* (Caña Flecha) es un material muy apreciado en la construcción de viviendas tradicionales con técnica mixta o “bahareque” (AGRA, 2016; Suárez et al., 2009, p. 5135), y, especialmente, para la elaboración de diversos objetos artesanales, entre los cuales el más representativo es el llamado “sombbrero vueltiaio”, símbolo de la artesanía colombiana en el mundo.

A pesar de ser muy reconocida como materia prima para la producción de artesanías Zenú, en Colombia existe muy poca información al respecto de esta especie. En el Departamento de Sucre, uno de los mayores productores de artesanías en *Gynerium sagittatum*, prácticamente no existe información consolidada con relación a su cultivo. Se habla de un promedio de 70 hectáreas cultivadas en el municipio de San Antonio de Palmito entre los años 2015 y 2018, con una producción promedio de 9,94 toneladas (Gobernación de Sucre, 2018), ver Tabla 18.

Tabla 23
Datos sobre Cultivos de Gynerium sagittatum en el Departamento de Sucre.

Año	Cultivo	Período	Municipios	Área sembrada (Has)	Área cosechada (Has)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
2015	Caña Flecha	Permanente	San Antonio de Palmito	68	70	0,25	17,5
2016	Caña Flecha	Permanente	San Antonio de Palmito	68	67	0,125	8,375
2017	Caña Flecha	Permanente	San Antonio de Palmito	70	68	0,2	13,6
2018	Caña Flecha	Permanente	San Antonio de Palmito	74	70	21	0,3

Fuente: Gobernación de Sucre (2018).

También se pueden encontrar iniciativas para la recuperación y manejo de especies vegetales asociadas a la producción artesanal en Sucre y Córdoba, entre las que se destaca el proyecto desarrollado por Carsucre y CVS, con el apoyo del ministerio del medio Ambiente y Fonade, para la recuperación y manejo de especies vegetales nativas medicinales y aptas

para la producción artesanal en zonas indígenas Zenú de Córdoba y sucre (CARSUCRE, 2002).

El proyecto ejecutado entre octubre de 2001 y septiembre de 2002, se implementó con la iniciativa del establecimiento de 40 sub-proyectos agroecológicos de 5 hectáreas cada uno, las cuales se distribuirían así: 3 hectáreas de cultivo de *Gynerium sagittatum*; 1 hectárea con cultivo de plantas tintóreas y medicinales; 1 hectárea con árboles maderables, frutales y medicinales; generando un total de 120 hectáreas cultivadas con *Gynerium sagittatum* (CARSUCRE, 2002, p, 10).

Se destaca de esa iniciativa el interés por la preservación y disminución del impacto ambiental, de la mano de la recuperación de la cultura y los conocimientos ancestrales de las comunidades indígenas, la inversión de recurso humano y económico para la conservación de la biodiversidad y la cultura.

Generalidades sobre *Gynerium sagittatum*

En Martínez et al. (2018a) se hace una descripción detallada de las características generales de *Gynerium sagittatum*; se retoman aquí los elementos más importantes de esa descripción.

Las raíces son rizomas de los cuales surgen los tallos, también se desprenden de éstas algunas raíces laterales, las cuales son muy delgadas, débiles y flexibles con espesores variables alrededor de 1 mm o menos de diámetro (Francis, 2004, p. 370).

El tallo es cilíndrico, entre 2 y 4 centímetros de diámetro promedio. Crece de forma recta, aunque con algunas pequeñas alteraciones debido a las condiciones particulares en la que crezca la Planta, debido a esta condición se puede afirmar que el tallo no es completamente regular (ver Figura 13). En su parte inferior está recubierto con unas hojas que conforman una película de color café, la cual, una vez va alcanzando altura, pierde su color café, se vuelve cada vez más verde y surgen, a cada lado y de forma alternada, las hojas.

En los ejemplares adultos el tallo, justo después del grupo conformado por las hojas, reduce progresivamente su diámetro, para convertirse en un eje central que termina en un ápice que le da la forma de Flecha característica de su inflorescencia.



Figura 8. Tallo de *Gynerium sagittatum*

Fuente: *Los autores*

En su interior, el tallo está conformado por un tejido lignocelulósico que le da su rigidez, el cual, mientras la planta se encuentra recién cortada y verde, se constituye en un relleno completo del interior, muy similar a la caña de azúcar, pero una vez la planta ha sido cortada y comienza el proceso de secado, lentamente se empieza a contraer haciendo que el interior presente cavidades irregulares con presencia de tejido seco (ver Figura 11).



Figura 9. Tejido lignocelulósico de *Gynerium sagittatum* recién cortado y en proceso de secado

Fuente: *Los autores*

Las hojas de *Gynerium sagittatum* son de forma lanceolada (1.70 – 2.0 mts.), de tipo uninervada, ya que presentan una sola nervadura central gruesa y un limbo o lámina de borde dentado o serrulado, lo que la vuelve áspera al tacto. La nervadura central es muy utilizada en Colombia por parte de los artesanos descendientes de la etnia Zenú, quienes la usan como materia prima de muchos tipos de artesanía elaborados con la trenza que se obtiene después de diferentes procesos de preparación.

Una de las características que distinguen a la especie *Gynerium sagittatum*, es la configuración en que crecen las hojas en grupo a cada lado del tallo. Las hojas son color verde oscuro y sin peciolo o de tipo sésil; nacen de forma decurrente, envolviendo al tallo alternadamente una tras otra, dejando en la parte inferior las hojas de menor tamaño y en la parte superior las de mayor tamaño entre 1.70-2.0 mts. Las hojas de mayor tamaño al ubicarse en la parte superior del grupo, se doblan producto de su propio peso y longitud, generando la forma agradable a la vista que es distintiva de su especie.

La inflorescencia de *Gynerium sagittatum* es otro de sus elementos distintivos; se conforma a partir de la prolongación del tallo, en la parte superior del grupo de hojas que forman el abanico. El tallo, al reducir su diámetro, conforma un eje central o raquis, del cual se desprende una panícula de color ocre amarillo semioscuro, que se va simplificando hacia el ápice, es decir reduce su tamaño y número de flores y ramas en la medida en que se acerca al final del eje central (ver Figura 15).



Figura 10. Inflorescencia característica de *Gynerium sagittatum*.

Fuente: Los autores

El conjunto del raquis central, junto con la panícula, conforma un elemento muy visible y característico de la especie, y puede medir en conjunto más de 2.0 metros de longitud. Los frutos que conforman la panícula son estrechos y oblongos, aproximadamente de 1 mm de largo,

recubiertos de una especie de pelaje que facilita su dispersión a través del viento o el agua (Kalliola et al., 1992, p. 160).

Investigaciones asociadas a las potencialidades *Gynerium sagittatum* como material alternativo para el desarrollo de nuevos productos forestales

Martínez et al. (2018a) hacen una descripción del estado de la Investigación y Desarrollo con referencia a *Gynerium sagittatum*; se retoman aquí los elementos más importantes de esa descripción.

Durante los últimos 20 años se pueden identificar algunas investigaciones desarrolladas con relación a las posibilidades que ofrece *Gynerium sagittatum*, como material alternativo para el Desarrollo e Innovación de productos forestales, como sustituto al uso de la madera.

En primera instancia, es interesante la investigación desarrollada por Contreras e Owen de Contreras (1997), para la elaboración de un elemento estructural laminado, tipo parallam, con tiras de *Gynerium sagittatum* y adhesivo fenol-formaldehído. En la investigación de Contreras y Owen de Contreras (1997) se realiza un procesamiento mecánico de los colmos de *Gynerium sagittatum*, para obtener tiras con espesores promedios de 3 mm, largo 3100 mm y ancho aproximado de 30 mm. Los investigadores describen valores de ensayos menores a las exigencias de la norma que fue utilizada como referencia, observan una relación entre la calidad de la línea de cola y los valores bajos obtenidos, toman como causa negativa la mala humectación de la cola en las tiras cuando coinciden con la cara impermeable externa de *Gynerium sagittatum* (Contreras & Owen de C., 1997, p. 29).

Los autores manifiestan problemas en la elaboración de los elementos estructurales, debido a las grandes presiones internas que se observaron durante el proceso de construcción de las vigas.

El encofrado metálico falló a pesar de ser fabricado con elementos estructurales, sin poder soportar las grandes presiones internas, ya que se apreció en el transcurso del sometimiento a presión que todas sus caras se deformaron (reflejándose en las vigas una vez desencofradas), con el riesgo de colapsar la estructura del encofrado, además de la continua falla de los pernos que ejercían la presión constante. Por la razón descrita en el

párrafo anterior, se pudo apreciar en toda la estructura física de las vigas; por consiguiente, en las probetas, que sus caras laterales presentaban un alto porcentaje de espacios vacíos (Contreras & Owen de C., 1997, p. 33).

Entre las conclusiones que Contreras y Owen de Contreras (1997) exponen, se encuentra la sugerencia para desarrollar un estudio similar que elimine el factor negativo que observan en la cutícula impermeable exterior, además de plantear la necesidad de diseñar otro sistema de encofrado y de aplicación de presión en la elaboración de las vigas de forma que consolide mejor los elementos (p. 35).

Otra investigación fundamental se identifica en el trabajo de Contreras et al. (1999), en el cual proponen la elaboración de tableros aglomerados con partículas de *Gynerium sagittatum* y adhesivo urea–formaldehído. En esa investigación, los autores desarrollaron ensayos con tableros al 10 y 13 % de resinosidad, con un mejor desempeño de aquellos con un 13%; identifican debilidades en el proceso de producción de las partículas con las cuales elaboraron los tableros, relacionan la baja resistencia de los mismos a las características del molino y las cuchillas, que ocasionaron que gran parte de las partículas se convirtieran en polvillo, ocasionando posible falta de traba entre las partículas al elaborar los tableros (p. 133).

Puede atribuirse esta baja resistencia a que en los tableros elaborados bajo estos parámetros existió una mala calidad en la producción de las partículas con las cuales se hicieron los mismos, debido a la irregularidad de formas y tamaños obtenidos y analizadas de las probetas ensayadas las cuales se obtuvieron en el molino del laboratorio de pulpa y papel del LNPF, el cual está diseñado para la realización de astillas de bloques de madera sólida. Se pudo determinar que, por la mala calidad del afilado de las cuchillas, la gran velocidad de las revoluciones del portacuchillas ocasionó que se volvieran gran parte de las partículas en polvillo y otras de mediana e irregular tamaño ocasionando una posible falta de traba entre partículas al momento de elaborar los tableros. (Contreras et al., 1999, p. 133).

También identifican los autores debilidades en la composición física propia de *Gynerium sagittatum*; como factor determinante de la baja

resistencia, explican que en su estructura anatómica la Caña Flecha presenta dos zonas bien definidas, una interna parenquimatosa, y otra externa esclerenquimatosa, que define la calidad del material lignocelulósico de la caña brava (Contreras et al., 1999).

Contreras et al. (1999) concluyen que los tableros desarrollados pueden ser aplicados a múltiples usos, ya que presentan buena consistencia y una apariencia agradable. Recomiendan la aplicación de tratamientos contra la humedad y la prevención de agentes xilófagos para su posterior producción industrial (p. 129).

En otro trabajo desarrollado por el mismo grupo de Investigadores (Contreras et al., 2008), se da continuidad al trabajo y se determinan los niveles de sostenibilidad en el proceso de fabricación de los tableros con *Gynerium sagittatum*, a partir de un método propio que desarrollaron denominado “método ACV-Coclowen”. Identifican los indicadores negativos más significativos en las etapas de adquisición del adhesivo utilizado, la transformación de las cañas en partículas, tamizado y clasificación de partículas, secado de partículas, encolado, la conformación del tablero a través de presión/calor, y el dimensionamiento final del tablero (p.57).

Los autores sugieren en sus conclusiones hacer uso de adhesivos más amigables con el medio ambiente, aplicar normas de seguridad industrial en la etapa de encolado, para disminuir los riesgos de toxicidad al operario; para el diseño de la industria, utilizar residuos de madera para alimentar las calderas en el proceso de secado de partículas (Contreras et al. 2008, p. 58).

Una investigación más reciente, desarrollada por Gallego et al. (2014), Diosa et al. (2017) (a partir de Gallego, 2014), propone el desarrollo de tableros aglomerados de *Gynerium sagittatum*, sin uso de adhesivos sintéticos. Explican los usos potenciales de la lignina presente en *Gynerium sagittatum* para reemplazar los adhesivos en tableros aglomerados, proponen procesos de pretratamiento como el *steam explosion*, para el desarrollo de tableros de partículas de alta densidad de *Gynerium sagittatum* prensadas sin uso de aditivos. Identifican una relación entre los mejores resultados a las propiedades mecánicas, y la severidad del pretratamiento con *steam explosion* (Gallego et al., 2014, p. 110).

De la investigación de Gallego et al. (2014), se observa como aspecto positivo la reducción a cero en el uso de adhesivos, pero se considera importante analizar la relación del consumo energético que implica la elaboración del producto a través del pretratamiento y el posterior proceso de prensado con calor.

En las investigaciones referenciadas, es posible identificar aspectos aún por mejorar con relación a la sostenibilidad de los procesos de producción de productos forestales alternativos con *Gynerium sagittatum*. Aspectos relativos a la superación de las debilidades provenientes de las características físicas inherentes al material, la transformación de los colmos, la conformación de los elementos sean tableros o elementos estructurales, las características de diseño de la planta industrial, el tipo de adhesivos utilizados y el tipo de recursos energéticos utilizados en el proceso de producción, son, entre otros, elementos a problematizar en la búsqueda de Innovación desde el *Life Cycle Design* y el Design para la sustentabilidad.

Conocimientos de las comunidades indígenas Zenú asociados al procesamiento de *Gynerium sagittatum*

Martínez et al. (2018a) hacen una recopilación de los aspectos más importantes con relación a las técnicas artesanales indígenas para la producción de artesanías con *Gynerium sagittatum*, las cuales se encuentran registradas en la norma NTC 5714 (Icontec, 2009). Se presentan a continuación los elementos más destacados de esa selección.

Uno de los documentos que recoge parte del conocimiento indígena Zenú con relación al procesamiento de la Caña Flecha, es la Norma Técnica Colombiana NTC 5714 (Icontec, 2009), en la cual se compilan una serie de procesos que hacen parte de la cadena productiva de las artesanías elaboradas en fibras de Caña Flecha; con la finalidad de establecer unos criterios de sostenibilidad para la utilización de un sello ambiental colombiano para esos productos, y, de esa forma, promover la oferta y demanda de productos que generen un menor impacto en el ambiente, como herramienta de comunicación que diferencie aquellos productos que presenten un mejor desempeño ambiental (Icontec, 2009, p. i).

En la norma NTC 5714 se establecen criterios ambientales, que cubren prácticamente todo el proceso de producción artesanal, los cuales van desde el cultivo de la Caña Flecha hasta la confección y elaboración

de los productos artesanales, e incluye el rotulado del producto. Entre los procesos de los que habla la norma, se destacan aquellos que hacen parte del conocimiento ancestral de las comunidades indígenas Zenú: despaje y desvarite, raspado, blanqueado, rpiado, tinturado y trenzado de las fibras de Caña Flecha (Icontec, 2009, p. 8-15).

El “despaje y desvarite” consiste en retirar la parte ancha de la hoja dejando solo la nervadura central como parte aprovechable para la elaboración de artesanías. Este proceso se realiza con herramientas afiladas, además de exigir su realización con elementos mínimos de seguridad, limpieza personal y disposición de residuos, los cuales pueden aprovecharse como alimento para animales o abonos orgánicos (Icontec, 2009, p. 8).

El “raspado” consiste en el proceso de retirar la capa vegetal de la nervadura central que ha sido seleccionada a partir del “desvarite”:

Proceso en el cual se retira la capa vegetal de la vena de la hoja, empleando un cuchillo de filo medio. El procedimiento se realiza colocando la zapatilla en la pierna, sobre la cual se coloca la fibra y con el cuchillo se hace el raspado de las hojas, este procedimiento se repite cuantas veces sea necesario, hasta que la fibra quede completamente suave. Este proceso es determinante para la calidad de la fibra. (Icontec, 2009, p.9).

El proceso de “blanqueado” como su nombre lo indica consiste en dar un tono más claro a las fibras de Caña Flecha para su posterior uso:

Se realiza en agua de caña agria. Para ello se dispone suficiente agua limpia en un recipiente según la cantidad de fibra a blanquear. Se pela la caña agria, quitándole la concha a la vara con un machete. Se machaca, pila o tritura la caña pelada sobre una superficie dura para que suelte el jugo y luego se exprime este en el agua. Se revuelve el agua se depositan los manojos de Caña Flecha a blanquear, poniendo encima el bagazo de la caña agria para mantenerla sumergida adicionarle ácido cítrico, dejándola en el agua de caña agria durante 12 h o una noche.

Al día siguiente se saca la Caña Flecha, se lava bien con la misma agua, evitando que se adhieran pedazos del bagazo, se pone al sol y sereno durante 2d o 3d, hasta que adquiera su color natural. Hay que evitar sobre exponerla al sol, ya que se vuelve

amarilla o se ensucia con el polvo. En caso de que falte caña agria, se puede usar naranja o limón (Icontec, 2009, p.11).

Es interesante de este proceso la utilización de otras especies vegetales para realizar el blanqueamiento, así como la reutilización del agua para la repetir la misma actividad y para el riego de las plantas.

El proceso de “ripiado” consiste en dividir la fibra en fragmentos más delgados, lo cual condicionará el tipo de calidad del trenzado posterior:

Se hacen fibras delgadas o “pencas” de acuerdo con la calidad de la trenza que se vaya a tejer. Es importante rpiar todo el lote de la Caña Flecha que se está preparando de una sola vez, ya que pueden quedar pencas de diferente grosor el trenzado no quedará uniforme (Icontec, 2009, p.12).

El proceso de “tinturado” de la fibra inicia con la escogencia del barro, consiste en aplicar unas tonalidades diferentes a la fibra a través de la utilización de pigmentos vegetales que se adicionan al barro. El tono más tradicional que se obtiene es el negro, pero se pueden conseguir diferentes colores a partir de la utilización de variadas especies como pigmentos vegetales:

Se escoge barro de color negro intenso que no presente sedimentos. Este barro es un barro que puede provenir de pozos. Las características del barro adecuado es que no esté pisado o “trajinado”, que sea de color negro, que no presente arena y no tengan vetas (que no tenga otro tipo de color que no sea negro). El tiempo de duración del barro es de aproximadamente de 6 meses. Se requiere tener un recipiente de uso exclusivo para el barro, el cual se le añade bija, conchas de plátano y otros componentes de tipo vegetal (Icontec, 2009, p.13).

Se introduce la fibra dentro del barro por 24 h, se saca y cocina durante 2 h con plantas tintóreas, siendo la más utilizada la Bija o Limpiadientes; el proceso se repite dos o tres veces para obtener un buen color negro. La fibra no puede durar más de 3 días en el barro, porque se puede deteriorar la fibra. El tinturado es ideal hacerlo sobre la fibra rpiada, pero en muchos casos se hace sobre la trenza ya tejida (Icontec, 2009, p.14).

Linares et al. (2008), describen el proceso de “tinturado” de las fibras de Caña Flecha, especifican las especies vegetales más utilizadas en el proceso de teñido, entre las que destacan: Cañagria (cogollos de *Costus laevis*), limón (*Citrus limon*), naranja agria (*Citrus aurantium*), dividivi (*Caesalpinia coriacea*), jagua (*Genipa americana*) y achiote (*Bixa orellana*), con hojas de bija (*Arrabidaea chica*) y cáscara o bacota de plátano (*Musa X balbisiana*). Explican también que el barro es seleccionado de terrenos sedimentarios ricos en sustancias alcalinas (pH 8 a 9) (Linares et al., 2008).

El “trenzado” constituye una de las prácticas más tradicionales de las comunidades indígenas Zenú. Se empieza en esta actividad desde temprana edad y se mantiene a lo largo de los años; transmiten este conocimiento ancestral de generación en generación:

La trenza se forma con un número impar de conjuntos de pencas blancas y negras llamadas “pares” o “pies”. Esta trama es fundamental para identificar y denominar las diferentes trenzas y calidades de sombrero: 7 pares, “Lica”; de 11, “Acotilla”; de 15, “Quinciana”; de 19, 21, 23, de 27, siendo más fina la de mayor número de pares de pencas (Icontec, 2009, p.15).

Las diferentes técnicas artesanales utilizadas en el procesamiento de la Caña Flecha, representan un conocimiento ancestral que ha perdurado a través del tiempo, el cual posee un fuerte contenido simbólico y cultural, que se caracteriza por ser una producción armoniosa con el contexto en el que surgió. Son técnicas que pueden ser reinterpretadas en el campo del *Design* para la sustentabilidad, en busca de generar productos con un alto sentido de Identidad e Innovación, diferenciándose en el mercado por su capacidad de establecer procesos más sustentables y amigables con el contexto natural y cultural.

La Investigación sobre las técnicas tradicionales indígenas para el desarrollo de productos sostenibles con *Gynerium sagittatum*

En la actualidad se desarrolla una investigación dentro del Doctorado en Design de la Universidade Estadual Paulista, UNESP. Esta investigación tiene por nombre “*Técnicas tradicionais indígenas para o desenvolvimento de produtos de Design sustentável com Gynerium sagittatum*”. Se describen a continuación los aspectos más importantes de los métodos desarrollados en ese estudio en curso (Martínez et al., 2018b; Martínez et al., 2018c).

La investigación consiste en un estudio experimental y proyectual, desarrollado en tres fases, a saber: Fase 1 Descriptiva-Exploratoria. En esta fase se realizó el conocimiento del material, tomando contacto con el mismo, a partir de actividades exploratorias realizadas en las dependencias del Laboratorio Didáctico de Materiales y Prototipos (LDMP) de la UNESP, Bauru, teniendo como base diferentes procesos artesanales desarrollados por los indígenas Zenú de Colombia y aplicados al procesamiento de los colmos, siendo estos el beneficiamiento manual, el trenzado y el teñido, con la finalidad de establecer alternativas para el desarrollo de materiales tipo paneles, usando conceptos de sustentabilidad para la producción de objetos de diseño. El trabajo fue desarrollado en asociación con la comunidad indígena Zenú asentada en la aldea “Villa Rosita” en Sincelejo, Sucre, Colombia, con la finalidad de observar y aprehender las técnicas a ser aplicadas en diferentes desarrollos.

Fase 2 de Tipo Experimental. En esta etapa, de abordaje cuantitativo, se mejoraron los desarrollos apuntados en la primera fase y se sometieron a ensayos de caracterización física y mecánica dos clases de materiales tipo paneles desarrollados usando una reinterpretación de las técnicas tradicionales de los indígenas Zenú.

Los dos tipos de materiales desarrollados fueron sometidos a una prueba preliminar para conocer su comportamiento (ver Figura 16).

La elaboración de las probetas para el ensayo preliminar se realizó en el laboratorio (LDMP) de la UNESP, adoptando las especificaciones de la norma técnica de ensayos aplicados a los paneles de madera aglomerada NBR14810-2 (ABNT, 2013).

Las pruebas para establecer la caracterización física y mecánica de los materiales en el ensayo preliminar fueron: densidad, humedad, absorción de agua, tracción perpendicular, tracción paralela, flexión estática, compresión longitudinal. Estos ensayos se realizaron en una máquina universal de ensayo DL 30.000 marca EMIC, propiedad de la Facultad de Ingeniería, FEB, UNESP, campus Bauru, Brasil.

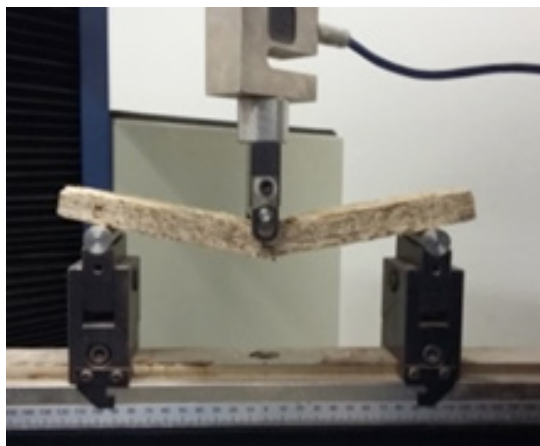


Figura 11. *Probeta extraída de panel de partículas de Gynerium sagittatum, sometida al ensayo de flexión estática.*

Fuente: *Los autores*

A partir del ensayo preliminar, se determinó la poca resistencia del material de partículas aglomeradas de *Gynerium sagittatum* elaborado con procesos artesanales, por el cual se decidió continuar el proceso experimental con el otro material desarrollado.

Para el análisis se utilizó software SPSS Statistic 23 para el procesamiento de la información. Se realizaron análisis de las características físicas y mecánicas del material y contrastando todos los datos de los materiales probados.

Fase 3 de Tipo Proyectual. Corresponde aquí a la Etapa de Diseño de producto de mobiliario, utilizando los materiales desarrollados con base en *Gynerium Sagittatum*. Se diseñó un prototipo de mobiliario conceptual para interiores utilizando chapas del material desarrollado a partir de *Gynerium sagittatum* con la finalidad de verificar su aplicabilidad. En esta etapa de la investigación, se construyeron modelos a partir del proceso de diseño.

Conclusiones

Como conclusiones parciales de la investigación en curso se pueden destacar entre otras:

- Los conocimientos ancestrales, las técnicas y procesos para la producción de artesanías por parte de las comunidades indígenas de Colombia, en este caso los saberes que sobreviven en la comunidad Zenú, representan un gran insumo con mucho potencial para su reinterpretación y aplicación en diferentes procesos Innovación para la producción de materiales sustitutos de la madera utilizando conceptos de sostenibilidad.
- Se consiguió evidencia en este estudio, sobre el hecho de encontrar aspectos positivos en los procesos artesanales aplicados a la obtención de partículas de *Gynerium sagittatum*.
- Algunas de las técnicas artesanales aplicadas a la producción de partículas de *Gynerium sagittatum*, permiten superar aspectos negativos referenciados en investigaciones precedentes sobre materiales sustitutos de la madera con *Gynerium sagittatum*, desarrolladas por Contreras y Owen de C., (1997) y Contreras et al, (1999).
- En esta investigación fue posible innovar y desarrollar materiales sustitutos de la madera, utilizando conceptos de sostenibilidad, a partir de *Gynerium sagittatum*.
- Fue posible aplicar nuevos materiales con base en *Gynerium sagittatum*, en el diseño y producción de mobiliario utilizando conceptos de sostenibilidad.
- Algunos procesos de producción de materiales aglomerados no fueron posibles de ser desarrollados mediante procesos más artesanales, debido a la importancia de garantizar aspectos de control de calidad para obtener un mejor desempeño de los materiales desarrollados.

Referencias

- ABNT (2013). *Painéis de partículas de média densidade. Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio*. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- AGRA. (2016). Técnicas vernáculas. Programa Paisajes de Conservación. USAID, MINAMBIENTE, Fondo Patrimonio Natural, AGRA Arquitectos (Anzellini García Reyes – Arquitectos). <https://www.rds.org.co/es/recursos/tecnicas-vernaculas>
- Corporación Autónoma Regional de Sucre [CARSUCRE]. (2002). *Recuperación y manejo de especies vegetales nativas medicinales y aptas para la producción artesanal en zonas indígenas Zenúes de Córdoba y Sucre*. Corporación autónoma regional de los valles del Sinú y del San Jorge, C.V.S. Corporación autónoma regional de Sucre, CARSUCRE, Ministerio del Medio Ambiente, Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo, FONADE.
- Contreras, W., Cloquell, B., & Owen de C., M. (2008). Determinación de los niveles de sostenibilidad del proceso de fabricación de tableros de caña brava (*Gynerium sagittatum*), a partir del método ACV-Coclowen. *La Revista Forestal Venezolana*, 52(1), 47-60. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/29085/articulo5.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Contreras, W., & Owen de C., M. (1997). Elaboración De Un Elemento Estructural Laminado, Tipo Parallam, Con Tiras De Caña Brava *Gynerium Sagittatum* Y Adhesivo Fenol-Formaldehído. *Revista Forestal Venezolana*, 41(1): 29-36. http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/24264/articulo41_1_3.pdf?sequence=1
- Contreras, W., Owen de C., M.E., Garay, D.A., & Contreras, Y. (1999). Elaboración de tableros aglomerados de partículas de Caña Brava (*Gynerium sagittatum*) y adhesivo urea-formaldehído. *Revista Forestal Venezolana*. 43(2), 129-135. http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/24194/articulo43_2_1.pdf;jsessionid=-5F3316C3AAF3EFF602509F8A2B7CA770?sequence=1
- Coradin, L., Siminski, A., & Reis, A. (Eds.). (2011). *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial. Plantas para o Futuro - Região Sul*. Ministério do Meio Ambiente.

- Diossa, G. G., Velásquez, J. A., Quintana, G. C., & Gómez, V. (2017). Efecto de la presión de prensado y la adición de lignina kraft en la producción de tableros aglomerados auto enlazados a partir de *Gynerium sagittatum* pre tratada con vapor. *Maderas. Ciencia y tecnología*, 19(4), 525-538. <https://doi.org/10.4067/S0718-221X2017005001201>
- Durst, P., Killmann, W., & Brown, C. (2004). Asia's new woods. *Journal of forestry*, 102(4), 46-53. <https://doi.org/10.1093/jof/102.4.46>
- Francis, J. (ed.). (2004). *Wildland Shrubs of the United States and Its Territories: Thamnic Descriptions: Volume 1*. International Institute of Tropical Forestry, Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.
- Gallego, G. (2014). Tableros sin aditivos a partir de Caña Flecha (*Gynerium sagittatum*). [Trabajo de pregrado, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio UPB. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3148/Tableros%20sin%20aditivos%20a%20partir%20de%20la%20ca%C3%B1a%20flecha.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gallego, G., Velásquez, J., & Quintana, G. (2014). Tableros sin aditivos a partir de *Gynerium sagittatum*. *Revista investigaciones aplicadas*, 8(2), 101-112. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5001548>
- Gobernación de Sucre (2018). Datos estadísticos del Sector Agropecuario cultivo de Caña Flecha en Sucre, durante los años 2015 al 2018. *Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de Sucre*.
- ICONTEC. (2009). *Norma Técnica Colombiana, NTC 5714. Sello Ambiental Colombiano. Criterios Ambientales para Artesanías, Sombreros y otros productos del diseño, elaborados en fibras de Caña flecha con Tecnología Artesanal*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/Otros/NTC/2009/NTC_5714_2009.pdf
- Kalliola, R., Puhakka, M., & Salo, J. (1992). Intraspecific variation, and the distribution and ecology of *Gynerium sagittatum* (Poaceae) in the western Amazon. *Flora*, 186(3-4), 153-167. [https://doi.org/10.1016/S0367-2530\(17\)30531-5](https://doi.org/10.1016/S0367-2530(17)30531-5)

- Linares, E., Galeano, G., García, N., & Figueroa, Y. (2008). *Fibras vegetales utilizadas en artesanías en Colombia*. Artesanías de Colombia S.A., Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias - Universidad Nacional de Colombia.
- Manzini, E., & Vezzoli, C. (2002). *O desenvolvimento de produtos sustentáveis. Os requisitos ambientais dos produtos industriais*. São Paulo, Brasil. Editora da Universidade de São Paulo, 368 p.
- Martínez, P., Da Cruz, L. P., & Barata, T. (2018a). Conhecimento indígena e processos para o desenvolvimento de produtos de design sustentável com Cana-Flecha (*Gynerium Sagittatum*). En A. Arruda, P. Machado, L. Liberloto, *Design, Artefatos e Sistema Sustentável* (pp. 247-266). Blucher. <https://doi.org/10.5151/9788580392982-12>
- Martínez, P., Da Cruz, L. P., & Barata, T. (2018b). Procesos artesanales para la producción sostenible de tableros de Caña Flecha (*Gynerium sagittatum*). *Mix sustentável*, 4(2), 59- 70. <https://doi.org/10.29183/2447-3073.MIX2018.v4.n2.59-70>
- Martínez, P., Da Cruz, L. P., & Barata, T. (2018c). Reinterpretação de técnicas tradicionais indígenas para o desenvolvimento de produtos de design sustentável. En R. Cardoso, P. Landim, M. Gurgel, F. Orsi, *Interdisciplinaridade nas pesquisas em design, arquitetura e urbanismo*. (pp. 25-35). Canal 6.
- Pereira, M., & Beraldo, A. (2008). *Bambu de corpo e alma*. Canal6.
- Suárez, I. E., Araméndiz, H., & Pastrana, I. J. (2009). Micro propagación de Caña Flecha (*Gynerium sagittatum* Aubl.). *Revista Facultad Nacional Agronomía de Medellín*, 62(2), 5135-5143. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/24925>



Edición digital

Innovación en la Región Caribe de Colombia: aportes teóricos y buenas prácticas.

Noviembre, 2020

Sincelejo, Sucre, Colombia



PROGRAMA DE FORMACIÓN DE CAPACIDADES EN CT+I
EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE, CARIBE