

REVISTA INNDECOMM

ISSN-E:2665:2358



Centro de Operación
y Mantenimiento Minero
Regional Cesar



Grupo de investigación del SENA COMM

REVISTA INNDECOMM

Volumen 1, No 4 2023

Valledupar, Colombia

ISSN 2665:2358

Servicio Nacional de Aprendizaje

Centro de Operación y
Mantenimiento Minero
Regional Cesar

Disponible online en:
<https://repositorio.sena.edu.co/discover>

REVISTA INNDECOMM

Revista de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del Centro de Operación y Mantenimiento Minero.

Valledupar, diciembre de 2023

Cuerpo Directivo:

Eudes Zapata Sanjuan

Director Regional Cesar (E)

Carlos Rafael Melo Freyle

Subdirector Centro de Operación y Mantenimiento Minero

Edgar Adrian Zambrano Tamayo

Coordinador Grupo de Gestión de la Investigación, Innovación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica y Formativa.

Editor

Msc. Auris Marcela Parody Zuleta. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Valledupar-Colombia

Asesor en Lengua Extranjera

Msc. Cenaida Alvis Barranco. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Valledupar-Colombia

Corrector de Estilo

Msc. Cenaida Alvis Barranco. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Valledupar-Colombia

Comité Científico Evaluador:

Angelica María Angarita Rodríguez

Jaidy Marjorie Jacome Lindarte

Juan Carlos Osorio Cuellar

María Del Carmen Jiménez Barriosnuevo

Silvia Turizo Moreno

Yalhy Beatriz Restrepo Viana

Comité Editorial:

Msc. Giovanni Bracho Tovar. Universidad Popular del Cesar. Valledupar-Colombia

Msc. Juan Carlos Osorio Cuellar. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Valledupar-Colombia

Msc. Eudes de Jesús Zapata Sanjuan. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Valledupar-Colombia

Msc. Auris Marcela Parody Zuleta. Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Valledupar-Colombia

Dr. Pedro Gustavo González Ali.

Diseño y Diagramación:

Yeraldin Tarifa Estrada

Tito Junior Mindiola Maestre

Volumen 1, No 4, Valledupar, 2023

© SENA Editora, 202

ISSN 2665-2358

REVISTA INNDECOMM

La Revista de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico del COMM INNDECOMM, es el medio de divulgación científica y tecnológica del Centro de Operación y Mantenimiento Minero (COMM) del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Regional Cesar.

El objetivo de la revista es la publicación de resultados de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, en diversas áreas del saber, tanto de los centros de formación del SENA, como de otras instituciones de educación superior o de otras entidades que lleven a cabo actividades de ciencia, tecnología e innovación.

La Revista INNDECOMM, es de periodicidad anual y publica trabajos originales de investigación, reflexión y revisión en las áreas del conocimiento: Diseño e Ingeniería, Administración, Ciencias de La Educación, Matemáticas, Ciencias naturales y Bellas artes. La revista nace como una iniciativa del Grupo de Investigación del COMM y sus directivas, para generar un medio de divulgación en los centros de formación SENA de la región y el país, así como de las demás instituciones de educación superior. Los artículos publicados en INNDECOMM, son evaluados por pares internos y externos pertenecientes al comité editorial de publicaciones del Centro de Formación. Los juicios emitidos por los autores son de su entera responsabilidad, por ende, estos no comprometen las políticas del SENA ni las del comité editorial.

EDITORIAL

¡Llegamos a la cuarta edición!

La publicación de esta cuarta entrega nos llena de profunda satisfacción. En estos años hemos podido consolidar, lenta pero sólidamente esta revista que nos permite dar a conocer unos laborados proyectos que con profesionalismo y dedicación hemos desarrollado mayoritariamente en la institución más querida por todos los colombianos. Con ellos, nos encanta poder visibilizar lo positivo, en una sociedad que suele ponderar derrotas, errores y faltas de cualquier índole. Ustedes, como protagonistas de nuestra historia, nos facilitan esa intención.

En esta edición se encontrarán innovadoras temáticas como la aplicación de las tecnologías de punta para el mejor desarrollo de la formación de nuestros aprendices, apoyos a la tecnificación o mejoras del agro colombiano y proyectos de soporte para el cumplimiento de las necesidades básicas de los hogares colombianos, entre otros. Como tal, nuestros artículos debaten sobre tradiciones gastronómicas, goteos automatizados, procesamiento digital, formatos archivísticos digitalizados, prototipados de empaques en fibras naturales, implementación del lenguaje de señas en procesos tributarios, responsabilidad social con los wayuu, Sistemas de Agro Acuicultura Integrada SAAI para los arhuacos, educación al consumidor, flipped learning como aprendizaje interactivo y motivador, y algunos comportamientos del consumo en los hogares; todo en aras de ofrecer respuestas adecuadas a las necesidades o requerimientos de nuestras comunidades.

Esta titánica tarea de dar a conocer las múltiples investigaciones que nuestros instructores y aprendices realizan a la par de sus otras labores es una oportunidad para que se expanda el universo de valor agregado SENA. Estos artículos muestran cómo nuestra institución hace presencia en actividades de vital importancia para la población en general, en tanto coadyuvan al mejoramiento de condiciones socio-económicas, culturales, nutricionales y muy especialmente en las mejoras para el aprendizaje incluyente, además de las nuevas tecnologías o innovaciones específicamente dirigidas a nuestros aprendices. Todo esto dentro del firme compromiso de empoderamiento social, máxime en momentos de resignificación de valores, redistribución de riquezas y cambios comportamentales que tanto exige nuestro país.

Ojalá en estas páginas abreen información de interés para sus propias investigaciones, y muy particularmente que la revista sirva como insumo para sus futuros trabajos. También nos interesa mantener nuestra amplia diversificación temática, gracias a sus contribuciones y a su inquietud investigativa. En 2024 se amplía la expectativa y sabemos que como instructores e investigadores sus trabajos merecen ser reconocidos y ponderados por otros pares, ¡Aquí los esperamos en próximas oportunidades!

Equipo Editorial INNDECOMM

Centro de Operación y Mantenimiento Menero
Sena - Regional Cesar

TABLA DE CONTENIDO

Pag

CONCEPCIONES Y PRÁCTICAS EN TORNO A LA TRADICIÓN DE LAS AREPAS DE QUESO EN EL CESAR Y LA GUAJIRA	7
DESARROLLO DE SISTEMA DE RIEGO POR GOTEIO PARA HUERTA VERTICAL DE LA TECNOACADEMIA NEIVA.	23
DIGITALIZACIÓN DOCUMENTAL Y SU CONTRIBUCIÓN EN LA GESTIÓN EFICIENTE DE LA INFORMACIÓN (METADATOS) EN EL CENTRO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO MINERO - COMM DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA.	35
DISEÑO Y PROTOTIPADO DE EMPAQUES A PARTIR DE FIBRAS NATURALES COMO ALTERNATIVA ECOLÓGICA EN LA INDUSTRIA GASTRONÓMICA. . . .	45
ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIGITAL INCLUSIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y PRÁCTICA DE LOS BENEFICIOS TRIBUTARIOS DEL SECTOR MINERO EN LA PROVINCIA GUANENTÁ.	55
FACTORES DE IMPACTO PARA LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN FUNDACIONES WAYUU DE COLOMBIA.	71
PERCEPCIÓN DE SELLOS NUTRICIONALES: UN ESTUDIO CON EYE TRACKING EN CONSUMIDORES COLOMBIANOS.	81
REVOLUCIONANDO LA FORMACIÓN PROFESIONAL: LOS BENEFICIOS DE FLIPPED LEARNING EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EMOCIONALES Y APRENDIZAJE AUTÓNOMO.	99
¡SI HAY ARROZ!, HAY ALMUERZO! DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS DE FAMILIAS DE ESTRATOS 1 Y 2 EN EL GASTO DE LA CANASTA FAMILIAR. .	109

CONCEPCIONES Y PRÁCTICAS EN TORNO A LA TRADICIÓN DE LAS AREPAS DE QUESO EN EL CESAR Y LA GUAJIRA

CONCEPTIONS AND PRACTICES AROUND THE TRADITION OF CHEESE AREPAS IN EL CESAR AND LA GUAJIRA

Pablo Andrés Guerra López⁽¹⁾, Diana Patricia David Casadiego⁽²⁾, Andrea Carolina Beleño Hernández⁽³⁾

1. Antropólogo, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Asesor en proyecto Rescate de la tradición alrededor de la arepa vallenata. Grupo de investigación semillero SEMCOMM, Valledupar, Colombia.
pablo.guerralopez@hotmail.com

2. Instructoras investigadoras red hotelería y turismo Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Líderes de proyecto de investigación aplicada Rescate de la tradición alrededor de la arepa vallenata. Grupo de investigación semillero SEMCOMM, Valledupar, Colombia.
valleduparterritoriodearepas@gmail.com

RESUMEN

Este escrito es un estudio exploratorio sobre la forma en que los diferentes actores de una sociedad conciben y mantienen una tradición culinaria, en este caso: la arepa de queso en la zona nororiental del país, en los departamentos del Cesar y La Guajira. Por esta razón, se realizó un análisis comparativo sobre la tradición de la arepa de queso a partir de una serie de entrevistas a cuatro tipos de actores: institucionales, académicos, portadores de la tradición y sociedad civil. De este trabajo de campo se obtuvieron los siguientes resultados: 1) entre los actores institucionales prima una visión de gestión y conservación de la tradición, así como un interés por reivindicar la pertenencia de una manifestación cultural a un territorio, 2) en los actores académico prima una visión más conservacionista y abocada a la historia, 3) entre las cocineras tradicionales existe una posición más abierta a la innovación, contemplando variables económicas y sociales que inciden en la gestión de la tradición culinaria, finalmente 4) entre el resto de la población civil existe una posición variable, pero mucho más desinteresada sobre el mantenimiento de las tradiciones.

Palabras Claves: tradición, cocinas tradicionales, arepas, manifestación cultural, portadoras de la tradición, antropología de la alimentación y economía informal.

ABSTRACT

This is an exploratory study on the way in which the different written actors of a society conceive and maintain a culinary tradition, in this case: the cheese arepa in the Northeastern part of the country, in the departments of Cesar and La Guajira. For this reason, in the present work a comparative analysis was carried out on the tradition of the arepa de queso from a series of interviews with four types of actors: institutional, academic, bearers of the tradition and civil society. From the field work carried out, the following results were obtained: 1) among the institutional actors, a vision of management and conservation of tradition prevails, as well as an interest in claiming the belonging of a cultural manifestation to a territory, 2) in the actors a more conservationist vision and devoted to history prevails, but with important divergences, 3) among traditional cooks there is a more open position to innovation, contemplating economic and social variables that affect the management of culinary tradition, finally 4) among the rest of the civil population there is a variable position, but much more disinterested about the maintenance of traditions.

Keywords: tradition, traditional cooking, arepas, cultural manifestation, bearers of tradition, food anthropology and informal economy.

1. INTRODUCCIÓN

Comúnmente las tradiciones son vistas como elementos inmutables del pasado, cuya mínima alteración puede provocar la desaparición de la misma, al mismo tiempo, suele creerse que son entendidas en igual forma por los diferentes actores de la colectividad que las practica o reconoce. En este sentido, las tradiciones serían fenómenos fácilmente descriptibles y conceptualizables, pues son ritos, creencia elementos y prácticas culturales provenientes del pasado que seguimos utilizando como miembros de un grupo. No obstante, esta interpretación de la tradición no es acertada, pues simplifica un fenómeno cultural que es cambiante y adaptativo e invisibiliza las diferencias o ambigüedades que pueden existir entre quienes ejercen las costumbres.

Las cocinas tradicionales y sus manifestaciones no son la excepción, en particular nuestro objeto de estudio, la tradición de la arepa de queso en la zona norte de Colombia. Este provocativo amasijo que es consumido diariamente por cientos de miles de comensales constituye el producto de una tradición culinaria extendida en la zona norte de Colombia, pero la interpretación de quienes la práctica difiere mucho, pues esta tiene una importancia, valor y significado diferente para los individuos. La heterogeneidad en la interpretación de la tradición y la concepción misma de esta tradición culinaria es un fenómeno cultural muy relevante para la antropología de alimentación, elemento que no ha sido estudiado apropiadamente. Según Boyer (2004) existe una deuda enorme en antropología y es que no existe una teoría consolidada sobre la tradición, el concepto suele tomarse como un fenómeno de menor complejidad cuya explicación teórica es míni-

ma, puesto que se piensa que esta redundaría en un tecnicismo con poca utilidad práctica.

En este artículo se sigue lo planteado por Boyer, es necesario problematizar el concepto de tradición para entender que *significa y como se ejecuta por los actores que la practican*, en nuestro caso la *tradición de la arepa de queso* en el noriente del país. Comúnmente lo que se realiza en materia de estudios de la cocina como *tradición*, es indagar sobre su historia, la descripción de los elementos que la componen, su vigencia y riesgos. Junto a esto, en algunos casos se describe el contexto social en el que se desenvuelve y en otros, la historia de vida de los portadores de la tradición.

En este escenario se ubica el presente estudio, que busca ser un ejercicio exploratorio para futuras investigaciones sobre la tradición de la arepa de queso, pero no solo enfocándose en su historia y elementos *tradicionales*, sino en lo que significa y cómo se ejecuta por diferentes actores.

En este sentido, el presente estudio se ubica en el campo de la antropología de alimentación en tanto (Aguilar Piña, 2014) se comprende la alimentación humana como un fenómeno complejo, que también es una manifestación cultural en la que la comida, los ingredientes y ritos culinarios guardan un significado para un grupo particular. Por esta razón, esta investigación no analiza la tradición desde una sola óptica, sino que concibe cuatro tipos de actores relevantes para la tradición de la arepa de queso, y de cualquier cocina tradicional, estos son: los actores institucionales, actores académicos, portadores de la tradición y la población civil que conoce, pero no ne-

1. En un principio este artículo se iba a dirigir a la descripción de la arepa vallenata como fue propuesto por el SENA, no obstante, dada la información recogida en campo, se decidió que esta fuera extendida a la arepa de queso, que es como se le conoce en la región, pues como mostraron las portadoras de la tradición es una variedad de arepa compartida, al menos entre el departamento del Cesar y La Guajira.

cesariamente es la encargada de reproducir la tradición.

Corolario de lo anterior el objetivo general de la investigación *es desarrollar un estudio exploratorio que identifique las diferencias y semejanzas entre la concepción y gestión de la tradición de las arepas de queso en los departamentos de Cesar y La Guajira, entre cuatro tipos de actores: institucionales, académicos, portadores de la tradición y población civil.* De este objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las semejanza y diferencias sobre lo que significa la tradición de las arepas para cada uno de los tipos de actores.
- Identificar las semejanzas y diferencias sobre las acciones que ejecuta cada uno de los tipos de actores para gestionar la tradición de las arepas.
- Analizar las diferentes posiciones de los actores frente a las modificaciones en la tradición de las arepas de queso.
- Evidenciar las diferencias en enfoques, acciones o percepciones que existan dentro de cada tipo de actor estudiado.

Este escrito comprende cinco partes, incluyendo la presente sección introductoria en la que se presentan los problemas y objetivos en los que se enmarca la investigación. La segunda parte describe la metodología aplicada, que es mayormente cualitativa y se sustenta en entrevistas, observación participante y cuestionarios a los miembros del SENA. En la tercera se desarrolla el contenido conceptual e histórico en qué se enmarca la investigación, dicha sección presenta 1) un estado del arte sobre la visión antropológica acerca de la tradición de las arepas y 2) una breve historia sobre las arepas en el caso colombiano

y su relevancia en este caso. La cuarta sección presenta los hallazgos de las entrevistas y cuestionarios, desarrollando un perfil por tipo de actor. Finalmente, la quinta presenta conclusiones en torno a los hallazgos y reflexiones para futuras investigaciones culturales sobre las cocinas tradicionales y el rol tan diferenciado que juegan en las vidas de los diversos actores que la estudian, la reconocen y la aplican.

2. METODOLOGÍA

La metodología aplicada en esta investigación exploratoria se basa en herramientas cualitativas, específicamente, entrevistas (semiestructurada y estructurada), un cuestionario y observación directa. Las entrevistas fueron aplicadas a los siguientes actores:

- Institucionales, miembros de instituciones estatales (SENA sede Valledupar).
- Académicos, profesionales en antropología de la alimentación, estudiosos de la cocina o la historia de los departamentos del Cesar y La Guajira.
- Cocineras tradicionales, personas que portan la tradición de la arepa de queso y expertas en cocinas tradicionales.
- Sociedad civil que sabe de la tradición de las arepas de queso, pero no la reproducen o gestionan activamente. Este grupo estuvo constituido por estudiantes de cocina del SENA sede Valledupar.

Los tres primeros tipos de actores fueron entrevistados, bajo una modalidad de entrevista semiestructurada, lo que aportó flexibilidad para indagar sobre diversas temáticas alrededor de la tradición de las arepas de queso y la historia de vida de las personas. El último grupo de actores, los estudiantes de cocina, fueron consultados

mediante un formato de entrevista estructurada, a través de un cuestionario, cuyo propósito era obtener unas métricas no representativas, pero que sí informasen aspectos generales para elaborar el perfil de la población civil.

En total se entrevistaron, bajo ambas modalidades de entrevistas, a 69 actores:

- Un actor institucional, el SENA de Valledupar.
- Tres expertos académicos en cocina, historia o antropología de la alimentación.
- Seis portadores de la tradición: tres pertenecientes a La Guajira y tres al Cesar.
- 49 miembros de la sociedad civil (estudiantes de cocina del SENA en su totalidad)

Junto a las entrevistas y cuestionario se realizaron ejercicios de observación directa en los puestos comerciales de las personas portadores de la tradición de la arepa de queso. Estos puestos manejaban una dimensión y productos muy disímiles, en algunos casos eran restaurante con un alto número de trabajadores y en los que la arepa era uno de varios productos, mientras que otros se limitan a ser pequeños puestos conformados por unas cuantas sillas, un anafe y un están para vender las arepas ya preparada.

El método propuesto, aunque simple, permite sistematizar los conocimientos, las actitudes y acciones de los actores en torno a la tradición de las arepas de queso, así como su posición en torno al cambio. Si bien es posible extraer más conclusiones a partir del material recolectado este escrito se limitará a analizar las siguientes variables:

- **Significado:** de esta variable se extraen dos elementos, por una parte cómo conciben la

tradición y qué representa para ellos y su forma de vida.

- **Gestión:** se refiere a las acciones que adelantan los individuos en torno a la tradición, es decir, si la estudian, la promocionan, la realizan o solo la reconocen.
- **Motivación:** habla sobre los beneficios que esperan obtener los actores de su gestión en la tradición.
- **Posición frente al cambio:** resume cuál es la actitud del actor frente a los cambios en la tradición. Esta variable también indica cuál es el grado de partir al cambio y que elementos o prácticas de la tradición considera tolerable cambiar.

3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

En esta sección se desarrollan los contenidos del tema, de una forma ordenada y secuencial. Para cada tema nuevo se deben usar títulos como el anterior y los subtítulos como el siguiente.

3.1. Sobre el Estudio Antropológico de la Cocina y la Alimentación.

La alimentación ha sido un objeto de estudio importante para diferentes ciencias por su rol trascendental en la reproducción biológica y social de los seres humanos; no obstante, en la antropología, aunque la comida siempre haya estado presente como objeto o medio para la explicación de otros problemas antropológicos, los esfuerzos teóricos y metodológicos por construir un campo de estudio sobre el hecho alimentario tienen sus inicios en los años ochenta (Carrasco, 1992). Esta investigación emplea el concepto antropología de la alimentación para clasificar ese campo de estudio, el cual tiene por objetivo: *“estudio de las prácticas y representaciones alimentarias de los grupos sociales desde una perspectiva comparativa y holista, poniendo*

atención en los factores materiales y simbólicos que influyen en los procesos de selección, producción, distribución y consumo de alimentos, así como en las formas de preparación, conservación o servicio y teniendo en cuenta que existen condicionantes de carácter ecológico, económico, cultural, biológico y psicológico que interaccionan entre sí y que hay que considerar en cada momento". Alimentación y Cultura. Perspectivas antropológicas. Gracia y Contreras (2005)

En la antropología de la alimentación existen diferentes líneas de estudio, interesa a esta investigación un enfoque que incluya los aportes de la antropología económica para estudiar la tradición de las cocinas. La ventaja del enfoque holístico de la antropología es que no niega la continuidad de las manifestaciones culturales, ni la amenaza de su desaparición, pero niega la conceptualización de tradiciones alimentarias estáticas, por el contrario, conceptualiza estas tradiciones y las prácticas como parte de sistemas dinámicos, procesuales e interaccionales que incluyan la capacidad de acción del individuo, es decir, destaca el carácter abierto de los sistemas, la interdependencia con los procesos económicos y políticos, así como las dependencias con factores externos (Godelier, 1991).

3.1.1. Cultura Alimentaria.

Como resultado de estos medios de vida y la creatividad culinaria humana aparecen las diferentes culturas alimentarias. Estas puede definirse como el conjunto de representaciones, creencias, conocimientos y prácticas heredadas y/o aprendidas que están asociadas a la alimentación y que son compartidas por los individuos de un grupo social determinado

(Contreras & García, 2005). La cultura alimentaria forma así una cocina tradicional, esta reúne una serie de normas, técnicas culinarias y alimentos, así como hábitos alimenticios.

La cocina tradicional resultante se convierte de esta manera, no en un elemento más de la cultura, sino en un reproductor de ésta, en tanto que solo permite el sustento de las personas, sino que las colectividades le otorgan significado, generando creencia, prácticas y tradiciones, forma un patrimonio cultural inmaterial, es decir un legado del pasado que se reproduce en la actualidad y vincula a un colectivo (García-Molano, 2019). Lo anterior, da lugar a una identificación del grupo con los alimentos que genera esta cocina tradicional, siendo importantes para la identificación y memoria colectiva (Medina, 2017).

No obstante lo anterior, ha sido claro para los estudiosos culinarios que estas tradiciones son manifestaciones colectivas, que si bien se transmiten de generación en generación, son ejercidas desde el presente, como señala Lenclud (1987), constituyen el comportamiento del presente que brinda sentido a elementos relevantes del pasado. En este sentido, como señala Arévalo (Arévalo, 2004), las tradiciones (en nuestro caso las tradiciones relacionadas a la cocina) se transmiten según la función que cumplan para una colectividad, y teniendo en cuenta el carácter cambiante de la realidad, pues éstas se adaptan, recreándose, renovándose, modificándose o manteniéndose cada día según su adaptabilidad a estos cambios. En síntesis, las tradiciones culinarias no solo se deben entender como fenómenos culturales que buscan autoperpetuarse, sino que responden también a un carácter adaptativo que

2. Las manifestaciones culturales son la puesta visible del acervo de conocimiento, comportamientos y habilidades de un grupo humano (su cultura), por tanto, la forma de entender la cultura de un grupo humano es a través de estas manifestaciones, que son de muy diversa índole, como: su lengua, normas (como interactuar con las personas, animales, el medioambiente) Sus conocimientos (sobre el universo, el entorno, la vida, las personas, etc.) y por supuesto su cocina (Ministerio de Cultura, 2011).

permite a un grupo de personas interactuar entre ellas y sirve algún propósito, que puede ser económico, social, político, ambiental o religioso, y por supuesto, puede involucrar un poco de cada uno de los caracteres mencionados.

3.2. Sobre la Historia de las Arepas de Queso.

La historia de las arepas en nuestro país sobrepasa a los registros escritos más antiguos que tenemos sobre el territorio que denominamos Colombia, no existe una respuesta clara sobre el origen de este amasijo, pero sabemos que se ha convertido en uno de los alimentos más representativos de Colombia y Venezuela, y los departamentos del Cesar y La Guajira no son la excepción a este rasgo culinario. En esta sección se describirán brevemente algunos elementos relevantes sobre la historia de las arepas y su participación en el nacimiento de las diferencias en las cocinas tradicionales regionales.

3.2.1. Sobre el Origen de la Arepa.

La teoría más famosa es la propuesta por el académico venezolano Mariano Picón (1966) quien observó que la palabra arepa provenía de erepa, término que fue empleado por los indígenas cumaganotos (pueblo indígena del territorio venezolano) para referirse al maíz. No obstante, en otras crónicas europeas aparece el empleo del término “arepa” para denominar los alimentos de otros pueblos indígenas. Además, el que la palabra con la que hoy denominamos este alimento no implica necesariamente que este se originó en dicho pueblo indígena.

Galeotto Cey, es el primer cronista en mencionar la arepa, describiendo la forma, sabor y técnicas empleadas para preparar el amasijo, esta se hacía, según observó el italiano, a partir de un maíz que se molía y del cual se extraía una harina que luego era amasada

y puesta a fuego sobre una llana de piedra, y recubierta de grasa para evitar su adherencia al mineral. Esta cadena de instrucciones sería adoptada por la sociedad colonial y, salvo algunas modificaciones, se mantendría hasta bien entrado el siglo XX. Ahora bien, no fue el único, también destacan las descripciones de Pedro Cieza de León, el clérigo Diego López o el Fray Pedro Simón, todas estas permiten intuir que la arepa ya era un elemento culinario esencial en la dieta de las poblaciones amerindias. Con base en la descripción de los otros cronistas, la técnica tradicional puede resumirse en los siguientes pasos: ablandar los granos, procesar las mazorcas en un pilón, cocinar los granos obtenidos, humedecerlos y amasarlos para obtener una harina de maíz, que tradicionalmente se asaba en una callana.

3.2.2. La Arepa en la Sociedad Colonial.

Los españoles vieron que dada la alta adaptabilidad del maíz, la versatilidad de la preparación de la arepa y su amplia difusión entre la población indígena, la arepa era un elemento provechoso para su sustento diario, y con el tiempo pasaría a convertirse en un producto esencial de la dieta colonial y el sostenimiento de su población. A pesar de la similitud en la técnica de preparación sorprendía a los españoles que estos “panes nativos” no tuviesen el mismo nombre y los indígenas manejaran diversas formas de para un solo amasijo, conociendo varias denominaciones como arepa, cocolli, tamal, fecteguas, entre otros.

En todo caso, los viajeros y conquistadores del siglo XVI supieron desde sus primeros arribos al continente, que las poblaciones indígenas se sustentaban sobre lo que denominaron el trigo de américa, y esta harina proveía diferentes panes de maíz. Particularmente, en la región norte de Suramérica el pan de maíz que dominaba era la arepa, sustento diario de sus habitantes.

Este cereal probó ser de gran utilidad para los

colonizadores y si bien hubo una leve reticencia a su consumo por parte de los europeos, su asimilación fue veloz. En principio sucedió un curioso proceso de aculturación en la cocina, pero luego evolucionó de un traspaso de técnicas y alimentos a un sincretismo en el que los nuevos habitantes (colonizadores y esclavos) dieron lugar a nuevas arepas, formas de producción y distribución de las mismas. De esta manera, surgen relaciones sociales que dan lugar a la conformación de las cocinas regionales y la sociedad colonial en general.

En consecuencia, si bien se adoptó el maíz, las connotaciones rituales y religiosas de algunos productos (como varios tipos de bebidas fermentadas) fueron reemplazadas y realizadas por las poblaciones indígenas, mientras los españoles concebían el maíz como un elemento, aunque necesario, común para el sustento de los nuevos habitantes de la colonia. Esto llevó a una intensificación de la producción del maíz, esencial para sustentar a los nuevos poblados, convirtiéndose en una medida común para calcular el trabajo indígena y su tributación. De esta manera, las arepas se fueron convirtiendo en el amasijo de la sociedad colonial en el nuevo reino de Granada, sin el cual no hubiese sido posible la sociedad colonial (Saldarriaga, 2012).

3.2.3. Diversificación de las Cocinas y las Arepas.

La adopción de la arepa dio lugar a un elemento gastronómico común, pero aderezado por las incipientes cocinas regionales que se fueron formando durante la colonia. Curiosamente, el amasijo no produjo un elemento unificador de identidad nacional, por el contrario, era común el acrecentar las diferencias en la forma de consumo y presentación de los alimentos entre las diferentes clases sociales, pese a que giraban en torno a un mismo alimento (Saldarriaga, 2012). Si bien todos los grupos dependían de la producción del maíz, los

iberos eran más propensos a destinar el maíz para hacer amasijos secos, mientras los indígenas lo aprovechaban más para crear bebidas fermentadas, pero al final, todos comían arepas.

Con la transición hacia la época republicana sucedieron cambios trascendentales, pero también continuidades, así como un enorme florecimiento de preferencias y técnicas locales, que dieron lugar a numerosas arepas, entre ellas, las arepas de queso. Es así que desde los albores hasta mediados del siglo XX puede identificarse un periodo de alta diversificación y formación de culturas alimentarias regionales. Particularmente, es en el siglo XIX cuando los diferentes territorios comienzan a desarrollar una cocina con un carácter identitario y a afianzar técnicas, normas y hábitos culinarios, y por supuesto a diversificar acompañantes y aperitivos (Carreño, 1990).

La accidentada geografía, junto a las diversas culturas y clases sociales que habitaban el territorio contribuyeron a este florecimiento de cocinas y arepas. No obstante, Martínez Carreño anota que esta especialización también fue acentuada por una necesidad de las regiones de distinguirse de las demás, y exaltar sus alimentos como propios de su territorio (Martínez Carreño, 1990). Se debe principalmente a este periodo a que Colombia hoy cuenta con más de 70 clases de arepas denominadas tradicionales, cada una con un conjunto de comensales y portadoras de la tradición(es) que la reproducen día a día.

3.2.4. Industrialización y Comercialización.

A mediados del siglo XX aparecen innovaciones que transformarían radicalmente las tradiciones de las arepas, tanto en su preparación como en su consumo. La primera fue la incorporación del molino inglés, que reemplazaría al pilón, siendo hoy el instrumento que se

conserva en las arepas tradicionales de maíz molido (Navarro, 2011). En este sentido, este molino, pese a ser una clara introducción foránea y reciente no se aprecia como un elemento de la modernidad, sino como un instrumento clave para la preparación de las arepas tradicionales.

Posteriormente, en la década de los 60s del siglo pasado se patentaría en Venezuela la harina precocida de maíz deshidratada, y si bien existió resistencia sobre su uso, en los siguientes años fue adoptada por los hogares, restaurantes y empresas. Esto porque el producto se adaptaba bastante bien al ritmo de vida moderno. Esta adaptación fue eficaz, pero no gratuita, según los cocineros tradicionales con esta harina inician cambios importantes en las arepas, y no todos fueron positivos, como el sabor, consistencia y nutrientes. Junto a la harina aparecieron otras innovaciones menores que han cambiado la forma de preparar arepas, como moldes, tostadores o nuevos cereales.

Ahora bien, junto a las innovaciones tecnológicas se dieron transformaciones económicas, la arepa pasa de ser un alimento del hogar a ser un producto atractivo para vender en calles, restaurantes y supermercados. Lo anterior dio lugar a un línea nueva y masiva de producto en el mercado formal e informal, e hizo más viable el crecimiento y aparición de puestos de comidas dedicados a vender arepas. En consecuencia, la venta de arepas se volvió común tanto en la economía formal como en las diferentes iniciativas económicas informales que practica buena parte de los colombianos.

En el presente existe gran preocupación entre estudiosos y cocineros tradicionales sobre el futuro de la arepa, al menos de las arepas tradicionales como tantos otros elementos lo

hicieron durante y la globalización. Si bien es comprensible es erróneo suponer que la arepa tradicional se encuentra pronta a desaparecer o a ser reemplazada por un amasijo extranjera, lo cierto es que es más probable que la terminemos exportando

si bien pueden hacerse observaciones y críticas a las innovaciones tecnológicas del siglo XX, es erróneo creer que eliminaron el gusto por la arepa tradicional en la población, por el contrario, dio lugar a nuevas ocupaciones y espacios económicos (como los vendedores de arepas, o areperas como suele denominárseles en Venezuela), y que estas aparecieran en restaurantes y diversos puestos de comidas. Incluso hoy se proponen innovaciones gastronómicas que lejos de atentar contra la arepa, la reproduce o la adapta a los nuevos gustos de los jóvenes comensales.

Tradición Arepas de queso en el Caribe: Sobre la arepa que nos atañe en este artículo, ampliamente descrita en el capítulo que relata su preparación, debe advertirse lo siguiente: esta arepa no es única al casco urbano de Valledupar, de hecho, tampoco lo es al departamento del Cesar, es por contrario, conocida y tradicional a toda la zona nororiental del caribe colombiano: el Cesar y La Guajira. Por esta razón, la arepa que aquí se detalla suele conocerse en la región como “arepa de queso”, incluso las mismas portadoras de la tradición se referían a ella de esta manera aunque presenten variantes entre ellas o agreguen otras denominaciones (por ejemplo, a esta variedad de arepa de queso, algunos le denominan en La Guajira como arepas de Urumita). Lo importante a tener en cuenta es que este no es un producto exclusivo de un municipio y su origen tal vez no sea posible de establecer en

3. Los medios de vida se refieren a las estrategias, los activos (recursos tanto materiales como sociales) y acciones necesarias que emplea un grupo humano para subsistir. Este es sostenible cuando puede soportar choques y recuperarse de los mismos, manteniendo sus posibilidades y activos, sin deteriorar la base de recursos naturales (Carloni, 2006).

tanto la arepa era un amasijo previo a la colonia, y el aprovechamiento de los lácteos fue temprano y amplio entre varias poblaciones indígenas, por lo que la aparición de este tipo de arepas pudo ser más temprana de lo que imaginamos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta sección resume los principales hallazgos de la investigación, es decir, las concepciones, acciones, motivaciones y actitudes frente al cambio de los cuatro tipo de actores que reconocen la tradición de arepas de queso.

4.1. Actores Institucionales.

En el presente estudio solo se logró conversar con el grupo SENNOVA del SENA, que en su momento estaba interesado en el rescate de la tradición de la arepa vallenata, perteneciente a las arepas de queso reconocidas en la región de estudio. Dado que no se pudo entrevistar a otro actor institucional y la entrevista no fue conclusiva sobre aspecto relevantes aquí citados, el perfil de los actores institucionales ha de tomarse como provisional:

- **Significado:** este actor institucional concibe a la tradición como una manifestación cultural propia de su sociedad que debe ser rescatada, en tanto se considera que se están perdiendo elementos relevantes que mantienen la tradición entre las nuevas generaciones. Para este grupo que posee actores que conocen y preparan arepas de queso, esta tradición puede concebirse como una manifestación cultural que debe ser preservada y sus portadores tradicionales resaltados

- **Gestión:** este actor reúne el mayor número de acciones en torno a la tradición, aunque no sea portador de ésta. Las acciones que realizan son de difusión, preservación, estudio y enseñanza de la tradición, estas actividades las realizan bajo diferentes esquemas de un mismo proyecto sobre la recuperación de la tradición.

- **Motivación:** la principal motivación del grupo está en resaltar una manifestación cultural que se considera propia de la población valduparense, aunque no exclusiva. También está como objetivo el desarrollar acciones de gestión (como difusión o enseñanza) para la preservación de la alimentación y destaca las historias de vida la portadoras de la tradición.

- **Posición frente al cambio:** la posición de las instituciones es más propensa a la conservación de la tradición y sus elementos constitutivos: como la masa de maíz blanco molido, el uso de hojas tradicionales y la técnica de asado al carbón. Lo anterior es esperable, en tanto el propósito de los programas es el rescate o preservación de un elemento cultural.

4.2. Actores académicos.

La visión académica es difícil de perfilar en tanto que puede variar según el enfoque del estudioso, en este caso se destacan los elementos más comunes, pero también unas diferencias internas relevantes:

- **Significado:** una característica común de los estudiosos de este caso es que si bien su principal concepción de la tradición es como objeto de estudio, no se limita solo a esto, pues todos los académicos entrevistados eran miembros de alguna colectividad que practicaba la tradición de las arepas de queso.

En este grupo se destacó la noción de la tradición como un producto histórico y la necesidad de estudiar su origen, dimensión que no fue muy resaltada por los demás actores entrevistados.

- **Gestión:** las acciones de los académicos eran de estudio y en otros casos de difusión mediante la participación en debates académicos.

- **Motivación:** los académicos entrevistados tenían precisamente un vínculo de estudio

antes que de rescate de la tradición de las arepas de queso, de hecho, sus estudios eran más amplios, pues envolvían cocina caribe o la importancia de la cocina en la historia de la zona norte del país, pero ninguno se dedicaba exclusivamente al estudio de las arepas.

- **Posición frente al cambio:** en este caso existían diferencias, la mayor parte de los académicos tenían una visión más conservacionista de la cocina, y eran más críticos de la introducción de las técnicas modernas y la industrialización de los procesos culinarios. Asimismo resaltaban los peligros de la aculturación que sucedía por la mercantilización de las arepas y el turismo. No obstante, también existía una posición no tan crítica sobre este proceso, la mercantilización, que consideraban inevitable y necesario en cualquier actividad cultural.

4.3. Sociedad Civil.

Como se mencionó anteriormente en este grupo entran las personas que reconocen la tradición de arepas de queso, pero no juegan un rol activo en su gestión, preservación y difusión, en otras palabras, son los comensales o al menos personas residentes en el territorio que conocen las arepas de queso.

Dada la amplia diversidad de este grupo se optó por desarrollar un pequeño cuestionario a los estudiantes de cocina del SENA, curiosamente, existía dentro de estos estudiantes una diferencia importantes: la edad. Los estudiantes jóvenes (menores de 30 años) brindaron respuestas muy diferentes a las de sus compañeros de mayor edad, y si bien se advierte que los datos recopilados no son representativos, si indicaron tendencias relevantes:

- **Significado:** la arepa de queso, tenía un significado distinto entre los estudiantes, para los menores era un elemento de consumo que solía adquirirse en la calle, horneado o asado, pero en ningún caso representaba un elemen-

to distintivo. De hecho, no lo identificaron como un elemento propio. Por el contrario, los estudiantes de mayor edad recordaban este elemento como un alimento para consumir y para hacer en casa, además lo relacionaron como un elemento distintivo de su región.

- **Gestión:** si bien ambos grupos eran comensales, en el caso de los mayores existía conocimiento y una práctica, no siempre regular, de hacer arepas, mientras los jóvenes mayormente la compraban. En el caso de los mayores se prefería y enfatizaba el carbón, pero en los jóvenes no se mostró una preferencia específica.

- **Motivación:** en el caso de los jóvenes solo se esperaba consumir otro producto diario, como parte de un alimento más de su dieta regular, por el contrario, los mayores si bien solo esperaban tener la arepa como alimento, la consumían y preparaban con mayor regularidad.

- **Posición frente al cambio:** algunos jóvenes mostraron más indiferencia frente al destino de la tradición de las arepas de queso, pero en la mayoría de los casos coincidieron con los mayores en que era necesario rescatar la tradición, aunque no la conociesen.

4.4. Portadores de la Tradición.

Los portadores de la tradición brindaron una visión mucho más compleja de la tradición, y pese a que manejaban puesto comerciales muy diferentes, presentaron interesantes coincidencias en lo que representaban las arepas de queso para sus vidas y sus familias.

A diferencia de los actores anteriores en este caso la dimensión económica, la problemática social de la pobreza, la necesidad de adaptación y el rol de la familia cobraron mayor relevancia

- **Significado:** las arepas de queso como tradición constituyen un elemento interesante para estas personas, pero no el principal, las arepas son su medio de vida, su forma de trabajo prin-

cial, lo que les ha permitido mantener a sus familias y a otros familiares. Es decir, quienes se encargan de reproducir la tradición no destacan como principal valor el que estén realizando una técnica que se heredó del pasado, sino que reproducen un trabajo que les permite vivir.

- **Gestión:** los portadores de la tradición de arepas adelantan diferentes acciones, en gran parte económicas, pero también aparecen redes de protección familiar que son relevantes. En el primer tipo de acciones, las portadoras lidian con un mercado informal y sus respectivos mecanismos, deben actuar como cocineras, pero también como aseadoras, administradoras, comerciantes y vendedoras. Estos roles no son exclusivos, se apoyan en los familiares que las ayudan regularmente en cada uno de estos roles, excepto en lo que se refiere al comercio de la materia prima, ninguna mencionó una negociación indirecta con sus proveedores o en la administración de su dinero. Dependiendo de la dimensión del negocio algunas se permiten uno o varios ayudantes, quienes suelen ser familiares interesados en la venta, o personas foráneas para el caso del asco de los locales.

- **Motivación:** la principal motivación para adelantar la tradición de arepas fue la familia, las personas entrevistadas se dedicaron a hacer arepas para buscar un medio de subsistencia y mantener a sus familias. En algunos casos fue un oficio nuevo y en otros fue heredado por sus madres, y si bien puede existir participación masculina, especialmente en el caso de la molienda, este trabajo es eminentemente femenino.

- **Posición frente al cambio:** los portadores de la tradición no mostraron una visión a favor o contra los cambios en la forma de hacer arepas, consideran que todos tienen sus razones para optar por innovar o mantener la forma tradicional. Ahora bien, todas destacaron que mantener la tradición de arepas de queso puede ser favorable y un elemento de

orgullo. Por otra parte, el carácter adaptativo que debe tener el negocio se hizo evidente en todos los puestos comerciales, algunas optan por agregar otros productos que hagan más atractivas las arepas, como carnes, embutidos, un restaurante con un menú más amplió o a modificar propiamente el contenido y la dimensión de las arepas. Sin embargo, existen elementos que son más resistentes al cambio, por ejemplo, todas optaron por manejar una masa de maíz molido y no una harina deshidratada, considerando que ese es un distintivo frente a otros puestos de comida convencionales.

4.5. Análisis Comparativo.

En esta sección se contrastan las diferentes interpretaciones de los actores entrevistados, lo que permite obtener otras categorías de análisis como la complejidad del fenómeno:

- **Significado:** los cuatro tipos de actores presentaron visiones muy diferentes sobre la tradición de las arepas de queso, solo en la mitad de estos (los institucionales y académicos) primaba la visión de la tradición, en el caso de los comensales y las portadoras se concebía a la arepa solo como un medio de vida. La diferencia en estas nociones sobre la arepa parece evidente, pero nos indican sobre la apertura al cambio en los elementos de la tradición, mientras en algunos casos las modificaciones se ven como pérdidas (institucionales o académicos) en otros no se distinguen los elementos tradicionales de las innovaciones (jóvenes no portadores de la tradición) y en otros como adaptaciones a los requerimientos de los comensales (portadoras de la tradición).

- **Gestión:** El accionar de los actores frente a la tradición varía considerablemente lo que da lugar a interpretaciones tan distintas sobre este fenómeno. Sin duda alguna los comensales son quienes menos acciones realizan con respecto a la tradición de las arepas de queso,

y al mismo tiempo, son la otra pieza fundamental para que esta se mantenga. El segundo grupo de actores que menos acciones realiza son los académicos, pues si bien su conocimiento sobre el fenómeno es amplio, su accionar se limita al estudio y consumo de arepas. El tercer grupo de actores que más acciones desarrolla son los institucionales, curiosamente la institución estudiada, el SENA, desarrolla más actividades de las que suelen hacer las entidades públicas con respecto al patrimonio (difusión y apoyo a la preservación), puesto que también enseña cómo hacer arepas, es decir, como reproducir la tradición. Finalmente, quienes más acciones realizan son las portadoras de la tradición, puesto que su rol no se limita a preparar diariamente las arepas, sino a obtener sus materiales, negociar con sus clientes, mantener el puesto comercial y su familia. Estas acciones dan lugar a un conjunto de hábitos, saberes, estrategias económicas, activos e interacciones que conforman un medio de vida (Fierros & Ávila-Foucat, 2017).

- **Motivación:** los incentivos que motivan las acciones descritas van desde un ocasional consumo hasta la necesidad de mantener a una familia, pasando por un deber de preservar una manifestación cultural, evidenciar la riqueza culinaria de un territorio o resolver un problema de investigación. Dado que las motivaciones son tan diferentes el grado de inmersión en la tradición de arepas de queso es distintas, y si bien en su mayoría todos los actores consideran necesaria su preservación la relevancia de esta para cada grupo es muy diferente.

- **Posición frente al cambio:** prácticamente todos los actores ven como un suceso positivo el que se mantenga la tradición, no obstante, no todos consideran que para preservarla deban conservarse el mismo número de elementos o prácticas. Los actores más conservadores son quienes tienen una concepción de las arepas de queso como objeto de

estudio o intervención (académicos e institucionales), mientras quienes ven las arepas como un medio de vida (las portadoras) son más propensas a adaptarse a los cambios y los gustos de sus comensales, combinando la arepa tradicional con otros productos o creando nuevos tipos de arepas, sin eliminar la tradicional. En lo que respecta a los comensales la posición es más bien variada y en ciertos casos indiferente.

- Otro aspecto a resaltar es que la complejidad de la noción de las arepas de queso no es la misma, el grado de conocimiento y las acciones que contemplan cada uno de los actores es tan diferente que dan lugar a estas concepciones tan disímiles. Los actores que manejan una visión más simple son los comensales (especialmente los jóvenes) que en muchos casos desconocen el procedimiento de hacer arepas o incluso el tipo de masa que las compone. En segundo lugar están los actores institucionales, cabe añadir que el nivel de comprensión entre estos y los comensales es enorme, de hecho, contemplan variables desconocidas por académicos y portadoras, en lo que se refiere al manejo institucional para la difusión y promoción del patrimonio cultural. La menor complejidad reside en que, si bien reciben insumos por parte de las portadoras de la tradición y un poco de los académicos, el nivel de inmersión en el fenómeno (bien sea en su estudio o quehacer) no es el mismo, dado que su labor no se limita al estudio de la alimentación o la gestión de la tradición de las arepas de queso.

5. CONCLUSIONES

El estudio adelantado permite extraer diversas reflexiones y preguntas en torno a la tradición de las arepas de queso en la zona norte de Colombia, en los departamentos del Cesar y La Guajira, y la metodología propuesta, este apartado se limitará a nombrar los beneficios de la metodología y las tareas que convertirían este estudio exploratorio en una investigación más provechosa:

En primer lugar, evidencia la ventaja de estudiar las tradiciones desde las distintas interpretaciones y acciones de los actores que la reconocen y ejercen. Esta visión multiactor brinda una imagen real de un fenómeno cultural, es decir, uno que surge de la interacción social, la memoria colectiva y el accionar de los individuos frente al entorno, lo anterior nos permite aproximarnos a visualizar y entender las razones detrás de los cambios.

- En segundo lugar, nos abre la puerta para desarrollar análisis comparativos más elaborados que impliquen involucrar más actores institucionales (como secretaría u oficinas relacionadas con la conservación del patrimonio cultural inmaterial), una encuesta representativa de los comensales y un mayor número de portadoras de la tradición.

- En tercer lugar, puede resultar útil extender el análisis en torno a diferentes tradiciones de arepas en varias regiones del país, para identificar si los perfiles (provisionales) que acá se elaboraron se repiten en otras regiones de Colombia. A este estudio podría agregarse un análisis especial que permita explorar semejanzas y diferencias según la proximidad espacial entre las cocinas tradicionales.

- En cuarto lugar, un aspecto que debe profundizarse más en las futuras investigaciones es la incidencia de la economía informal en la preservación de las tradiciones, las arepas son un buen ejemplo de cómo a través de las actividades clasificadas como informales perviven interacciones sociales que mantienen este tipo de recreaciones, pero las arepas no son el único ejemplo de esto, en general los medios de vida de muchas poblaciones, afrodescendientes e indígenas reproducen diversas tradiciones precisamente a través de la economía informal.

Con respecto a los objetivos de este estudio exploratorio se desprenden algunas

conclusiones y reflexiones provisionales sobre la tradición de la arepa de queso en los departamentos estudiados:

- La tradición de las arepas de queso es extendida en ambos departamentos y está lejos de desaparecer, sin embargo, esta tradición no es entendida, ni ejercida de la misma manera por los actores que la reconocen. Por una parte, los estudiosos y las instituciones la entienden como un fenómeno a investigar o estudiar, mientras los comensales como un alimento de su dieta diaria y las portadoras la interpretan y ejercen como un medio de vida que les ha permitido mantener a sus familias. Además, estas nociones también difieren del grado de complejidad con que se percibe la tradición siendo la visión de las portadoras la más compleja, en tanto los estudiosos entrevistados no han explorado a fondo la dimensión socioeconómica actual de esta tradición.

- Las acciones que los diferentes actores adelantan se encuentran motivadas por situaciones y problemáticas muy diferentes, lo que da lugar a un rango de acción muy disímil, haciendo que un elemento común, las arepas de queso, sea concebido e intervenido de maneras muy diferentes.

- Las posiciones frente al cambio de las portadoras en contraste con otros actores institucionales y académicos, nos dice mucho sobre el enfoque conservacionista que puede surgir de líderes y estudiosos, no solo con las cocinas tradicionales, sino con otras formas de vida. El carácter adaptativo de la cocina, y la cultura, indicaría que no todos los cambios en las tradiciones son fenómenos negativos o anormales, por el contrario, parecen ser comunes y pueden mantener a la misma tradición.

De hecho, contrario a lo que se pensaría con la masificación de las arepas, que dio lugar a su venta en las calles, no se eliminó

la tradición (hacer arepas), pero sí se modificó rotundamente, pues pasó de ser hechas solo en casa, a ser un producto y un medio de vida a personas de escasos recursos.

- En el trabajo se presentaron diferencias dentro de los grupos de actores muy dicientes, la más interesante fue la que surgió entre los estudiantes de cocina jóvenes y mayores del SENA, si bien ambos eran solo comensales sus concepciones sobre la tradición de las arepas de queso era distinta. Ambos percibían a la arepa de una manera muy diferente, en el caso de las personas mayores como un elemento diario que incluso marcaba su identidad colectiva, mientras los jóvenes veían un producto más de su dieta. En lo referente a los académicos si bien se evidenciaron posiciones diferentes frente al cambio en la tradición, es necesario enriquecer estos contrastes con otros estudiosos de la cocina. De manera similar, en futuras investigaciones debiera realizarse entrevistas a más actores institucionales para identificar las diferencia internas.

- Finalmente en el caso de las portadoras se evidenciaron coincidencias sobre el carácter femenino del oficio, las motivaciones para mantener a la familia, el carácter adaptativo con que perciben la actividad y el carácter informal del medio en que manejan sus negocios, también existían diferencias hondas en la gestión. Las dimensiones y naturaleza de los puestos comerciales eran muy diferentes, algunas cocinas incluían hasta 6 personas, mientras otras solo un ayudante ocasional para las ventas y el aseo; en unos casos se podía doblar o triplicar los niveles de producción de arepas en temporadas altas, en otras no era posible doblar el volumen de arepas pues solo existía una cocinera.

En conclusión, la tradición de las arepas de queso no es un elemento que se conserve prístino en el tiempo que solo corre el ries-

go de ser barrido por el consumismo del mercado, por el contrario, es producto de una interacción social que es reproducida diariamente por muchos actores que, sin embargo, no la conciben de igual manera, ni actúan frente a ella con la misma intensidad. Es así que la tradición culinaria de las arepas de queso, es un conjunto de elementos y acciones que vincula comensales y cocineras en una relación particular, cuya naturaleza no es táctica, sino adaptativa al entorno social.

REFERENCIAS

- [1] M. Picón Salas, Pequeña Historia de la Arepa, Caracas: Suma de Venezuela, 1966.
- [2] A. Navarro, «Las arepas, parte de nuestro patrimonio inmaterial,» 5 agosto 2011. [En línea]. Available: <https://vivirenelpoblado.com/las-arepas-parte-de-nuestro-patrimonio-inmaterial/>.
- [3] J. Estrada Ochoa, «Tribulaciones sobre la arepa ¿Tienen futuro las cocinas campesinas?,» febrero 2012. [En línea]. Available: <https://www.universocentro.com/NUMERO31/Tribulacionessobrelaarepa.aspx>.
- [4] J. Estrada, Interviewee, Sobre la Arepa. [Entrevista]. 2018.
- [5] Banco de la República, «Presentación del Informe de Política Monetaria - Enero 2020,» 14 Febrero 2020. [En línea]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=s47AOlPdDlM&t=670s&ab_channel=BancodelaRep%C3%BAblica-Colombia.
- [6] Banco de la República, «¿Qué es la inflación?,» 8 05 2015. [En línea]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=gkDQGribCfc&ab_channel=BancodelaRep%C3%BAblica-Colombia.
- [7] Grupo de Patrimonio Cultural Inmaterial, Política para el conocimiento, salva-

guardia y el fomento de la alimentación y las cocinas tradicionales de Colombia, Bogotá: Ministerio de Cultura, 2012.

patrimonio y la alimentación desde las perspectivas cultural y turística.,» *Anales de Antropología*, pp. 106-113, 2017.

[8] P. Boyer, *Tradition as truth and communication: a cognitive description of traditional discourse*, Press Syndicate of the University of Cambridge, 2004.

[9] P. Aguilar Piña, «Cultura y alimentación. aspectos fundamentales para una visión comprensiva de la alimentación humana.,» *Anales de Antropología*, pp. 11-31, 2014.

[10] I. Fierros y S. Ávila-Foucat, «Medios de vida sustentables y contexto de vulnerabilidad de los hogares rurales de México.,» *Revista Problemas del Desarrollo*, vol. 191, n° 48, 2017.

[11] Ministerio de Cultura, *Modulo 1: Conceptos. Guías para el conocimiento y la gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial*, Bogotá: Editorial Nomos S. A., 2011.

[12] M. GODELIER, *Lo ideal y lo material.*, Madrid: Taurus, 1991.

[13] J. Contreras y M. García, *Alimentación y Cultura. Perspectivas antropológicas*, Barcelona: Ariel, 2005.

[14] O. García-Molano, «Cocinas tradicionales en declive: riesgo para el patrimonio cultural y la seguridad alimentaria en Guayatá.,» *Revista de Antropología y Sociología: VIRAJES*, pp. 15-38, 2019.

[15] G. Lenclud, «La tradition n'est plus ce qu'elle était... »,» *Terrain*, 1987.

[16] J. Arévalo, «La tradición, el patrimonio y la identidad.,» *Revista de Estudios Extremeños*, pp. 925-956, 2004.

[17] F. Medina, «Reflexiones sobre el



DESARROLLO DE SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO AUTOMATIZADO PARA HUERTA VERTICAL DE LA TECNOACADEMIA NEIVA

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED DRIP IRRIGATION SYSTEM FOR A VERTICAL VEGETABLE GARDEN OF THE NEIVA TECHNOACADEMY

*Deiber Andrés Aldana Pulido⁽¹⁾, José David Correa Núñez⁽²⁾, Samuel David Fierro Quiroga⁽³⁾,
Kevin Sthef Aldana Ninco⁽⁴⁾*

1. Ingeniero Electrónico, Tecnoacademia Neiva, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios. Facilitador Línea Ingeniería y Robótica. Grupo de investigación GIDESTH, Semillero MATROBINGS, Neiva, Colombia.
daldanap@sena.edu.co
2. Aprendiz, Tecnoacademia Neiva, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios. Semillero MATROBINGS, Neiva, Colombia.
josedavidcorreanunez123@gmail.com
3. Aprendiz, Tecnoacademia Neiva, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios. Semillero MATROBINGS, Neiva, Colombia.
samuelfierro1408@gmail.com
4. Aprendiz, Tecnoacademia Neiva, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios. Semillero MATROBINGS, Neiva, Colombia.
aldanakevin688@gmail.com

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema de riego por goteo automatizado para la huerta vertical de la Tecnoacademia Neiva, prototipo donado por el Instituto Italo Latino Americano IILA que tiene capacidad de cultivar 60 plantas. El enfoque metodológico es de desarrollo experimental, llevando a cabo las siguientes fases: documentación, implementación de riego manual, desarrollo de software y diseño y prototipado. Como resultados se obtuvo la implementación de un sistema de riego por goteo, el cual puede ser operado de forma manual o automatizada; así mismo, se desarrolló la aplicación móvil RiegoApp, que permite visualizar la lectura de variables y accionar una electroválvula para el control del paso del agua. Finalmente se realizó el diseño CAD de todos los componentes del sistema de riego y se fabricaron las carcasas necesarias para salvaguardar los componentes electrónicos. Con la implementación del prototipo se logró cultivar 60 plantas de lechuga, aumentando la productividad y obteniendo una tasa de mortalidad del 0%.

Palabras Claves: Agricultura de precisión, Agricultura urbana, Huertas caseras, Riego Automatizado.

ABSTRACT

The objective of this research is to develop an automated drip irrigation system for the vertical vegetable garden of the Neiva Technoacademy, a prototype donated by the Italo Latin American Institute IILA, which has the capacity to grow 60 plants. The methodological approach is an experimental development, that carries out the following phases: documentation, implementation of manual irrigation, software development and design and prototyping. As results, the implementation of a drip irrigation system was obtained, which can be operated manually or automatically; Likewise, the RiegoApp mobile application was developed, which allows viewing the reading of variables and activating a solenoid valve to control the passage of water. Finally, the CAD design of all the components of the irrigation system was carried out and the necessary casies were manufactured to safeguard the electronic components. With the implementation of the prototype, it was possible to grow 60 lettuce plants, increasing productivity and obtaining a mortality rate of 0%.

Keywords: Precision agriculture, Urban agriculture, Home gardens, Automated Irrigation.

1. INTRODUCCIÓN

En el departamento del Huila la inseguridad alimentaria está cercana al 43% de los hogares [1], debido a causas como la variación del clima y el mal manejo del riego de las plantas [2], ya sea por falta de agua o conocimientos técnicos; por esta razón, la Gobernación del Huila, en alianza con el Instituto Italo Latino Americano IILA, el SENA y otras entidades, lideraron el proyecto “Huertas Familiares, Seguridad Alimentaria y Nutricional” mediante el cual se busca fortalecer técnicamente un modelo sostenible de huertas familiares en la región para la producción de alimentos de manera sostenible y amigable con el medio ambiente [3].

Este proyecto beneficia a 823 familias en 30 municipios del departamento [4] además de la implementación de huertas demostrativas, usadas como escenarios para transmitir conocimientos sobre el cultivo de plantas y formar habilidades técnicas en la automatización de algunos procesos.

La articulación entre IILA y el SENA además de apoyar el desarrollo de huertas familiares, promueve la implementación de huertas urbanas como escenarios formativos de la comunidad para el fortalecimiento de habilidades en la producción agrícola y el desarrollo de habilidades técnicas que permitan mejorar los procesos tradicionales para el cultivo de verduras en huertas urbanas, por esta razón, IILA donó a la Tecnoacademia Neiva un prototipo de huerta urbana vertical con capacidad de cultivar 60 plantas en tierra [5], donde se realizan prácticas en las líneas formativas de la Tecnoacademia Neiva: Ingeniería y Robótica, Biotecnología, Diseño y prototipado, Tecnologías virtuales y Ciencias Básicas.

En entrevista realizada a Laura Rojas [5], facilitadora de la Línea de Biotecnología, relató que la experiencia del cultivo de lechugas en el prototipo de huerta vertical, permitió identificar problemáticas asociadas a procesos del cuidado de las plantas; tal es el caso del riego que se realiza con una regadera de manera tradicional por parte de aprendices encargados del cuidado de la huerta, esto causa que no haya un control sobre la humedad de la tierra; adicional a esto, se ha utilizado sustrato que contiene mucho suelo, sin una estructura que genere porosidad para favorecer la planta, lo que genera acumulación de humedad y estrés hídrico en las plantas, provocando su muerte, esta situación causó que del primer cultivo de lechugas solo el 16,6 % lograra sobrevivir.

La agricultura de precisión busca aumentar la productividad en el sector agrícola haciendo más eficientes ciertas tareas que se realizan de manera tradicional [6], como el monitoreo de variables y el riego controlado por medio de sistemas automatizados; una alternativa para hacer más eficiente estos procesos tradicionales es mediante la implementación de avances tecnológicos y científicos aplicados al sector agrícola como lo es el monitoreo de variables y el control de actuadores para lograr un óptimo suministro de agua por goteo.

Existen diferentes alternativas para instalar sistemas de riego por goteo automatizados dependiendo de la variedad y el área de los cultivos. A gran escala se usan dispositivos de control industriales, ya sean operados de forma manual con contactores y temporizadores [7], o de forma automatizada con programadores de riego [8] o controladores programables como PLC y

bombas de agua y/o electroválvulas [9] para la cosecha de espárragos [7], cacao [8], durazno [10], plátano, sandía, tomate [9], entre otros, sin embargo, dado el gran tamaño de los cultivos, en la mayoría de los casos no se realiza un monitoreo de variables.

Por otro lado, a mediana y pequeña escala es común el uso de dispositivos de bajo costo como las tarjetas programable Arduino UNO [11] [10] y Raspberry Pi [12], al igual que el uso de sensores como el DHT11 para medir temperatura y humedad ambiente y el YL-69 para medir la humedad del suelo [10] y como actuadores el uso de bombas de agua DC [11] y electroválvulas DC [12] para ser instalados principalmente en huertas urbanas de suelo [12] o verticales [11].

En el artículo se propone una solución al problema identificado mediante la implementación de un sistema de monitoreo de las variables humedad del suelo y temperatura y humedad ambiente, utilizando componentes electrónicos de bajo costo, lo que permite la toma de decisiones para el accionamiento del riego por goteo en el prototipo de huerta vertical de la Tecnoacademia Neiva, así mismo se propone el desarrollo de la aplicación móvil Riego App para el monitoreo de las variables y accionamiento del riego de forma remota.

El artículo se divide en las siguientes secciones: 1. Introducción: análisis del problema identificado; 2. Metodología: se detalla el tipo de investigación y las fases desarrolladas; 3. Resultados: se presentan los principales aportes y resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto; 4. Discusión: se presenta un análisis de los resultados obtenidos respecto a otras investigaciones; y 5. Conclusiones: se exhibe una visión crítica de los resultados obtenidos y se corroboran con los objetivos del proyecto.

2. METODOLOGÍA

El proyecto se rigió por una investigación de desarrollo experimental para la implementación de un sistema de riego por goteo automatizado, el cual tuvo aplicación en el prototipo de huerta vertical de la Tecnoacademia Neiva. Para obtener las bases conceptuales en el tema se consultaron fuentes de información secundaria como referencias en repositorios, buscadores y bases de datos académicos como Google scholar y en general contenidos digitales encontrados en internet.

Para recolectar información de fuentes primarias se desarrollaron grupos focales entre facilitadores y aprendices de Ingeniería y Biotecnología y se aplicó una entrevista a una experta en el tema. En aras de lograr el objetivo general se trazaron cuatro fases fundamentales, cada una de estas compuesta por una serie de actividades que se detallan a continuación:

1. Documentación:

- Identificar la problemática de inseguridad alimentaria en el departamento del Huila.

2. Sistema de riego manual:

- Reconocer el prototipo de huerta vertical.
- Identificar los componentes del sistema de riego por goteo.
- Instalar el sistema de riego por goteo en el prototipo de huerta vertical.

3. Desarrollo de hardware y software:

- Diseñar algoritmos para el sensado de variables y control de actuadores.
- Desarrollar aplicaciones móviles básicas para la medición de variables
- Implementar comunicación por bluetooth para la lectura de variables y el control de actuadores.

4. Diseño y prototipado

- Realizar modelado 3D del prototipo de huerta vertical.
- Diseñar componentes del sistema de riego utilizando software CAD.
- Implementar prototipo de riego automatizado en huerta vertical.
- Realizar pruebas de validación.

3. RESULTADOS

3.1. Seguridad Alimentaria.

Para obtener las bases conceptuales e identificar los factores que afectan la Seguridad Alimentaria en el departamento del Huila, se realizaron sesiones de trabajo interdisciplinario, por medio grupos focales con aprendices y facilitadores de Ingeniería y Biotecnología, y se aplicó una entrevista a la facilitadora Laura Constanza Rojas de la Línea de Biotecnología.

Los resultados obtenidos se resumen en el mapa mental de la Figura 1.



Figura 1. Mapa mental: Seguridad alimentaria.

3.2. Riego por Goteo Operado Manualmente.

Una vez realizado el reconocimiento del prototipo de huerta vertical donado por el IILA se determinó que la especie que se cultiva en este prototipo es la *Latuca sativa* (lechuga) [13] y que el riego por goteo es el más apropiado, ya que permite regar de forma continua en todo el cultivo, manteniendo el suelo a capacidad de campo durante todo el ciclo productivo [14], es de alta eficiencia y utiliza solo el agua necesaria para satisfacer las necesidades de la plantas, además evita el crecimiento de malezas debido a que sólo se riegan zonas objetivo [15].

En la implementación del sistema de riego por goteo manual se usaron goteros auto compensados de 2 litros por hora en una configuración simétrica para mantener uniformidad en el riego y que todas las plantas reciban la misma cantidad del líquido [15], sin embargo, fue necesario instalar válvulas manuales en cada fila del huerto vertical para el control y calibración del caudal del agua.

En la Figura 2 se ilustra el resultado de la instalación del sistema de riego manual.



Figura 2. Riego por goteo manual.

3.3. Desarrollo de Software

Teniendo como referencia el trabajo de Guijarro et al. [16], se determinó que para que el sistema realice un riego controlado, es decir, que sólo se suministre la cantidad de agua necesaria a las plantas, es importante monitorear la humedad del suelo y otras variables como la temperatura y humedad del ambiente; dependiendo de estas lecturas, el sistema de riego se debe activar cumpliendo las condiciones:

- Si la humedad del suelo medida es menor a la humedad del suelo mínima permitida.
- Si la temperatura ambiente es superior a la temperatura máxima permitida, y además la humedad del suelo es inferior a un valor máximo establecido.

Adicional a lo anterior, se instauró de manera opcional un modo de operación manual, de tal forma que el usuario pueda activar o desactivar el sistema de riego desde una interfaz física por medio de botones o desde una aplicación móvil desarrollada para dispositivos Android.

En la Figura 3 se muestra el diagrama del circuito electrónico utilizado para el desarrollo del proyecto; como se observa se usó un shield LCD para mostrar la información, la tarjeta Arduino UNO, un módulo HC-05 para generar comunicación inalámbrica vía Bluetooth, un módulo relé para el control de la electroválvula, un interruptor para seleccionar el modo de operación y los sensores DHT11 y sonda de humedad del suelo.

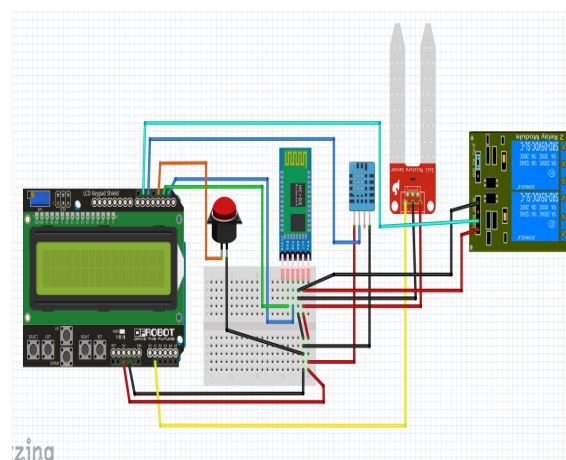


Figura 3. Circuito electrónico del sistema de riego.

En la Figura 4 se ilustra el diagrama de flujo con el cual se diseñó el algoritmo para el monitoreo de la humedad del suelo y humedad y temperatura ambiente, además del control de una electroválvula encargada de permitir el flujo del agua hacia los goteros, el cuál posteriormente se programó en la tarjeta Arduino UNO.

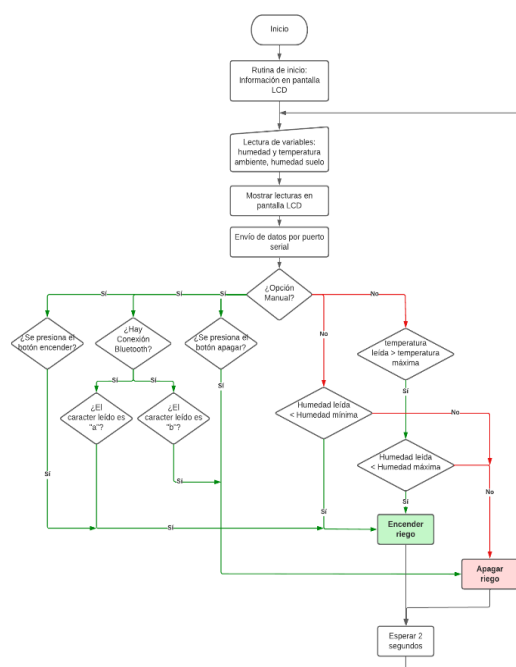


Figura 4. Diagrama de flujo de algoritmo.

Para brindar diferentes alternativas de manipulación del sistema de riego y una experiencia de usuario agradable, se diseñó la aplicación móvil RiegoApp en la plataforma App Inventor del Massachusetts Institute of Technology [17], la cual es de fácil entendimiento ya que utiliza un lenguaje de programación orientado a objetos por medio de bloques.

En la Figura 5 se muestra la interfaz de RiegoApp, la cual realiza una conexión por el protocolo de comunicaciones inalámbrico Bluetooth y permite la visualización y lectura de las variables de temperatura ambiente, humedad ambiente y humedad del suelo, además de la activación o desactivación del sistema de riego.



Figura 5. Interfaz de RiegoApp. a) Opción para encender el riego. b) Opción para apagar el riego.

3.4. Diseño y Prototipado.

Según las características del prototipo de huerta vertical de la Tecnoacademia Neiva y las medidas obtenidas en la visita de reconocimiento, se usó la herramienta de diseño 3D de la plataforma TinkerCad para realizar el modelado 3D de este prototipo a escala como se muestra en la Figura 5. Esta actividad permitió fortalecer habilidades de diseño y manejo de software CAD.

Teniendo en cuenta que los componentes electrónicos mostrados en la Figura 3 requieren protección contra el agua, el polvo y las altas temperaturas, además de una correcta disposición para facilitar la experiencia de usuario, se hizo necesario desarrollar carcasas protectoras e integradoras de dichos elementos.

En la Figura 6 se muestra el diseño de la carcasa protectora de los componentes electrónicos y en la Figura 7 se ilustra el diseño de la carcasa protectora de la electroválvula. Ambos diseños fueron llevados a la práctica utilizando impresión 3D.

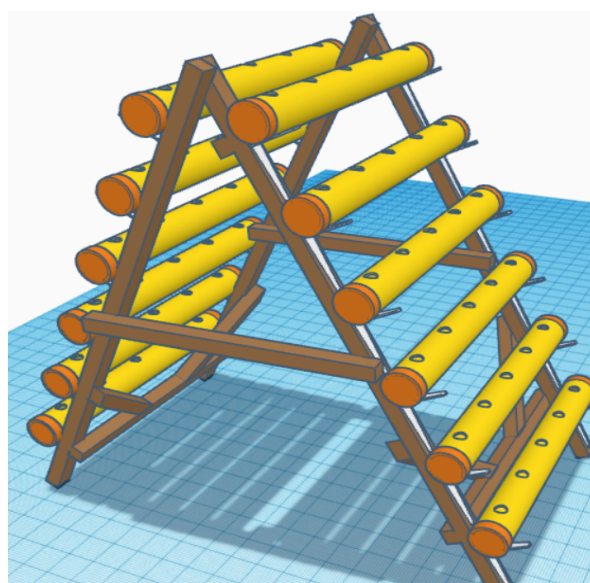
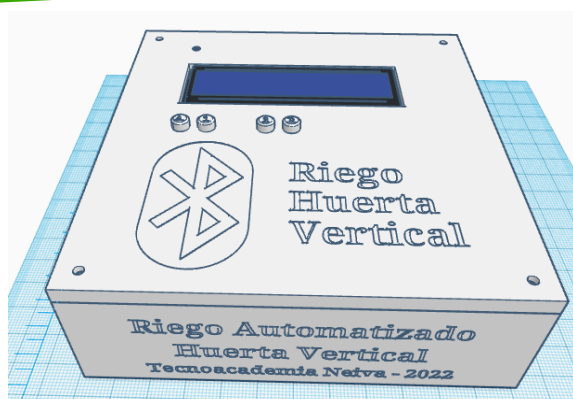
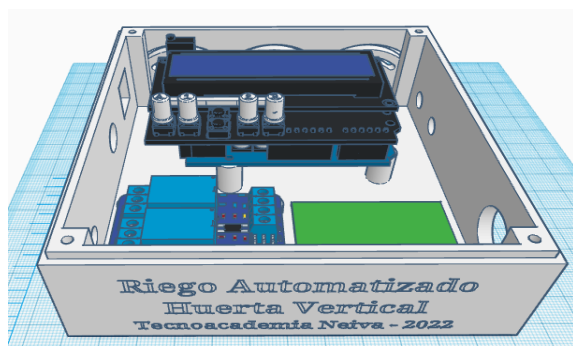


Figura 5. Modelado 3D de huerta vertical



a)

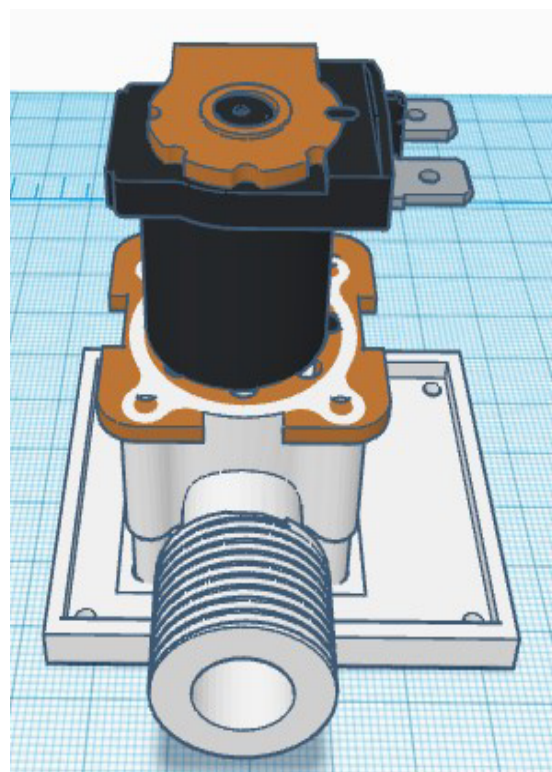


b)

Figura 6. Diseño CAD de carcasa protectora de componentes electrónicos. a) Vista externa. b) Vista interna.



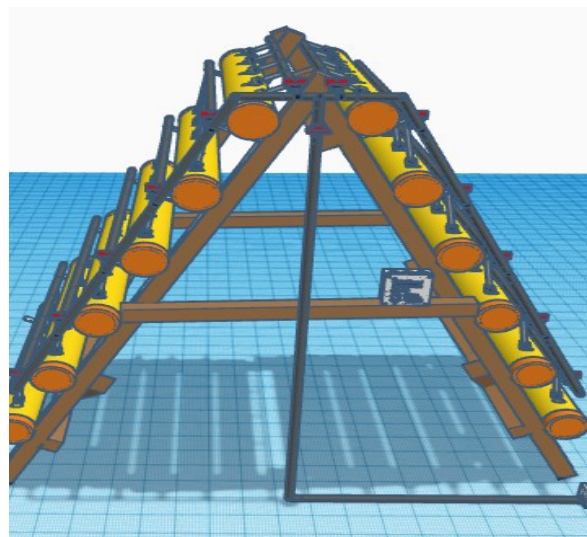
a)



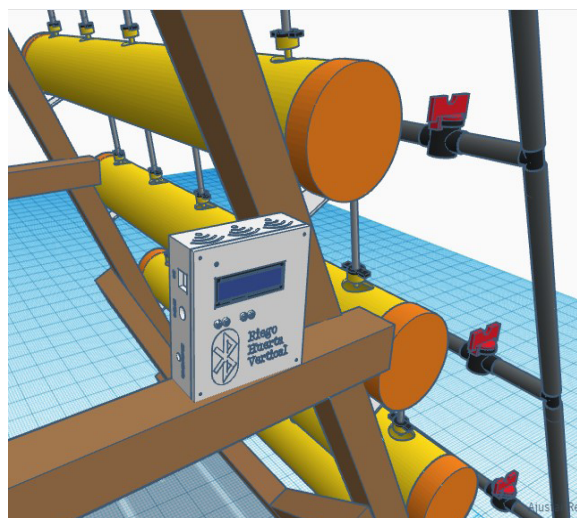
b)

Figura 7. Carcasa protectora de electroválvula. a) Vista externa. b) Vista Interna.

En la figura 8 se muestra el modelado completo del sistema de riego por goteo implementado en el prototipo de huerta vertical.



a)



b)

Figura 8. Modelado de sistema de riego} automatizado por goteo. a) Vista lateral. b) Panel de control.

Finalmente se realizó la instalación y puesta en marcha del sistema de control del riego por goteo automatizado como se muestra en la Figura 9. Lo anterior permitió validar el modo de operación manual del sistema, donde el riego se acciona por medio de los botones físicos o desde la aplicación RiegoApp, instalada en un celular con Android. Así mismo, Se hicieron pruebas de funcionamiento del modo automático donde el sistema de riego se activa dependiendo de las lecturas de humedad del suelo y temperatura ambiente leídas por los sensores.



a)



b)



c)

Figura 9. Prototipo de sistema de riego por goteo automatizado. a) Prototipo completo. b) Electrovalvula. c) Panel de control.

Las pruebas de validación del sistema de riego por goteo automatizado se desarrollaron por un periodo de dos meses, desde la etapa de germinación de las semillas hasta la cosecha de las plantas de lechuga.

Durante este tiempo se logró determinar que el sistema de riego por goteo automatizado permite realizar un adecuado monitoreo de temperatura ambiente y humedad del suelo, además de mantener la humedad del suelo en un valor deseado, logrando reducir la mortalidad de las plantas por estrés hídrico.

4. DISCUSIÓN

Con el desarrollo del proyecto se logró impactar cerca de 720 aprendices que se forman en la Tecnoacademia Neiva en el desarrollo de habilidades para el fomento de la seguridad alimentaria a través de la aplicación de la agricultura de precisión mediante el monitoreo de variables y el control del riego con sistemas automatizados, obteniendo un prototipo de bajo costo, funcional y con la posibilidad de ser replicado a otros escenarios, permitiendo que se puedan cultivar en zonas urbanas y rurales, alimentos de buena calidad para el auto consumo de los hogares del departamento del Huila, disminuyendo la inseguridad alimentaria.

Teniendo en cuenta trabajos desarrollados en países como Perú [7], [8], [10] y Nicaragua [9] y a nivel nacional como los mostrados en [11], [12] y [18], es preciso mencionar que la aplicación de la tecnología al sector agrícola permite optimizar el uso de recursos y aumentar la productividad de los cultivos, así como el desarrollo de habilidades técnicas y el fomento de la producción de alimentos de buena calidad.

5. CONCLUSIONES

- Debido al cambio climático, el uso de pes-

ticidas, la falta de recursos naturales y de educación, se ha presentado una disminución en la productividad de procesos agrícolas, afectando la seguridad alimentaria de los habitantes del departamento del Huila.

- Mediante la implementación de un sistema de riego por goteo manual, es posible suministrar agua a las plantas de manera uniforme y continua.

- A través del uso de sensores de bajo costo y el desarrollo de algoritmos en la plataforma Arduino, se logra el monitoreo y control de la humedad del suelo, para obtener un óptimo desarrollo de las plantas.

- Mediante el desarrollo de aplicaciones móviles y el protocolo de comunicación Bluetooth, se puede implementar una interfaz que permita el control del sistema de riego de manera inalámbrica y brindar una buena experiencia al usuario.

- Mediante el Diseño 3D y el prototipado rápido se pueden fabricar piezas funcionales de muy buena calidad aplicables en procesos de agricultura de precisión.

REFERENCIAS

- [1] F. Beltrán Barragán, "Huertas familiares Huila, una realidad." Accessed: Apr. 02, 2022. [Online]. Available: <https://www.lanacion.com.co/huertas-familiares-huila-una-realidad/>
- [2] J. P. Prieto and H. Sendoa, "Prototipo de un Sistema de Automatización de invernadero basado en Arduino y Sensores con Control de comando Web," Tecnología e Innovación, vol. 3, p. 4, 2017.
- [3] Gobernación del Huila, "Huertas familiares y turismo serán impulsados en 2022." Accessed: Apr. 02, 2022. [Online]. Available: <https://www.huila.gov>

co/publicaciones/11777/huertas-familiares-y-turismo-seran-impulsados-en-2022/

[4] Huertas Familiares Huila, “Seguridad Alimentaria & Nutricional.” Accessed: Apr. 02, 2022. [Online]. Available: <https://huertasfamiliares.org/>

[5] L. C. Rojas Bastos, “Entrevista ‘Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria mediante huertas urbanas,’” Neiva, 2022.

[6] G. Moreano, J. Cajamarca, and A. Tenicota, “Agricultura de Precisión: Preprocesamiento y Segmentación de Imágenes para Obtención de una Ruta de Navegación Autónoma Terrestre,” Revista Politécnica, vol. 44, no. 2, pp. 43–50, 2020, doi: 10.33333/rp.vol44n2.05.

[7] C. F. Heredia Fernández and D. S. Sánchez Manayalle, “Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico por goteo automatizado para terrenos de cultivo de espárragos del Fundo Inca Verde en el Sector Pampas La Sandia provincia de Chapén - departamento de La Libertad,” 2017. Accessed: Oct. 19, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/4415>

[8] A. D. Hidalgo Arias, “Diseño de un sistema de riego por goteo automatizado, para el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.) en el fundo ‘Cantagallo’, San Martín - Perú,” Universidad Nacional Agraria La Molina, 2019, Accessed: Sep. 17, 2022. [Online]. Available: <http://repositorio.la-molina.edu.pe/handle/20.500.12996/4175>

[9] E. A. Álvarez Álvarez and A. Suazo González, “Diseño de un sistema de riego por goteo automatizado, alimentado con energía fotovoltaica para la finca San Antonio ubicada en la Isla de Ometepe del departamento de Rivas.,” 2019. Accessed:

Sep. 19, 2022. [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/222782259.pdf>

[10] H. A. Vilchez Chumpitaz, “Diseño E Implementación De Un Sistema De Riego Por Goteo Automatizado Para Una Hectárea De Cultivo De Durazno En El Distrito De La Isla - Asia, Cañete,” 2020. Accessed: Sep. 19, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3354>

[11] L. C. Granada Ramos and M. F. Soto Arias, “Diseño y construcción de huerto vertical con sistema de riego automático por goteo.” Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira, 2020. Accessed: Sep. 19, 2022. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/11059/12184>

[12] F. Stiven Mendez Guzman and U. Antonio Nariño, “Sistema De Riego Automatizado Para La Huerta Escolar Del Colegio Victorioso,” 2023. Accessed: Sep. 21, 2023. [Online]. Available: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/8617>

[13] AgroEs.es, “Lechuga, taxonomía, y descripciones botánicas, morfológicas, fisiológicas y ciclo biológico.” Accessed: Nov. 02, 2022. [Online]. Available: <https://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-huerta-horticultura/lechuga/402-lechugas-descripcion-morfologia-y-ciclo>

[14] AZUD, “Lechuga.” Accessed: Nov. 02, 2022. [Online]. Available: <https://azud.com/aplicacion/agricultura/cultivos/lechuga/>

[15] Intagri S.C., “Sistema de Riego por Goteo.” Accessed: Nov. 02, 2022. [Online]. Available: <https://www.intagri.com/articulos/agua-riego/sistema-de-riego-por-goteo>

[16] A. Guijarro, L. Cevallos, D. Preciado, and Z. Nagib, “Sistema de

riego automatizado con arduino,”
Espacios, vol. 39, no. 37, p. 27, 2018.

[17] Massachusetts Institute
of Technology, “MIT App Inven-
tor.” Accessed: Nov. 02, 2022. [Online].
Available: <https://appinventor.mit.edu/>

[18] D. J. Quintero Gil and M. C. Truji-
llo Fajardo, “Implementación de sistemas de
riego por goteo en las huertas caseras del
programa FAMI (Familia, Mujer e Infancia)
para el desarrollo de la agricultura urbana
ecológica en el munici-
pio de la Plata Huila,,” 2015.



DIGITALIZACIÓN DOCUMENTAL Y SU CONTRIBUCIÓN EN LA GESTIÓN EFICIENTE DE LA INFORMACIÓN (METADATOS) EN EL CENTRO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO MINERO - COMM DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

DOCUMENT DIGITALIZATION AND ITS CONTRIBUTION TO THE EFFICIENT INFORMATION MANAGEMENT (METADATA) AT MINING OPERATION AND MAINTENANCE CENTER - COMM FROM THE NATIONAL LEARNING SERVICE - SENA

Silvia María Turizo Moreno⁽¹⁾, Neyla Ballestas Pinzón⁽²⁾, Eliana María Suárez Baquero⁽³⁾

1. Licenciada en Comercio, Universidad de Pamplona, Magister en Administración de Organizaciones, UNAD, Instructor SENA. Grupo de investigación InveComm, Valledupar, Colombia.
sturizo@sena.edu.co

2. Ingeniera de Sistemas, UNAD, Especialista en Universidad Andina, Instructor SENA. Grupo de investigación InveComm, Valledupar, Colombia.
neylaba@misena.edu.co

3. Ingeniera Industrial, Universidad Industrial de Santander (UIS). Maestría en Gerencia de Recursos Humanos URBE. Instructor SENA, Líder del semillero de investigación GESDOCOMM, Grupo de investigación InveComm, Valledupar, Colombia.
emsuarez@sena.edu.c

RESUMEN

Los documentos generados en el Centro de Operación y Mantenimiento Minero -COMM del Servicio Nacional de Aprendizaje Sena- SENA se constituyen en evidencia y soporte de las acciones tomadas y ejecutadas para desarrollar su actividad misional, administrativa y operativa, por ende, estos documentos (el fondo documental físico y electrónico del Centro) son un recurso relevante de información respecto al avance de la organización, permiten evaluar el impacto de sus acciones, mejorar sus propios procesos y compartir conocimiento con ciudadanos y personal interno. Se propone este artículo con el propósito de responder al interrogante ¿De qué manera contribuye la Digitalización documental (utilizando hardware y software) en la administración y gestión eficiente de la información en el Sena Regional Cesar? Se plantea en tres fases: fase 1 “Análisis del estado de la documentación en secciones de las oficinas productoras del Centro formativo”, fase 2 “Diseño de la estrategia a implementar, basado en determinantes y características necesarios” y fase 3 “Digitalización y entrega de inventario documental electrónico”. Con la Digitalización documental, se evidenció el impacto de una gestión eficiente en la información de la organización, porque se logró implementar las Tablas de Retención Documental en la oficina productora Grupo de Formación Profesional Integral, Gestión Educativa y Relaciones Corporativas del Centro formativo, además, se unificó el expediente de la Serie Historias Académicas y todas sus tipologías, lo cual permite el acceso y consulta a la información de manera eficaz y eficiente porque el personal responsable de la custodia y organización de la subserie Historias Académicas de Formación Titulada, vigencia 2022 y 2023 fue capacitado y se documentó el instrumento archivístico Formato Único de Inventario Documental- FUID, en soporte electrónico.

Palabras Claves: Digitalización, Documento, Historias académicas, Inventario Documental, Metadatos, Proceso, Series documentales.

ABSTRACT

The documents generated in the Mining Operation and Maintenance Center (Centro de Operación y

36

tema de gestión de documentos electrónicos”.

[2] Una de las primeras investigaciones realizada en el marco de la Unión Europea (UE), por Yolanda Martín González, [3] sobre el acceso a los documentos de la administración por parte de los ciudadanos, concibe la Administración Pública como un sistema de información, el cual está compuesto por diferentes subsistemas, uno de ellos es el de Información Administrativa, el cual a su vez está integrado por otros como son: los Subsistemas de Gestión de Documentación Externa y de Gestión de Documentación Interna y se analiza como objetivo la importancia de acercar el ciudadano a la administración pública a través de las tecnologías de la información y la comunicación. Al respecto en La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, organizada por la UNESCO [4] en 2003, enfatizaba en la necesidad de “construir una sociedad de la información centrada en la persona, incluyente y orientada al desarrollo, en la que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan desarrollar su pleno potencial en la promoción de su desarrollo sostenible y mejorar su calidad de vida, de acuerdo con los objetivos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando y defendiendo plenamente la Declaración Universal de Derechos Humanos”. En Colombia la Ley General de Archivos-594

de 2000, establece que las entidades públicas deben elaborar programas de Gestión documental pudiendo contemplar el uso de nuevas tecnologías y soportes... así como el Archivo General de la Nación, reglamentó el uso de las nuevas tecnologías y propuso iniciativas cero papel en articulación con las entidades del Gobierno Nacional como el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Departamento Administrativo de la Función Pública y la Presidencia de la República, por medio de publicaciones y documentos técnicos, entre otros, “Modelo de requisitos para la implementación de un sistema de gestión de documentos electrónicos”.

Las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, introducen nuevas prácticas y formas de gestionar los documentos lo cual se ha vuelto una herramienta fundamental para el acceso, consulta, transparencia, optimización y disponibilidad de la información, esto hace necesario que las entidades públicas establezcan políticas claras acerca de la producción, distribución, consulta, retención, almacenamiento, preservación y disposición final, pues cada decisión asociada al tratamiento de dichos documentos tendrá efectos sobre el patrimonio documental de la entidad.

La "Iniciativa Cero Papel [5]" es una directriz del Gobierno Nacional enmarcada dentro del Plan Vive Digital y en cuyo desarrollo participan además del Programa Gobierno en Línea del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Archivo General de la Nación, la Alta Consejería para el Buen Gobierno y el Departamento Adminis-

trativo de la Función Pública. En este contexto, la Presidencia de la República expidió la Directiva Presidencial 04 de 2012, mediante la cual se solicita a las entidades públicas la reducción del papel como medio de registro de documentos y actuaciones de la administración pública, adoptando diferentes prácticas, así como la utilización de medios electrónicos en la gestión documental del Estado.

De igual forma, en el marco del Decreto - Ley 019 de 2012 "Ley Antitrámites" [6], la iniciativa se debe entender como un apoyo para racionalizar y simplificar trámites, procesos, procedimientos y servicios internos, con el propósito de eliminar funciones y barreras que impidan la oportuna, eficiente y eficaz gestión de las entidades.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA a través del Centro de Operación y Mantenimiento Minero COMM, con la implementación del proyecto buscó proporcionar herramientas, en su mayoría de tipo cultural, que permitieron cambiar hábitos en el consumo de papel, como un primer paso para la implementación de estrategias Cero Papel y avanzar en una administración pública eficiente, amigable con el medio ambiente que busca: "Promover entre los Servidores Públicos un sentido de responsabilidad con el ambiente, austeros y con el desarrollo sostenible del país". Promover entre los directivos de la entidad un compromiso con las políticas de eficiencia administrativa y Cero papel en la administración pública.

El aporte de la digitalización documental de la serie historias académicas formación titulada vigencia 2023 trae respuesta inmediata a trámites relacionados con los procedimientos de ingreso, ejecución de la formación y certificación.

Además, optimiza la conservación y almacenamiento correcto de las unidades

documentales, por tanto, mejora las condiciones de Preservación y conservación documental. Sumado a lo anterior, se logró sensibilizar a las personas involucradas (stakeholders) en el proceso Gestión de la formación profesional y se aclararon interrogantes acerca de la planeación y producción de los tipos documentales correspondientes a las actividades en cada procedimiento con el fin de evitar duplicidad y pérdida de información documental.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó bajo el propósito de investigación aplicada; según medios usados para obtener los datos, es de campo o experimental; atendiendo al nivel de conocimientos que se adquieren explicativa; y conforme al número de investigadores que la realizan colectiva (stakeholders: Aprendices del programa Tecnólogo en Gestión documental, tutores); con enfoque cualitativo (investigación-acción), investigación-acción de tipo participativa, ya que una de las características principales de ésta es que atiende de manera directa a los intereses del universo que estudia. Según Creswell, la investigación-acción participativa "implica una inclusión completa y abierta de los participantes en el estudio, como colaboradores en la toma de decisiones, comprometiéndose como iguales para asegurar su propio bienestar" (2012, p. 583).

El proyecto de investigación se desarrolló en tres fases:

Fase 1. Inicio y planificación; esta etapa se estableció y concretó: el cronograma, presupuesto, recursos necesarios para la ejecución del proyecto a un nivel que permitió a los responsables de ejecución del proyecto hacer gestión eficaz y lograr la consecución de recursos y articulación de activida-

des que condujeron al éxito del proyecto.

CRONOGRAMA								
DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8
Identificar fuentes de información para requerimientos y determinantes necesarios en la implementación y gestión de la estrategia de Digitalización								
Sensibilización del acceso a la información, según políticas institucionales y normatividad vigentes.								
Análisis del estado de la documentación en secciones del COMM								
Realizar diseño de la estrategia a implementar, basado en determinantes y características necesarios, producto Artículo científico								
Realizar preparación de la documentación (ordenación y alistamiento documental) para digitalización.								
Socializar el impacto de la estrategia de implementación del SGDE en el COMM								
Realizar proceso de digitalización, gestión de calidad y entrega del inventario digital								

Figura 1. Cronograma de gestión del proyecto.

Fase 2. Ejecución y Control; en esta se hizo gestión del cambio, seguimiento y control del proyecto y análisis documental.

PROCESO DE DIGITALIZACION MASIVA

1	Inicio
2	Extracción de la unidad documental (carpeta)
3	Identificar series y subseries
4	Verificar la foliación de la unidad documental
5	¿La foliación está correcta? Si >6 No> 5.1>18
6	Remoción de material metálico
7	¿El soporte físico contiene sustancias orgánicas o inorgánicas? Si>7.1 > 18 No>8
8	Revisar si los soportes físicos tienen información en ambas caras
9	¿Los documentos son de dos caras? Si> 9.1>9.2>11 No>10
10	Escoger un scanner de alimentador automático
11	Insertar los documentos al scanner
12	Establecer resolución, tipo y tamaño de imagen
13	Establecer formato (TIFF; JPG2000 PDF/A, jpeg, jpg, jpe)
14	Accionar el scanner
15	Realizar control de calidad
16	¿Los documentos cumplen con los estándares de calidad? Si> 17 No> 16.1>16.2>12
17	Almacenar en la unidad administrativa correspondiente
18	Fin

Figura 2. Proceso de digitalización

Fase 3 del Proyecto. Con el desarrollo de esta etapa se formalizó la aceptación final del mismo, asegurando que lo proyectado fue ejecutado.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Identificar Fuentes de Información para Requerimientos Determinantes y Necesarios para la Implementación y Gestión de la Estrategia de Digitalización.

• Los centros de formación del SENA se encuentran divididos por tres oficinas productoras de Documentos las cuáles son: Despacho de Subdirección, Grupo de Administración Educativa y Grupo de Formación Profesional Integral, Gestión Educativa y Relaciones Corporativas (en esta última, se ejecuta el proyecto de investigación aplicada); También conocida como “Grupo Misional” bajo coordinación vigencia 2023, la doctora María Paulina Baquero Maestre. En las Tablas de Retención documental -TRD-correspondiente a la oficina “Misional”, se encuentra la Serie documental 35 Historias, Subserie 35.01 Historias Académicas Formación Titulada.

• Las fuentes de información identificadas para la implementación del proyecto y la gestión de la estrategia de digitalización fueron:

• Manual de Procesos de la Entidad: el proceso de la ejecución de la formación y los procedimientos de ingreso, certificación y ejecución de la formación.

• Implementación del Cuadro de clasificación del SENA.

• Implementación de las Tablas de Retención Documental del SENA.

REPUBLICA DE COLOMBIA MINISTERIO DE TRABAJO SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA TABLA DE RETENCIÓN DOCUMENTAL											
UNIDAD ADMINISTRATIVA		SUBSECCIÓN DE CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL								FECHA	
OFICINA PRODUCTORA		GRUPO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL				CÓDIGO DE RETENCIÓN				28/09/2020	
CÓDIGO		GESTIÓN EDUCATIVA Y RELACIONES CORPORATIVAS				DE 9000-4				PROCEDIMIENTO	
SERIE		SERIES DOCUMENTALES				SERIES DOCUMENTALES					
CÓDIGO		SERIES DOCUMENTALES				SERIES DOCUMENTALES					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					
35		Historias Académicas				Historias Académicas					

La sensibilización a los funcionarios se realizó comenzando por la coordinadora misional y su apoyo, explicándoles que estaban archivando dentro del expediente de serie PETICIONES tipologías correspondientes a la serie Historias Académicas, los cuales deben ubicados en la serie de inmediato, entre otros, los tipos documentales “Solicitudes de las novedades de los aprendices”.

La funcionaria encargada de ingreso y matrícula se le explicó el procedimiento para entregar los expedientes al producir el último tipo documental a cargo de ella (“listado de aprendices matriculados”) y ante el temor de pérdida de documentos se le explicó la funcionalidad del instrumento archivístico inventario documental, el cuál es el soporte de entrega de los primeros tipos documentales del expediente Historias Académicas y que debía ser transferido al área de coordinación académica, quien debe continuar archivando los tipos documentales del expediente.

La sensibilización a los coordinadores académicos se realizó, con una presentación sobre la importancia de implementar las Tablas de Retención Documental, en el Centro, especialmente en la serie Historias Académicas, al organizar los expedientes con sus respectivas tipologías, se eliminan los hallazgos archivísticos y no habría demoras en las respuestas a los trámites relacionados con los aprendices. Se realizó un cuadro resumen de los tipos documentales y funcionarios responsables de producirlos y en qué momento deben ser entregados a la coordinación académica para ingresarlos a las historias académicas, y dentro de la semana de alistamiento y planeación del último trimestre uno de los entregables principales eran documentos faltantes o que mantenían los instructores como archivos personales.

El funcionario encargado de certificación se le mostró que al comenzar la certificación los expedientes de historias académicas serían entregados con el instrumento archivístico de inventario documental para que siga siendo alimentado y así lograr cumplir con el ciclo vital.

3.3. Análisis del Estado de la Documentación en Secciones del COMM.

El estado de conservación de los documentos de las historias académicas de las vigencias 2022 y 2023 se encontraba en condiciones favorables, teniendo en cuenta que los aprendices del programa Tecnólogo en Gestión Documental realizaron la organización documental como práctica dentro del aula; entregaron a coordinación académica las unidades documentales totalmente organizadas e inventariadas.

Se dispuso de un lugar y se adecuó con estantería de madera para ubicar las unidades de conservación (cajas X200). El Siguiente personal: Instructores, coordinadores académicos, apoyo en la gestión de novedades de los aprendices y el apoyo de la coordinación misional realizaron entrega de los tipos documentales pertenecientes a las historias académicas para archivar en los expedientes.

3.4. Realizar Diseño de la Estrategia a Implementar, Basado en Determinantes y Características Necesarios.

Se elaboró un diagrama de flujo para el procedimiento de digitalización de las unidades documentales historias académicas de formación titulada vigencia 2022 y 2023, en donde se especificó el paso a paso para la digitalización y el correcto uso de los equipos tecnológicos asignados como escáneres de alimentación automática, cama plana y escáner aéreo.

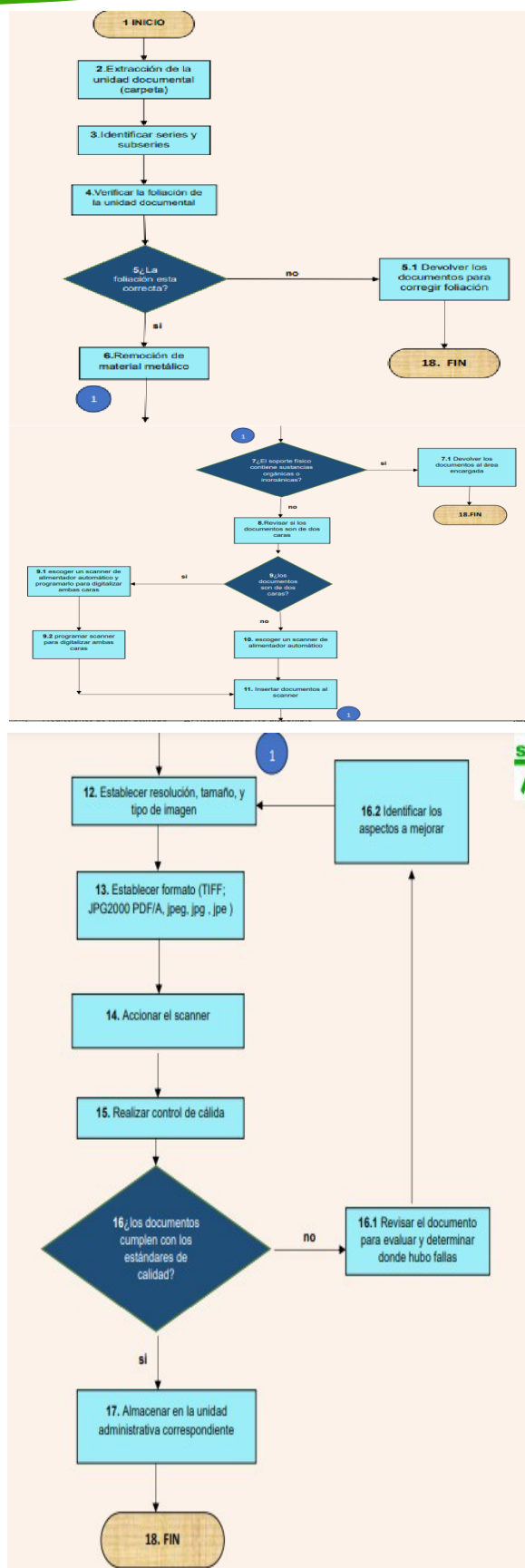


Figura 4 y 5. Diagrama de flujo del procedimiento de digitalización.

3.5. Realizar Preparación de la Documentación (Ordenación y Alistamiento Documental) para Digitalización.

Los aprendices del semillero de investigación lideran la actividad y los grupos que se encuentran en la ejecución de la competencia Organizar archivos de Gestión se lleva a cabo el proceso de organizar las unidades documentales de las historias académicas, mediante los procedimientos ordenar, clasificar y describir, y de esta forma tener listos los documentos para llevar a cabo la competencia Digitalización de los documentos.



Figura 6. Aprendices del semillero de investigación.

Además de la descripción anterior, entre otros resultados, se evidencia la realización de las siguientes: lista de verificación de cada uno de los tipos documentales, según procedimiento, y descripción del responsable de producir o recibir cada tipo documental perteneciente a las historias académicas.

Se realizó sensibilización sobre la importancia de implementar las TRD ante los funcionarios encargados de los tipos documentales pertenecientes a las historias académicas. Se brindó información acerca de la importancia de producir y/o almacenar los documentos pertenecientes al expediente de historias académicas

en el momento correcto.

Se evitó la duplicidad de documentos y desagregación de expedientes y se logró centralizar la información.

Se logró implementar el uso del instrumento archivístico Inventario Documental para la entrega y actualización de los expedientes de Historias académicas.

Se disminuyó los tiempos de respuestas a Peticiones, debido al instrumento archivístico actualizado (FUID) en el momento real de las fichas que se encuentran con los expedientes de Historias Académicas.

Se adecuo un depósito para el almacenamiento y correcta conservación de las unidades de conservación que las historias académicas vigencias 2023.

Se creó Diagrama de Flujo (paso a paso) para la digitalización de las historias académicas de formación titulada vigencias 2023 del Centro de Operación y Mantenimiento Minero.

Desapareció la explosión documental, en el área de ingreso y matrícula, es bastante notable por cuanto los expedientes de Historias Académicas, una vez conformado y matriculado, se transfiere en físico al área de Coordinación Académica

Así mismo, al sensibilizar a todos los instructores en el COMM, respecto al proceso archivístico, se logró establecer que no conformen expedientes personales, sino que gestionen y tramiten los tipos documentales de novedades del aprendiz, ante el área de coordinación académica, de esta manera se archivan los documentos en la serie respectiva, para soporte ante posibles Comités de evaluación y seguimiento de aprendices.

Por primera vez en el COMM se centraliza la información de las Historias Académicas lo-

grando disminuir los tiempos de respuestas de solicitudes y disminuir la pérdida de documentos.

- Los aprendices de nivel tecnólogo en Gestión documental realizaron practicas reales en ambientes reales con documentación real, con la guía de los aprendices que hacen parte del semillero de investigación GESDO-COMM, logrando así una formación integral.

4. CONCLUSIONES

Los documentos generados por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Cesar, se constituyen en evidencia y soporte de las acciones tomadas y ejecutadas para desarrollar su actividad misional, administrativa y operativa, por ende, estos documentos (el fondo documental físico y electrónico del Centro de Operación y Mantenimiento Minero) son un recurso relevante de información respecto al avance de la organización, permiten evaluar el impacto de sus acciones, mejorar sus procesos internos y compartir conocimiento con ciudadanos y personal interno.

Cabe resaltar que se cumplió a cabalidad con el proyecto según cronograma establecido y se observa el impacto positivo con la implementación de las Tablas de Retención Documental el Centro de Operación y Mantenimiento Minero COMM, específico en la oficina productora Grupo de Formación Profesional Integral, Gestión educativa y Relaciones corporativas, con la organización de la serie Historias Académicas.

Digitalizar la serie Historias Académicas en el Centro de Operación y Mantenimiento Minero, vigencia 2023, evidenció varias ventajas y novedades significativas en comparación con los métodos tradicionales de manejo de documentos en formato papel. A continuación, detallamos, algunas razones clave por las cuales la digitalización se consideró innovadora:

Acceso rápido y fácil a las tipologías de las Historias Académicas del COMM: Los documentos digitales pueden ser buscados, recuperados y compartidos de manera instantánea, lo que mejora la eficiencia y ahorra tiempo.

Ahorro de espacio: Almacenar documentos en formato digital eliminó la necesidad de grandes archivadores y espacios de almacenamiento físico. Esto liberó espacio en la oficina productora y redujo costos asociados con la gestión de documentos en papel.

Colaboración mejorada: Digitalizar las historias académicas facilitó la colaboración entre equipos y subsecciones, ya que se comparte la información de manera simultánea por Múltiples colaboradores y productores documentales, incluso si se encuentran en ubicaciones geográficas distintas.

Seguridad de la información: La digitalización de Historias Académicas permitió implementar medidas de seguridad avanzadas, el control de acceso, para proteger la información sensible. Esto ayudó a prevenir pérdidas, robos o daños físicos a los documentos.

Flujo de trabajo eficiente: Pudo integrarse fácilmente en los flujos de trabajo electrónicos, la serie Historias Académicas lo que redujo la necesidad de procesos manuales y papel. Esto logró mejorar la eficiencia operativa y minimizó los errores humanos.

Sostenibilidad: La digitalización de las Historias Académicas contribuyó a la sostenibilidad ambiental al reducir la necesidad de papel y otros recursos asociados con la gestión de documentos físicos. En resumen, la digitalización de las Historias Académicas en el Centro de Operación y Mantenimiento Minero no solo modernizó los procesos internos del Centro formativo, sino que también proporcionó beneficios signifi-

cativos en términos de eficiencia, seguridad, colaboración y sostenibilidad.

REFERENCIAS

- [1] Congreso de la República de Colombia, SUIN Juriscol Sistema Único de Información Normativa, Publicada en el Diario Oficial 44084 de julio 14 de 2000, 14 julio 2000. [En línea]. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1663152>. [Último acceso: 12 septiembre 2023].
- [2] A. G. N. Archivo General de la Nación Modelo De Requisitos Sistema De GestionElectronicos, 9 mayo 2019. [En línea]. https://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/Estructura_Web/5_Consume/Recursos/Publicaciones/ModeloDeRequisitosSistemaDeGestionElectronicos.pdf. [Último acceso: 5 septiembre 2023].
- [3] MARTIN GONZALEZ, La Información en la Unión Europea: política, sistemas y redes, de La información en la Unión Europea: política, sistemas y redes, Salamanca, Ediciones Universidad de Salamanca, 2007, p. 201.
- [4] ONU Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Gobernabilidad electrónica: fortalecimiento de capacidades de la gobernabilidad electrónica., UNES-DOC Biblioteca Digital, Nueva York, 2007.
- [5] J. M. SANTOS CALDERON, Directiva Presidencial 4 Eficiencia Administrativa y Lineamientos de la Política Cero papel en la Administración Pública, Diario Oficial 48392, Bogotá, D.C., 2012.
- [6] C. d. l. R. d. Colombia, Función Pública, Diario Oficial. N. 48308, 10 enero 2012. [En línea]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45322>. [Último acceso: 8 septiembre 2023].

DISEÑO Y PROTOTIPADO DE EMPAQUES A PARTIR DE FIBRAS NATURALES COMO ALTERNATIVA ECOLÓGICA EN LA INDUSTRIA GASTRONÓMICA

DESIGN AND PROTOTYPING OF PACKAGING FROM NATURAL FIBERS AS AN ECOLOGICAL ALTERNATIVE IN THE GASTRONOMIC INDUSTRY.

Manuel Pinzon Candelario⁽¹⁾, Eroel Arcángel Correa Marin⁽²⁾, Julián David Buitrago⁽³⁾, Daniela Alejandra Lopera Lozada⁽⁴⁾, Juan Sebastian Triana Lopez⁽⁵⁾, Laura Sofia Oyola Roman⁽⁶⁾, Laura Sofia Cobos⁽⁷⁾, Leidy Johana Jimenez Coqueco⁽⁸⁾.

1. Ingeniero Metalúrgico y de Materiales, Universidad Libre, Instructor Investigador. Grupo de investigación MERKATOR-SENNOVA, Pereira, Colombia. mapinzon@sena.edu.co
2. Ingeniero Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira (UTP). Investigador Experto. Grupo de investigación MERKATOR-SENNOVA, Pereira, Colombia. e.correal@utp.edu.co
3. Técnico en Cocina, Centro de Comercio y Servicios SENA. Instructor técnico en Cocina . Grupo de investigación CETREFO, Pereira, Colombia. julian.buitrago@misena.edu.co
4. Tecnólogo en Diseño de Elementos Mecánicos para su Fabricación con Máquinas Herramientas CNC, Centro de Diseño e innovación tecnológica Industrial (CDITI) . Investigador Junior. Grupo de investigación MERKATOR-SENNOVA, Pereira, Colombia. dani1234.2403@gmail.com
5. Técnico en Cocina, Centro de Comercio y Servicios SENA . Joven investigador. Grupo de investigación CETREFO, Pereira, Colombia. eljuantriana123@gmail.com
6. Estudiante grado 11 , TecnoAcademia Risaralda. Aprendiz TecnoAcademia Risaralda, Pereira, Colombia. Johacoque@gmail.com
7. Técnico en Cocina, Centro de Comercio y Servicios SENA . Joven investigadora. Grupo de investigación CETREFO, Pereira, Colombia. lala11058123@gmail.com.
8. Química Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira (UTP). Facilitadora TecnoAcademia Risaralda Linea Química. Grupo de investigación TecnoAcademia, Pereira, Colombia. Johacoque@gmail.com

RESUMEN

El uso indiscriminado como el plástico entre ellos el poliestireno expandido “icopor” en la industria de alimentos en su aplicación como empaques, está generando un impacto ambiental negativo posterior a su uso, principalmente en su proceso de degradación superior a los 100 años. Aproximadamente el 65% de los colombianos consume comidas fuera de casa al menos una vez a la semana; esto conlleva al aumento de residuos no biodegradables. Esta situación genera la necesidad de articular esfuerzos para ofertar productos saludables, protección e impulso en el sector gastronómico local y la conservación del patrimonio nacional inmaterial; para afrontar esta problemática surge este proyecto de innovación, con aplicación de la metodología investigación tecnológica se encontró como resultado que los materiales postcosecha no aprovechados que pueden ser la materia prima para la elaboración de los diferentes empaques entre ellos hoja caulinar y pergamino de café utilizando herramientas CAD, CAM y FDM

Palabras Claves: CAD, CAM, Biodegradable, empaques, fibras, gastronomía.

ABSTRACT

The indiscriminate use of plastic, including expanded polystyrene in the food industry in its application as packaging, is generating a negative environmental impact after its use, mainly in its degradation process of more than 100 years. Approximately 65% of Colombians consume meals away from home at least once a week; this leads to an increase in

non-biodegradable waste.

This situation generates the need to articulate efforts to offer healthy products, protection and promotion of the local gastronomic sector and the conservation of the national intangible heritage; to face this problem this innovation project comes, with the application of the technological research methodology hteresult was that the unused post-harvest materials can be the raw material for the elaboration of different packaging, among them caulinar leaf and coffee parchment using CAD, CAM and FDM tools.

Keywords: CAD, CAM, Biodegradable, packaging, fibers, gastronomy, gastronomy.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto busca diseñar/prototipar empaques y/o recipientes a base de residuos vegetales con el fin de disminuir el uso de elementos no biodegradables, y como consecuencia, los niveles de contaminación causados por éstos. El proyecto se orienta en el aprovechamiento de fibras naturales de uso ancestral además de subproductos resultantes de la postcosecha de la industria local, las cuales pasarán por procesos de análisis biofísico-químicos, diseño y fabricación de prototipos, que permitan asegurar el cumplimiento de requisitos de calidad y bajo costo haciendo uso de máquinas herramientas con software CAD, CAM y impresión 3D para el diseño y fabricación de moldes para la producción de distintos tipos de empaques adecuados para conformación de los diferentes materiales investigados.

Los resultados de este estudio respaldan la importancia de considerar la hoja caulinar de la guadua [6] como una opción viable y ecológica en la producción de empaques y productos desechables en el sector gastronómico.

Esta investigación contribuye al avance de las prácticas sostenibles en la industria alimentaria y subraya la necesidad de promover alternativas respetuosas con el medio ambiente

te en la producción de empaques de un solo uso.

Se ha encontrado por medio del proyecto que el uso de los materiales biodegradables a partir de fibras naturales como la hoja caulinar guadua angustifolia posee propiedades que permiten el moldeo para generar recipientes para el uso de la industria gastronómica por medio de conformados y procesos termodinámicos, así mismo el uso de otros materiales derivados de los procesos del café como el pergamino “cascarilla” posee propiedades importantes como refuerzo para la elaboración de biomateriales para empaques biodegradables.

2. METODOLOGÍA

La metodología de este proyecto está fundamentada en investigación tecnológica, en búsqueda para la elaboración de empaques biodegradables a partir de fibras naturales como alternativa ecológica para uso en el sector gastronómico por medio de conocimientos ancestrales y culturales, pruebas de laboratorio, diseño CAD, Manufactura CAM. El proyecto se desarrolló en las siguientes etapas:

Etapas 1: Planeación, Selección y pruebas de laboratorio. En esta etapa se determinaron los procesos y procedimientos, también la selección de los materiales con base en conocimientos ancestrales y pruebas

bas de laboratorio de los residuos vegetales que cumplan con criterios de sanidad y propiedades de resistencia.

Etapa 2: Fabricación de prototipos, moldes y pruebas de laboratorio. En esta etapa se desarrollaron diseños y prototipos de empaques, teniendo en cuenta aspectos como funcionalidad, inocuidad, resistencia y durabilidad, también se realiza la fabricación de los moldes para producción por medio de tecnologías 4.0, diseño asistido por computadora y manufactura asistida por computadora CAM, con cálculos de funcionamiento dinámicos y electromecánicos.

Etapa 3: Validación, prueba de prototipo en ambiente real, evaluación y costeo. En esta etapa se realizó la validación del prototipo tipo empaque en un entorno de experimentación en campo con medición de los parámetros de funcionamiento y aplicación. También se realiza la trazabilidad del proceso, transformación y fabricación con estudio de costos y validación en el campo.

3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

3.1. Documentación, Planeación, Selección y Pruebas de Laboratorio.

Actualmente en el sector industrial de distribución gastronómico se busca articular esfuerzos para ofertar productos saludables desde una perspectiva ecológica y de preservación ambiental y cultural, que atienda las raíces históricas, la comida ancestral, la cocina tradicional, temas en la que urgen políticas públicas para su rescate, protección e impulso en el sector gastronómico local y la conservación del patrimonio nacional inmaterial.

Desde hace milenios la población ha consumido alimentos para la subsistencia. Pérez Samper, M. D. L. Á. 2009 [3], en "La

historia de la alimentación", describe planteamientos desde los años sesenta, cuando se empezó a estudiar la alimentación y sus diferentes presentaciones. De igual manera, Margarita Rivera (2017) en su trabajo "Producción de plásticos basado en la historia de empaques para comida de Norte y Sur América 2002-2016"[4] expresa que la creciente globalización de las empresas y el aumento de la demanda de alimentos, ha obligado a muchas compañías a valorar las estrategias de almacenamiento y entrega del producto en su mejor faceta, por este motivo y con la creciente demanda de empaques no biodegradables conlleva a estudiar el diseño y prototipado de empaques y/o recipientes a partir de fibras naturales como alternativa ecológica.

A lo largo del tiempo se han realizado diferentes estudios sobre los materiales biodegradables para uso en alimentos, Santiago Díaz, por (Mincultura, 2014) "ha publicado una obra que recopila de forma sistemática y bajo métodos científicos la gran variedad de alimentos que en nuestro país emplean hojas como parte de su envoltura, cocción o preservación" [5] de gran importancia para el curso de esta investigación. También Yeraldin Montaña (Montaña, 2020), realizó una investigación con la universidad de Antioquia denominado "Materiales Sostenibles Biodegradables Para Envasado De Alimentos: Hoja De Bijao Y Hoja De Plátano"[6] Fortaleciendo la gastronomía colombiana y contribuyendo al creciente interés por los problemas medio ambientales que ha y fomentar enfoques de sostenibilidad en diferentes sectores industriales.

Estos son algunos de los referentes para el desarrollo de esta investigación. La guadua es un recurso que abunda en muchas regiones de

Colombia así que la hoja caulinar de la guadua no es un recurso natural desconocido para los habitantes del Eje Cafetero pero su nombre y su función resultan tan peculiares como anónimos. “Se ven con regularidad en los bosques donde hay guaduales porque de allí proceden usualmente terminan como desecho, sin que el mismo hombre, depredador de escenarios naturales, identifique un uso que puede ser muy productivo para ambos.

Se le denomina hoja caulinar de la guadua, de fuerte consistencia, de forma triangular y cuya característica principal consiste en abrazar la guadua para proteger las yemas en los primeros estados del tallo. En un grado de madurez de la guadua, la hoja caulinar se desprende para terminar en el regazo de la mata hasta que por las circunstancias de lluvia o de calor, termina por desaparecer.” (entérate eje nuevo artículo “Hoja caulinar de la guadua convertida en arte”) [7]

En cuanto a técnicas de fabricación para la adecuada utilización de los recursos podemos encontrar en la industria la conformación por moldeo nos permite fabricar piezas realizadas con un diseño de formas complicadas sin elevar el coste de la pieza, para obtener piezas de diferentes formas y productos industriales, se somete el material a una serie de procesos de conformación, que se eligen en función del metal y de la aplicación posterior.

3.2. Fabricación de Prototipos, Moldes y Pruebas de Laboratorio.

En algunos casos, fabricar moldes de ciertas dimensiones puede requerir maquinaria especializada que puede llegar a tener costos elevados por la complejidad a la hora de fabricar y costos de materiales para moldes, teniendo en cuenta también la probabilidad de fallo en dicho proceso se recurre a tecnologías más accesibles en los ambientes de formación

tal como lo es el diseño y la impresión 3D, por medio de esta se puede experimentar de manera más libre y de bajo costo con los diseños y geometrías de los recipientes para así aprovechar al máximo sus características teniendo en cuenta las cualidades físicas de material a conformar.

3.3. Validación, Prueba de Prototipo en Ambiente Real, Evaluación y Costeo.

Se realizaron pruebas para las fibras naturales en máquina de ensayos universales, fabricación de recipientes con diferentes biomateriales en los prototipos y moldes elaborados y resultados parciales y en proceso de pruebas microbiológicas y en ambiente real de operación.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Documentación, Planeación, Selección y Pruebas de Laboratorio.

En la industria de los empaques y/o recipientes existen diferentes prototipos, se estudiaron diferentes productos comerciales, sin embargo fue necesario abordar diferentes procesos con materiales naturales resultantes de post procesos agrícolas, como el Mesocarpio y Epicarpio de la fruta de Cacao como almidón en el proceso de bioplástico y pergamino de café como material de refuerzo.



Figura 1. Biomaterial a base de pergamino de café y Mesocarpio y Epicarpio de Cacao. Fuente autor.

Debido a las características necesarias para el proceso de elaboración de empaques y/o recipientes se mejoró el producto en relación a las propiedades y se encontró que el pergamino de café con diferentes concentraciones y tamaños de partículas sumado a un proceso de polimerización con almidón de trigo aportaba mejores características de flexibilidad y termoformado.



Figura 2, 3. Biomaterial pergamino de café. Fuente Autor.

Los empaques comerciales están realizados por polímeros derivados del petróleo su proceso de fabricación tiene unas facilidades mayores a los de realizar empaques con biomateriales a partir de fibras naturales, su proceso de moldeo y construcción es la actualidad no está estandarizado y es necesario utilizar de manera innovadora diferentes procesos por lo cual se diseñaron diferentes moldes geometrías variadas teniendo presente que el material

tiene un comportamiento bajo en el ongación y flexibilidad siendo necesario el estudio de doblez en las muestras y formulación de la ecuación para termoformado en películas no elastoméricas para recipientes determinando a partir de un pliego plano a un recipiente con curvaturas superiores con un perímetro sobrante que debe ser absorbido por las curvaturas.

$$Ps = 2\pi \{ \sqrt{[(h/\tan(a))^2] - ((h/\tan(a))^2)} \}$$

Donde

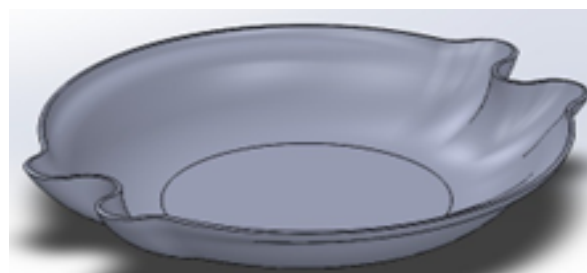
Ps: Perímetro sobrante para ser absorbido por pliegues

h: Altura esperada del recipiente

a: Ángulo de inclinación de la pared respecto a la base

Posterior al proceso de cálculos de diseño se determinó la forma del recipiente con los siguientes prototipos.

Para el proceso de moldes y prototipos fué necesario hacer procesos de diseño por medio de software especializado CAD.



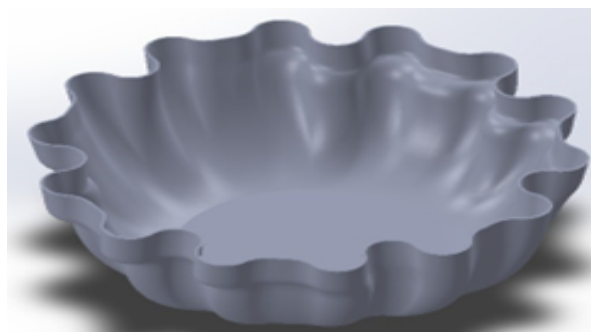


Figura 4, 5, 6 y 7. Prototipos diseñados en software de diseño especializado CAD, Fuente autor.

4.2. Fabricación de Prototipos, Moldes y Pruebas de Laboratorio.

Para llevar a cabo los diseños previos fue necesario el modelamiento de los moldes por medio del software especializado y fabricación por Manufactura asistida por computadora CAM y Modelado por Deposición Fundida como moldes de baja fidelidad para posterior fabricación de los moldes industriales.

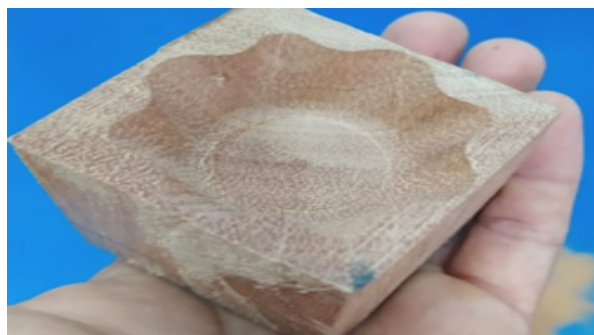


Figura 8, 9, 10 y 11. Moldes elaborados por medio de Manufactura Asistida por Computadora CAM y FDM. Fuente autor.

El proceso de elaboración de empaques a partir de fibras naturales como alternativa ecológica en la industria gastronómica se realizó con la hoja culinaria de guadua angustifolia y Biomaterial a base de pergamino de café





Figura 12, 13 , y 15. prototipos de recipientes de distintos biomateriales hoja caulinar, Bijao, Cartón y Pergamino de café.

4.3. Validación, Prueba de Prototipo en Ambiente Real, Evaluación y Costeo.

Se realizaron pruebas para las fibras naturales en máquina de ensayos universales para la hoja de bijao, hoja caulinar de la guadua y el Pseudotallo de musa paradisiaca.

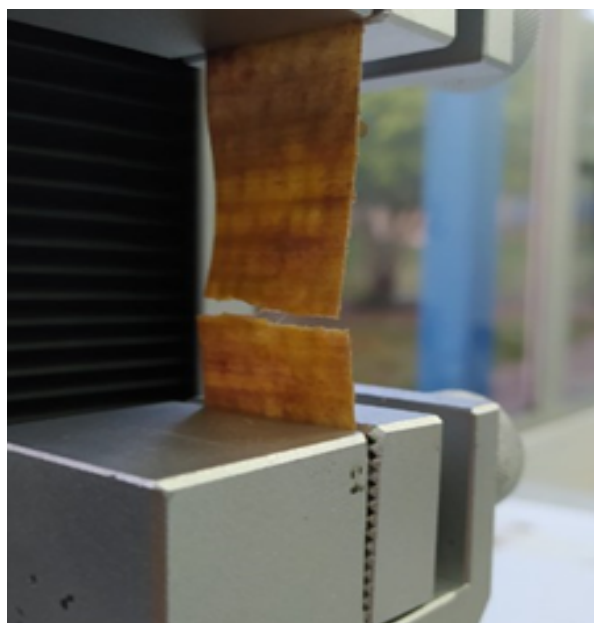


Figura 16, 17 , y 18. Probetas de Pseudotallo musa paradisiaca y hoja caulinar de la guadua.

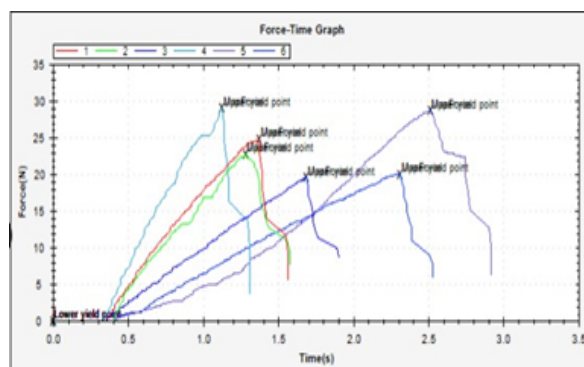


Figura 19. Gráfica de resistencia a la tensión hoja de bijao Perpendicular a las fibras.

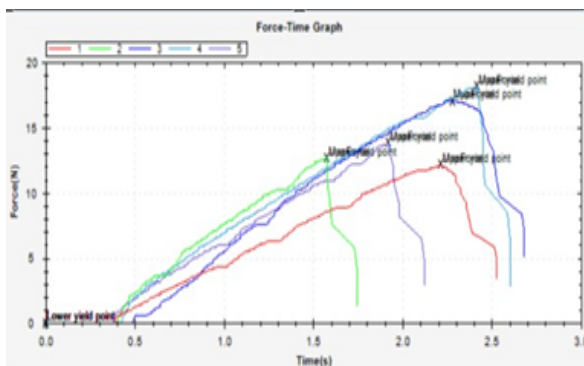


Figura 20. Gráfica de resistencia a la tensión hoja de bijao paralelo a las fibras.

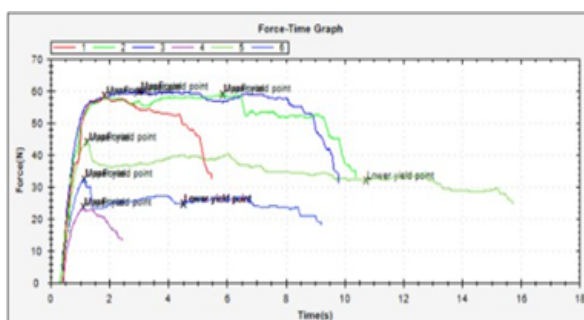


Figura 21. Gráfica de resistencia a la tensión hoja caulinar guadua angustifolia perpendicular a las fibras.

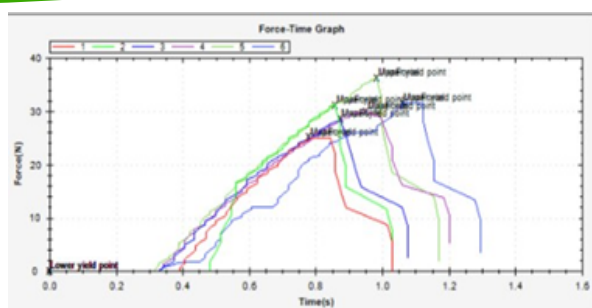


Figura 22. Gráfica de resistencia a la tensión hoja caulinar guadua angustifolia paralelo a las fibras.

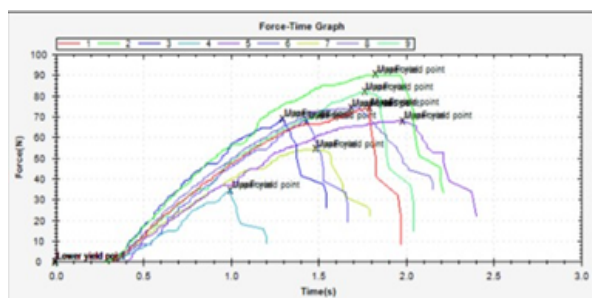


Figura 23. Gráfica de resistencia a la tensión Pseudotallo musa paradisiaca perpendicular a las fibras.

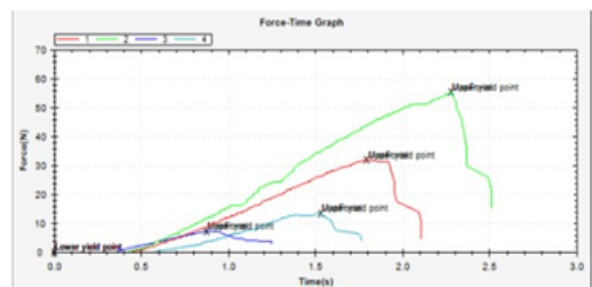


Figura 24. Gráfica de resistencia a la tensión Pseudotallo musa paradisiaca Paralelo a las fibras.

Material	Fuerza [N]		Esfuerzo Tensión [Mpa]	
	Perpendicular	Paralelo	Perpendicular	Paralelo
Hoja de Bijao	14,76	24,12	3,56	3,06
Pseudotallo musa paradisiaca	26,94	68,26	1,24	10,07
Hola caulinar guadua angustifolia	30,39	46,12	4,16	5,96

Tabla 3. Características resistencia a la tensión de hoja de bijao, caulinar de guagua y pseudotallo de musa paradisiaca.

Se encuentra en proceso de estudio para validación de los recipientes en un entorno operativo real evaluación y costeo.

- Materiales vegetales con propiedades físico mecánicas.
- Diseños de prototipos de empaques biodegradables.
- Empaques y/o recipientes a partir de fibras naturales como alternativa ecológica para aplicaciones en la industria gastronómica.

5. CONCLUSIONES

- Los biomateriales se encuentran en la actualidad en proceso de desarrollo e investigación por lo tanto es necesario seguir estudiando la composición tanto fisicoquímica como fisicomecánica, también se encontró que es necesario el proceso de polimerización con fibras y partículas en diferentes tamaños como material de refuerzo del bioplástico generado, para el proceso de empaques y/o recipientes es necesario que el material tenga unas propiedades de rigidez y conservación de la forma, el material que mejor posee estas características en la hoja caulinar de la Guadua angustifolia después de un proceso de termoformado y presión, también el biomaterial encontrado con el proceso de investigación con el pergamino de Café, fue necesario realizar procesos de tamizado y molienda para tener diferentes concentraciones de materiales de refuerzo para la matriz de bioplástico.

- En los diseños de los Empaques y/o recipiente fue necesaria crear una ecuación que permitiera calcular el valor sobran de la superficie para evitar pliegues, se encontró que los moldes elaborados por proceso FDM minimizan costos para realizar pruebas a nivel de laboratorio pero es necesario elaborar el sistema con prensado y

moldes de alta fidelidad metálicos con procesos de temperatura para dar forma a los recipientes de hoja caulinar.

- Los empaques son funcionales y biodegradables, este proyecto sirve de partida para otros proyectos.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecimiento especial al equipo de investigación SENNOVA Centro de Comercio y Servicios como ejecutor del proyecto y financiamiento del mismo y el programa Técnico en cocina con sus aprendices, también agradecimiento especial a las instalaciones de TecnoAcademia Risaralda con el apoyo de los espacios y equipos en los laboratorios y participación del talento humano y aprendices.

REFERENCIAS

- [1] Susana, Icopor: el útil material que está lleno de problemas. https://www.enter.co/cultura-digital/ciencia/ico_por-el-util-material-que-esta-lleno-de-problemas/ 2016
- [2] Trupal <https://www.trupal.com.pe/blog/consecuencias-de-uso-de-envases-de-tecnopor/>.2022.
- [3] Samper, P. La historia de la historia de la alimentación. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/22524> SENA. 2009.
- [4] Rivera, M. Producción de plástico basado en el historial de fabricación de empaques para comida de norte y sur america 2002-2026. (2017).
- [5] Mincultura, & Diaz, S. BBCTC, tomo 12. Las hojas de las plantas como envoltura de alimentos. In BBCTC biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia (Mincultura ed., Vol. 12, p.10). Mincultura. https://books.google.com.co/books/about/BBCTC_tomo_12_Las_ho-

jas_de_las_plantas_c.html?id=UGp-ZAwAAQBAJ&redir_esc=y (2014).

- [6] Montaña, Y. (2020). Materiales sostenibles biodegradables para envasado de alimentos.



ESTRATEGIA METODOLÓGICA DIGITAL INCLUSIVA PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y PRÁCTICA DE LOS BENEFICIOS TRIBUTARIOS DEL SECTOR MINERO EN LA PROVINCIA GUANENTÁ.

INCLUSIVE DIGITAL METHODOLOGICAL STRATEGY FOR THE IMPLEMENTATION AND PRACTICE OF TAX BENEFITS FOR THE MINING SECTOR IN THE GUANENTÁ PROVINCE.

Yolima Meza Alvarez⁽¹⁾, José Fernando Mora Olaya⁽²⁾, Diana Marcela Romero Solano⁽³⁾.

1. Contadora Publica, Universidad de Pamplona. Magister en Gestión de la Tecnología Educativa, Universidad Santander UDES. Especialista en Gerencia Tributaria, Universidad Libre. Tecnóloga en negocios internacionales SENA. Investigadora Líder del semillero de investigación ICONTANIIF del SENA CA. Grupo de investigación Manuela Beltrán. San Gil, Colombia. ymezaa@sena.edu.co
2. Aprendiz en etapa lectiva del programa Tecnólogo en Gestión contable y de información Financiera del SENA. Joven investigador. Grupo de investigación Manuela Beltrán. Semillero ICONTANIIF San Gil, Colombia. jose.fernando0030@gmail.com
3. Aprendiz en etapa lectiva del programa Tecnólogo en Gestión contable y de información Financiera del SENA. Joven investigador. Grupo de investigación Manuela Beltrán. Semillero ICONTANIIF San Gil, Colombia. dianaromero2118@gmail.com

RESUMEN

Durante años la falta de una estrategia metodológica digital que dé a conocer de una forma creativa y didáctica los beneficios tributarios del sector minero en la provincia Guanentá, ha generado dificultades en el aprovechamiento de los mismos debido al desconocimiento de estos beneficios, y considerando lo anterior el presente artículo presenta el desarrollo de una herramienta didáctica digital con código QR que incluye en su presentación el lenguaje inclusivo de señas, que al ser inclusivos estamos dando participación en igualdad de derechos a todas las personas en los diversos ambientes en que se desenvuelven, ya sea educativos, laborales, sociales, entre otros. La investigación fue orientada bajo una metodología de tres fases: planeación, desarrollo e implementación; generando un objeto virtual de aprendizaje creativo que integre de una forma novedosa y didáctica toda la investigación teórica de los beneficios tributarios que se realizó a nivel nacional, departamental y local.

Palabras Claves: Beneficio, Deducción, Exención, Exoneración, Incentivo, OVA, Tributo.

ABSTRACT

For years, the lack of a digital methodological strategy that makes known in a creative and didactic way the tax benefits of the mining sector in the Guanentá province, has generated difficulties in taking advantage of them due to ignorance of these benefits, considering the above, this article presents the development of a digital didactic tool with a QR code that uses inclusive sign language in its presentation, which we are giving equal participation to all people in the various environments in which they operate, either educational, labor, social, among others. The research was oriented under a three-phase methodology: planning, development and implementation; generating a virtual creative learning object that integrates in a new and didactic way all the theoretical research on tax benefits that was carried out at the national, departmental and local levels.

Keywords: Benefit, Deduction, Exemption, Exoneration, Incentive, OVA, Tribute.

1. INTRODUCCIÓN

El sector de la minería juega un papel significativo por su aporte a los ingresos corrientes de la Nación. Se dirige lo anterior al postulado de la locomotora minera energética propuesta en el país desde las últimas décadas para impulsar los índices generales de crecimiento económico, toda vez que en el marco de su explotación se genera la mitad de las exportaciones colombianas y se concentran dos terceras partes de la inversión extranjera directa y acentúa el rol de Colombia como productor y exportador de recursos primarios y materias primas, esta explotación está basada en minerales como el carbón, el oro, cobre, ferroníquel y demás recursos no renovables, lo que determina su atractivo internacional, acelerado en exploración y explotación, donde las expectativas y metas elevadas de Latinoamérica, acompañada de inestabilidad jurídica y política regional, basada en la ilegalidad y la informalidad de las actividades mineras, de factores sociales y laborales, de precios internacionales volátiles [1]

La Asociación Colombiana de Minería (ACM), que representa 55 empresas del sector, indica que la "decisión de reducir las operaciones responde al compromiso de proteger a empleados y contratistas, minimizando al máximo la concentración de personas. La producción de carbón de Colombia, siendo el quinto exportador mundial del combustible, bajó un 2% interanual en 2019 a 82,2 millones de toneladas, por los bajos precios, una caída de la extracción en una de las principales minas y las sequías que interrumpieron las operaciones, según el Gobierno. Otras empresas mineras que operan en Colombia en fase de producción son la australiana South32, que extrae ferroníquel en la mina de Cerro Matoso, así como la canadiense Grand Colombia Gold y la colombiana Mineros que producen oro. [2]

En el ámbito internacional vale destacar el

proyecto denominado "Inversión, incentivos fiscales y gastos tributarios en América Latina de Juan Pablo Jiménez y Andrea Podes-tá Santiago de Chile, marzo de 2009, el cual resalta sobre Como la política de promoción de inversiones, los países latinoamericanos han utilizado preferentemente exenciones tributarias. Es por ello que este estudio ha puesto particular énfasis en analizar la forma de cuantificación del costo fiscal de estos incentivos, lo que usualmente se conoce como "gasto tributario". Si bien los países han avanzado en las mediciones de los gastos tributarios, las diversas metodologías aplicadas en cada caso hacen que la comparación entre ellos carezca de sentido, por lo que resulta necesario avanzar en definiciones y metodologías homogéneas, además indica que Como se resalta en Gómez Sabaini (2006), los incentivos tributarios a la inversión fueron parte central de la estrategia de desarrollo de muchos países en la década del '50 y comienzos de los '60.

Allí se enfatiza que son parte del conjunto de instrumentos de política económica implementados por los países tanto desarrollados como en desarrollo y uno de los aspectos tributarios que han seguido concentrando la atención más allá del cambio de escenario económico mundial y de las sucesivas reformas fiscales.

Estos incentivos, si bien en su origen tenían como objeto fomentar la inversión y la IED y se relacionaron con el proceso de sustitución de importaciones, con el transcurrir del tiempo fueron diversificando sus objetivos en la medida que ampliaron las exenciones sobre otros gravámenes. En esta línea, Keen y Simone señalan que los países en desarrollo no sólo tienen una mayor variedad de incentivos tributarios que los países desarrollados, sino que tales incentivos son actualmente más comunes en los países en desarrollo que hace una década. [3] Los incentivos fiscales a las empresas en

América Latina y el Caribe, de la CEPAL y naciones unidas del año 2019 indican que es importante analizar la política de incentivos tributarios a las empresas en los países de América Latina, de manera tal de promover el debate y la necesaria revisión de estos instrumentos para contribuir a alcanzar un sistema tributario que favorezca la inversión, pero que al mismo tiempo provea los recursos necesarios para alcanzar el desarrollo sostenible en sus dimensiones económica, social y ambiental. una política de incentivos será costo-efectiva si los beneficios que produce, tanto económicos como sociales y ambientales superan a los costos que genera, los cuales incluyen desde un costo fiscal por la pérdida de recaudación hasta efectos en la eficiencia, equidad y transparencia. No todos los incentivos tributarios a las empresas son iguales en el sentido de su capacidad para fomentar la inversión, por lo que, en términos generales, los países deberían priorizar aquellos instrumentos que suelen ser más efectivos, debido a que su diseño los vincula a la magnitud de la inversión realizada y reducen el costo del capital, como las deducciones, los créditos tributarios y los esquemas de depreciación acelerada.

El análisis por tipo de impuestos, muestra que en casi todos los países el costo fiscal de los tratamientos diferenciales asociados al IVA es mayor que el correspondiente al impuesto sobre la renta, siendo este último el más utilizado para otorgar incentivos fiscales a la inversión (excepto en Brasil¹², Chile y México). El gasto tributario en el IVA (medido como proporción del PIB) es particularmente elevado en Honduras y Uruguay (superior al 3% del PIB). En el otro extremo, con niveles de costo fiscal en el IVA inferior al 1% del PIB, se hallan Chile y Paraguay. [4]

En cuanto a la importancia de apoyar la investigación existen beneficios tributarios para

proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colombia. Las deducciones tributarias para la ciencia, tecnología e innovación, son instrumentos de intervención indirecta usados por los Gobiernos para promover la inversión privada en actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación empresarial.

Por esto, que es importante analizar los beneficios tributarios establecidos para proyectos de este tipo, pues el éxito internacional en el avance de ciencia, tecnología e innovación, se circunscribe a implementar políticas públicas, creación de concesiones o estímulos al sector productivo para fortalecer sus economías, acompañados de planes estratégicos de cooperación entre países. El estudio de investigaciones anteriores está soportado en el paradigma cualitativo de nivel descriptivo-documental, con diseño no experimental. La población está constituida por las Comisiones Regionales de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación, de la Región Caribe Colombiana. Los resultados indican que no existe un adecuado aprovechamiento de los beneficios tributarios establecidos, al no haberse generado la debida comunicación y articulación con las entidades para su promoción. Se concluye, que no se ha logrado entender la importancia del beneficio tributario en las empresas e instituciones universitarias, dado que los organismos estatales no han hecho una buena estrategia de divulgación para promover su participación en dichos proyectos de ciencia, tecnología e innovación. [5] En lo que corresponde con el proyecto denominado, Propuesta de servicios empresariales para optimizar la renta a través de descuentos tributarios otorgados por inversión en ciencia tecnología e innovación. Institución universitaria esumer facultad de estudios empresariales y de mercadeo maestría en

finanzas Medellín, Colombia, cuyo Objetivo General supone crear una propuesta de servicios empresariales de gestión para acceder a BT en CT por inversión otorgados por Colciencias. Y en conclusión presenta un análisis de la propuesta del proceso de gestión para acceder a los beneficios tributarios, de la normativa vigente para estimular la inversión en proyectos certificados por Colciencias y observaciones varias. Se encontró que muchas empresas en Colombia desconocen los beneficios tributarios o tienen aversión a ellos, tal vez por falta de divulgación, La propuesta hace un diagnostico utilizando la herramienta FODA, pues este permite conocer de forma general la situación estratégica del cliente, respecto a la adquisición del beneficio tributario. [6]

En cuanto al estudio del proyecto denominado ,Los beneficios tributarios en el impuesto de renta: Análisis de sus determinantes técnicos y su impacto fiscal, Universidad Santo Tomas, el análisis realizado permite concluir inicialmente que la información provista en los Marcos Fiscales de Mediano Plazo no revela la totalidad de tratamientos preferenciales, y no permite hacer análisis sectoriales consistentes, así como tampoco los beneficios y costos fiscales asignados a los diferentes tipos de contribuyentes. Por otra parte, los costos fiscales representan hasta el 36% del total del recaudo, es decir, que el gasto tributario en Colombia representa casi una tercera parte del total recaudado por concepto de renta. AUTOR Jairo Alonso Bautista. Año 2014.

En el estudio del Proyecto de investigación de Soto norte, mina subterránea, de Fecha 2015 cuyo investigador Minesa con municipios involucrados como California y Surata en el departamento de Santander, resume que en Minesa están comprometidos con la construcción de un proyecto que se con-

vierta en oportunidades de desarrollo para la región, que permitirán demostrar la pujanza santandereana y que sea catalizador de oportunidades y nuevos emprendimientos. [7]

Dentro del proceso de investigación es importante resaltar una proyecto interesante denominado, El impacto tributario y ambiental de la minería en los municipios de california, surata y vetas del año 2011 cuyos Autores: Jazmín Yulieth López Valdivieso Luz Marina Plata Benavides José Domingo Hernández Silva lo sustentaron en el 2 Simposio internacional de investigación en ciencias económicas, administrativas y contables – sociedad y desarrollo, cuyo objetivo se centró en evaluar el nivel de compensación de los impuestos y contribuciones recaudados por la explotación de la industria minera en la provincia de Soto del departamento de Santander. [8]

Proyecto de decreto busca fortalecer la gestión minera en territorios colectivos de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (junio 2023 ministerio de minas). El proyecto de decreto busca reglamentar el Capítulo V de la Ley 70 de 1993 y establecer mecanismos especiales para fomentar y desarrollar las actividades mineras en los territorios colectivos de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras. Además, se adiciona el Capítulo 11 al Título V de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1073 de 2015. El objetivo es garantizar la conservación, uso y manejo sostenible de los recursos naturales no renovables dentro de estos territorios. El proyecto incluye disposiciones sobre las funciones de los Consejos Comunitarios, la participación en la gestión de los recursos, la presentación de solicitudes de aprovechamiento minero, la administración de los recursos naturales, entre otros aspectos. También se establece la creación de un reglamento interno

minero para los consejos comunitarios, que contempla aspectos como el diagnóstico de prácticas ancestrales, la zonificación de áreas de producción, la protección ambiental y la prevención de la explotación ilícita de minerales. [9]

En la actualidad no existen asesores especializados en tributos mineros que brinden una orientación idónea tributaria de forma digital; así mismo por parte del estado no existe un ente que oriente sobre estos beneficios tributarios con sede establecida en nuestra provincia Guanentá (Provincia Conformada por 18 Municipios), lo que genera un desconocimiento de estos beneficios, disminuyendo la posibilidad de acceder a los mismos. La DIAN como ente encargado no cuenta en la provincia con sede establecida que brinde orientación al empresario y de esta forma se pueda acceder a estos beneficios.

Para el desarrollo de este proyecto se investigó desde la DIAN, también a través de la cámara de Comercio de Bucaramanga, a través de su aplicativo sintramites.com y cámara directa, estatuto.co y a través de compite 360 ADN empresarial, adicionalmente se investigó desde la Agencia Nacional de minería y de ANNA minería, entidades del estado que controlan y vigilan todo el proceso minero, además se trabajó con las empresas mineras y con los entes territoriales como los municipios involucrados en la provincia Guanentá a través de sus Secretarías de Hacienda Municipal.

Por las razones expuestas anteriormente se indago e investigo sobre los beneficios tributarios que aplican a este sector minero y se pretenden darlos a conocer a través de una herramienta didáctica digital inclusiva como estrategia metodológica que de una forma creativa e innovadora dé a conocer los beneficios tributarios del sector minero de la

provincia Guanentá y brinde soluciones a la alta carga impositiva a la que se enfrenta este sector.

2. METODOLOGÍA

Utilizando la metodología científica, que parte desde el problema hasta llegar a las conclusiones, con metodología del marco lógico para proyectos, se realizó una investigación de tipo aplicada en tres fases principales: una de planeación, una de desarrollo y una de implementación.

El esquema metodológico propuesto se muestra en la figura 1.

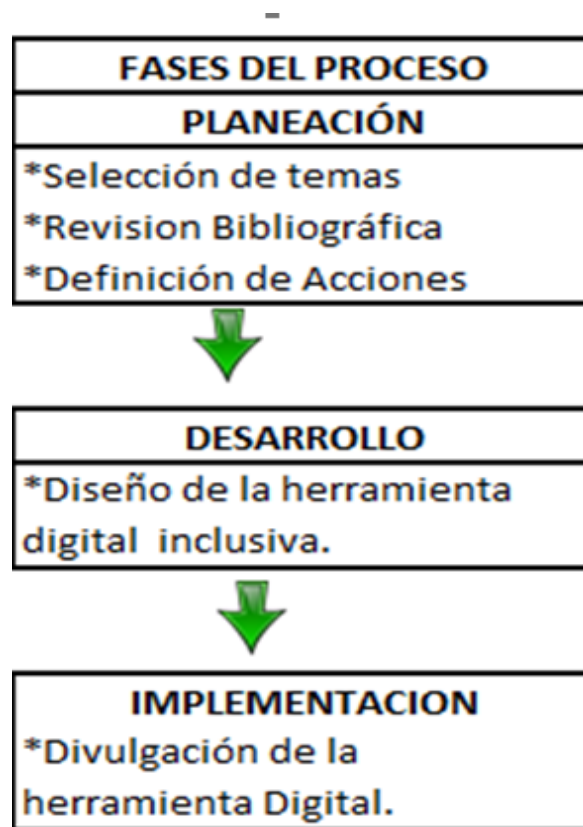


Figura 1. Esquema metodológico utilizado en la investigación.

En la primera fase se seleccionaron los temas importantes para la investigación, se revisaron los antecedentes y se organizaron las acciones necesarias, con la finalidad de convertir los conocimientos teóricos en una solución práctica capaz de resolver esta necesidad con ayuda de la tecnología. En la segunda se desarrolló la solución planteada, una herramienta digital innovadora con presentación en lenguaje inclusivo en señas, que presente de forma creativa los beneficios tributarios del sector minero de la provincia Guanentá dando participación en igualdad de derechos a todas las personas en los diversos ambientes en que se desenvuelven cerrando las brechas de desigualdad social. Para este proceso se consideró las etapas de esta herramienta digital, el cual consta, del análisis, diseño y pruebas, como se muestra en la figura 2. En la tercera, se realizó el proceso de implementación de la herramienta de en el municipio de San Gil, en el departamento de Santander.

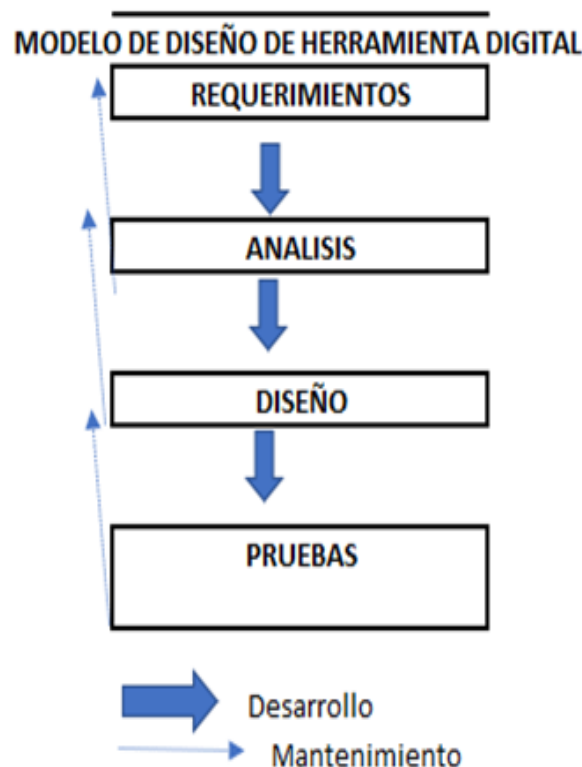


Figura 2. Etapas del modelo de diseño de la herramienta digital.

A continuación, se amplía en detalle cada una de las fases previamente establecidas para el desarrollo de la investigación:

2.1 Revisión Bibliográfica Sobre los Beneficios Tributarios del Sector Minero.

Dada la importancia de indagación sobre la generación de una base de datos que recopile todos los beneficios tributarios que se generan en Colombia a nivel nacional, departamental y local bases del proceso de investigación, para lo cual fue necesario consultar fuentes bibliográficas con el fin de establecer qué datos eran requeridos y la manera de organizarlos técnicamente, de modo que se facilitara el análisis, la caracterización e interpretación de la información recolectada en la población objeto del estudio. Así mismo se indago sobre la cantidad de minas activas en la provincia que sería la población objetivo del proyecto sobre la cual se logró establecer una base de datos de la misma. Adicionalmente se realizó un análisis de herramientas digitales con el fin de tener una base para el desarrollo de la herramienta digital innovadora inclusiva.

2.2. Diseño y Desarrollo de la Herramienta Digital.

Una vez analizada la información anterior, se planteó el diseño de una herramienta digital para mostrar y dar a conocer los beneficios tributarios del sector minero de la provincia Guanentá, de una manera innovadora y creativa e inclusiva con el fin de que el sector minero pueda conocer estos beneficios y de esta forma logren acceder a los mismos, que logre generar reducción de costos y disminución de la carga impositiva a la cual están sometidas estas empresas mineras apoyando de esta forma el sector productivo, y a su vez capacitando tanto profesionales del área contable, instructores, y aprendices en general. Posteriormente se realizó el proceso de programación de la herramienta digital inclusiva con código QR, teniendo en cuenta

ta las funcionalidades establecidas y la información de los beneficios tributarios.

2.3. Implementación de la Herramienta Digital Creativa.

El proceso de implementación de la herramienta digital creativa se desarrolló en el municipio de San Gil, departamento de Santander. Esta zona se designó como de interés dado que a lo largo de su historia ha sido un municipio minero al igual que los municipios aledaños de la provincia Guantán.

3. RESULTADOS.

3.1. instrumento Aplicado a Empresas Mineras.

Los resultados de la encuesta realizada a las empresas mineras en su diagnóstico inicial indicaron lo siguiente:



Figura 3. Pregunta 1. Que clase de producto minero explota la mina que representa.

Respecto a la pregunta ¿Qué clase de producto minero explota la mina que representa? Cinco (5) participantes respondieron que el producto minero que explota es piedra caliza lo que equivale en forma porcentual a un 62.5 % del total del 100 % y (3) tres respondieron que explotan arena con un 37.5%.

Al plantear la hipótesis ¿porque es beneficioso el diseño de la estrategia metodológica digital

inclusiva para la implementación y practica de los beneficios tributarios ? se puede decir que la herramienta digital que se diseñó con presentación en lenguaje inclusivo en señas, busca mitigar la desigualdad social y que sirva como base de estudio a cualquier persona que incluso sin ser contador o conocedor de contabilidad pueda comprender estos temas, y que además si cuenta con la condición especial de ser sordo mudo pueda entender de una forma clara y sencilla la temática de estos beneficios y esto es lo que hace que sea innovador el proyecto.



Figura 4. Pregunta 2. Los ingresos brutos de la minera de la vigencia 2020 oscilan entre:

Respecto a la pregunta dos ¿los ingresos brutos de la minera de la vigencia 2020 oscilan entre a- De 1 a 200 millones b. de 201 a 800 millones c- de 801 a 2000 millones de mas de 2000 millones, tres (3) participantes respondieron que los ingresos brutos mineros de la vigencia 2020 de la empresa que representan obsilan de 1 a 200 millones lo que equivale en forma porcentual a un 37.5 % y (3) tres respondieron que los ingresos brutos mineros de la vigencia 2020 de la empresa que representan obsilan de 201 a 800 millones lo que equivale en forma porcentual a un 37.5 % , y uno responde que sus ingresos obsilan entre 800 a 2000 millones que representan un 12.5% y una ultima mina responde que sus ingresos se encuentran por encima de los 2000 millones de pesos lo que representa en forma porcentual un 12.5% del total del 100%.

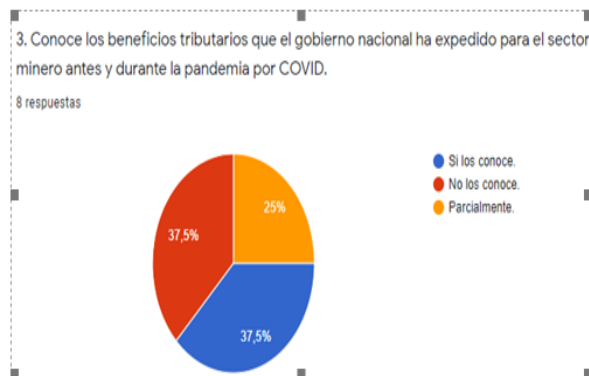


Figura 5. Pregunta 3. Conoce los beneficios tributarios que el gobierno nacional ha expedido para el sector minero antes durante la pandemia.

Respecto a la pregunta ¿ Conoce los beneficios tributarios que el gobierno nacional ha expedido para el sector minero antes y durante la pandemia por COVID? Tres (3) participantes respondieron si conocerlos lo que equivale en forma porcentual a un 37.5 % y (3) tres respondieron no conocerlos lo que equivale en forma porcentual a un 37.5 % , y dos responde que los conocen parcialmente lo que representa en forma porcentual a un 25% del total del 100%, y se evidencia el poco conocimiento sobre el tema en mencion de beneficios tributarios y necesitan refuerzo de estos conceptos en las organizaciones.

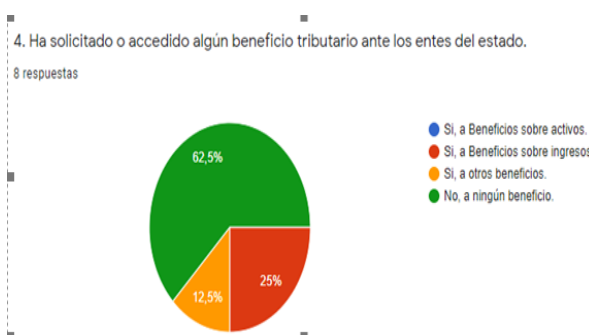


Figura 6. Pregunta 4. Ha solicitado o accedido algún beneficio tributario ante los entes del estado.

Respecto a la pregunta ¿ Ha solicitado o accedido algún beneficio tributario ante los entes del estado ? cinco (5) participantes respondieron no ningún beneficio y es un

62.5 % y (2) dos respondieron si a beneficios sobre ingreso en forma porcentual a un 25 % , y uno responde si a otros beneficios lo que representa en forma porcentual a un 12.5% del total del 100%, y se evidencia el poco conocimiento sobre el tema en mencion de beneficios tributarios y necesitan refuerzo de estos conceptos en las organizaciones.

5. Si su respuesta anterior fue que no ha accedido o solicitado ningún beneficio tributario. Porque ha pasado esto.

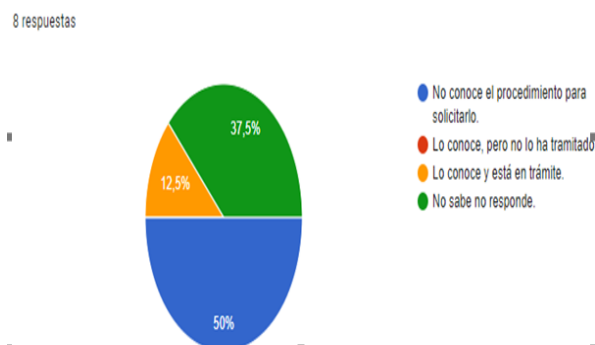


Figura 7. Pregunta 5. Si su respuesta anterior fue que no ha accedido o solicitado ningún beneficio tributario, porque ha pasado esto.

Respecto a la pregunta ¿ si su respuesta anterior fue que no ha accedido o solicitado ningún beneficio tributario porque ha pasado esto ? cuatro (4) participantes respondieron no conozco el procedimiento para realizarlo un 50 % y (3) tres respondieron no sabe no responde en forma porcentual a un 37.5 % , y uno responde si a otros beneficios lo que representa en forma porcentual a un 12.5% del total del 100%, y se evidencia el poco conocimiento sobre el tema en mencion de beneficios tributarios y necesitan refuerzo de estos conceptos en las organizaciones.

6. En la última vigencia la empresa le ha generado perdida o utilidad.

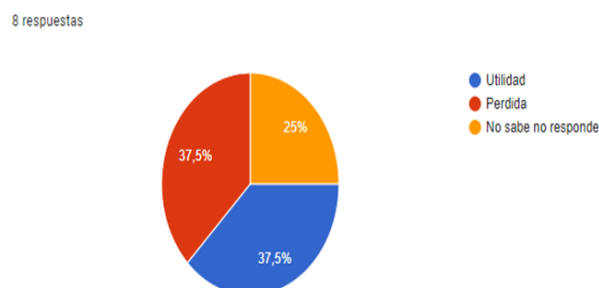


Figura 8. Pregunta 6. En la última vigencia la empresa ha generado perdida o utilidad.

Respecto a la pregunta ¿ En la última vigencia la empresa ha generado perdida o utilidad? tres (3) participantes respondieron utilidad un 37.5 % y (3) tres respondieron perdida en forma porcentual a un 37.5 % , y dos responde no sabe no responde en forma porcentual a un 25% del total del 100%, y se evidencia el poco conocimiento sobre el tema en mencion de beneficios tributarios y necesitan refuerzo de estos conceptos en las organizaciones.

7. En este momento con cuantos empleados directos e indirectos cuenta:
8 respuestas

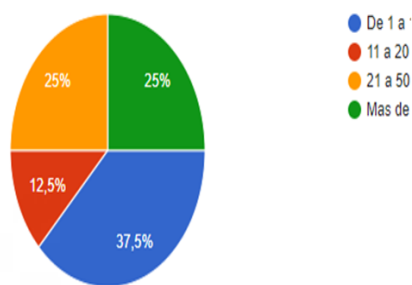


Figura 9. Pregunta 7. En este momento con cuantos empleados directos e indirectos cuenta.

Respecto a la pregunta ¿ En este momento con cuantos empleados directos e indirectos cuenta? dos (2) participantes respondieron de 21 a 50 empleados un 25% y (2) dos respondieron mas de 50 empleados en porcentual a un 25 % , y tres (3) responde de 1 a 10 empleados en forma porcentual a un 37.5% y uno responde de 11 a 20 empleados con un 12.5% del total del 100%.

8. En años anteriores con cuantos empleados directos e indirectos contaba.
8 respuestas

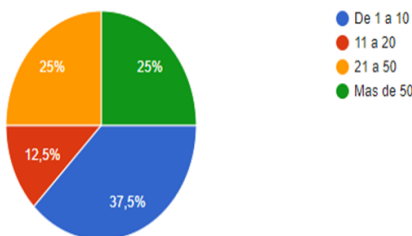


Figura 10. Pregunta 8. En años anteriores con cuantos empleados directos e indirectos contaba.

Respecto a la pregunta ¿ En años anteriores con cuantos empleados directos e indirectos contaba ? dos (2) participantes respondieron de 21 a 50 empleados un 25% y (2) dos respondieron mas de 50 empleados en porcentual a un 25 % , y tres (3) responde de 1 a 10 empleados en forma porcentual a un 37.5% y uno responde de 11 a 20 empleados con un 12.5% del total del 100%.

3.2. Instrumento Aplicado a Secretarías de Hacienda.

Los resultados de la encuesta realizada a las entidades territoriales municipales a través de las secretarías de hacienda en su diagnóstico inicial indicaron lo siguiente:



Figura 11. Pregunta 1. Que clases de minas existen registradas en industria y comercio en el municipio.

Respecto a la pregunta ¿ Que clases de minas existen registradas en industria y comercio en el municipio ? dos (2) participantes respondieron minas de arena un 20% y (2) dos respondieron no hay minas registradas en porcentual a un 20 % , y cuatro (4) responde minas de piedra caliza en forma porcentual a un 60% del total del 100%.



Figura 12. Pregunta 2. Cuántas empresas mineras según su clase están legalizadas en el municipio.

Respecto a la pregunta ¿ Cuántas empresas mineras según su clase estan legalizadas en el municipio ? dos (2) participantes respondieron no hay registradas un 20% y (2) dos respondieron de una a 10 y es un 20 % , y cuatro (4) responde minas de piedra caliza en forma porcentual a un 60% del total del 100%.

3. Los ingresos brutos de las empresas mineras de la vigencia anterior declarada en ICA oscilan entre:
5 respuestas

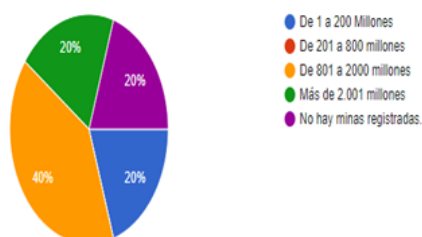


Figura 13. Pregunta 3. Los ingresos brutos de las empresas mineras de la vigencia anterior declarada en ICA oscilan entre:

Respecto a la pregunta ¿Los ingresos brutos de las empresas mineras de la vigencia anterior declarada en ica oscilan entre ? un (1) participante respondió oscilan en mas de 2001 millones y es un 20% y (1) uno respondió no hay minas registradas es un 20 % , % y (uno) respondo de 1 a 200 millones es un 20 % y cinco (5) responde de 801 a 2000 millones que en porcentual es un 40% del total del 100%.

4. El municipio genera beneficios tributarios para las empresas mineras como:
5 respuestas

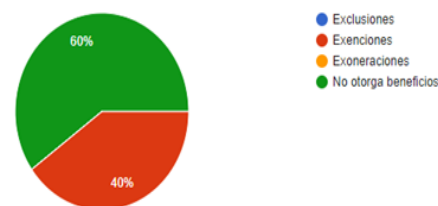


Figura 14. Pregunta 4. El municipio genera beneficios tributarios para las empresas mineras.

Respecto a la pregunta ¿El municipio genera beneficios tributarios para las empresas mineras como? cinco (5) participantes respondieron no otorga beneficios y es un 60% y (3) tres respondieron otorgan exenciones y es un 40 %, del total del 100%.

5. Cuáles son los beneficios tributarios que el municipio otorga a las empresas mineras
5 respuestas

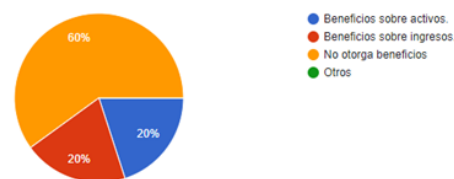


Figura 15. Pregunta 5. Cuales son los beneficios tributarios que el municipio otorga a las empresas mineras.

Respecto a la pregunta ¿ Cuales son los beneficios tributarios que el municipio otorga a las empresas mineras ? dos (2) participantes respondieron beneficios sobre activos un 20% y (2) dos respondieron beneficios sobre ingresos y es un 20 % , y cuatro (4) responde no otorgan beneficios en forma porcentual a un 60% del total del 100%.

6. Las empresas mineras declaran y pagan al municipio el impuesto de industria y comercio
5 respuestas

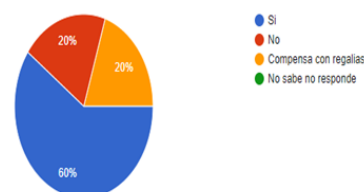


Figura 16. Pregunta 6. Las empresas mineras declaran y pagan al municipio el impuesto de industria y comercio.

Respecto a la pregunta ¿ Las empresas mineras declaran y pagan al municipio el impuesto de industria y comercio ? dos (2) participantes respondieron no pagan y es un 20% y (2) dos respondieron compensan con regalías y es un 20 % , y cuatro (4) responde si pagan en forma porcentual a un 60% del total del 100%.

7. El municipio hace control a las empresas mineras cada cuánto:
5 respuestas



Figura 17. Pregunta 7. El municipio hace control a las empresas mineras cada cuánto.

Respecto a la pregunta ¿ El municipio hace control a las empresas mineras cada cuanto ? cinco (5) participantes respondieron no sabe no responde y es un 60% y (3) tres respondieron anual y es un 40% del total del 100%.

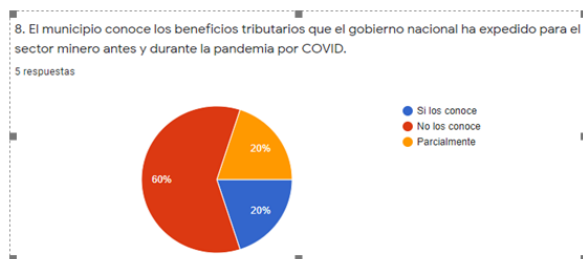


Figura 18. Pregunta 8. El municipio conoce los beneficios tributarios que el gobierno otorga al sector minero antes y durante la pandemia.

Respecto a la pregunta ¿El municipio conoce los beneficios tributarios que el gobierno nacional ha expedido para el sector minero antes y durante la pandemia por COVID 19 ? dos (2) participantes respondieron parcialmente un 20% y (2) dos respondieron si los conoce y es un 20 % , y cuatro (4) no los conoce en

forma porcentual a un 60% del total del 100%.

Los resultados de los instrumentos aplicados tanto a empresas mineras como a secretarías de hacienda, soporta la necesidad de generar la herramienta digital innovadora, como soporte de consulta para poder conocer , entender y acceder a los beneficios tributarios que aplican para este sector productivo.

Inicacion Presentacion OVA minero

Respecto a los datos solicitados a la DIAN respecto a las empresas mineras , no fue posible obtener ninguna informacion al respecto, debido a que indican que se rigen por la proteccion de datos personales.

4. RESULTADOS

Es importante indicar la población beneficiada a corto plazo con esta herramienta metodológica la cual sería la siguiente: (593) aprendices de programas técnicos y tecnólogos de la red administrativa y financiera que representan el 13,08% del total de aprendices del centro de formación, sobre un total de aprendices activos de todos los programas del centro los cuales son (4.531) aprendices del centro agroturístico de San Gil, perteneciente a la regional Santander, que cubrirían los (33) municipios de las provincias Guanentá y Comunera. Instructores beneficiados de la red administrativa y financiera del centro agroturístico (26), y (20) empresas mineras pertenecientes a la provincia Guanentá que sería un gran aporte al incluir al sector productivo dentro del proyecto.

Dentro de nuestro centro de formación centro agroturístico se cuenta con aprendices con unas condiciones especiales sobre los cuales se está trabajando en estrategias didácticas creativas que serán propuestas para futuros proyectos de investigación, que apoyen el proceso formativo y que de una manera innovadora y creativa pueda llegar a

esta población, los cuales son las siguientes:

Discapacidad intelectual: tres (3) aprendices
Discapacidad Auditiva: siete (7) aprendices
Discapacidad física: Cinco (5) aprendices
Discapacidad visual: catorce (14) aprendices
Discapacidad Psicosocial tres (3) aprendices
Discapacidad Múltiple un (1) aprendiz

Se espera a largo plazo poder llegar a beneficiar a todos los centros del SENA a nivel nacional en donde se imparta formación de la red administrativa y financiera por titulada o articulación y a futuro también en programas virtuales, a estudiantes universitarios, a profesionales, docentes e instructores de las áreas contable, administrativa y financiera, a las empresas mineras de toda Colombia que puedan acogerse a estos beneficios tributarios, y sobre todo a toda la comunidad con la condición especial de sordo mudo que desee aprender todo lo referente a temas contables y tributarios.

Respecto al proceso de presentación y contenido del Objeto Virtual de aprendizaje como herramienta digital creativa con presentación en lenguaje de señas, es importante mostrar algunos apartes de la misma.

Cabe resaltar que, dentro del proceso del recorrido del OVA minero, se encuentran imágenes creativas con algunos movimientos, sonidos de fondo, links que enlazan a los beneficios mineros tributarios y a páginas web del estado de consulta tributaria y normativa empresarial, además cuenta con los referentes teóricos y conceptuales que soportan la herramienta digital, así mismo es de resaltar que pensando en la retroalimentación del conocimiento adquirido se diseñaron unas actividades evaluativas creativas, para evaluar el conocimiento adquirido con el OVA.

Inicio OVA minero.



Figura 19. Inicio OVA minero.

Presentación OVA con Lenguaje de Señas.



Figura 20. Presentación inicial del OVA con lenguaje inclusivo de señas.

Presentación tabla de contenido OVA



Figura 21. Presentación de la tabla de contenido del OVA.

Socialización OVA



Figura 22. Socialización OVA

Referentes Teóricos OVA



Figura 23. Referentes teóricos OVA.

Antecedentes Legales OVA



Figura 24. Antecedentes legales OVA

Beneficios Tributarios (OVA) 1 al 16



Figura 25. Beneficios tributarios OVA 1 al 16

Beneficios Tributarios. OVA 17 al 31



Figura 26. Beneficios tributarios OVA 17 al 31

Beneficios Tributarios. OVA 32 al 34



Figura 27. Beneficios tributarios. OVA 32 al 34

Material de Apoyo en OVA 1



Figura 28. Material de apoyo en OVA 1

Material de Apoyo en OVA 2



Figura 29. Material de apoyo en OVA 2

Prueba de Retroalimentación 1

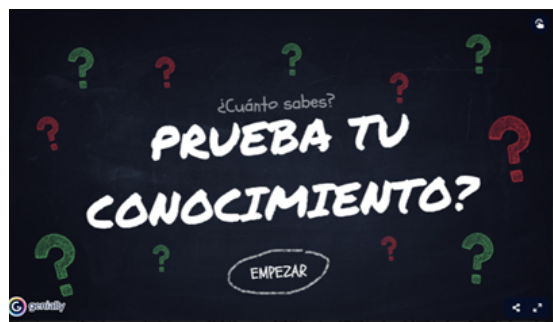


Figura 30. Prueba de retroalimentación 1

Prueba de Retroalimentación 2



Figura 31. Prueba de Retroalimentación 2

Muestra de los más de 100 Referentes Bibliográficos que Soportan la Investigación del OVA Minero.

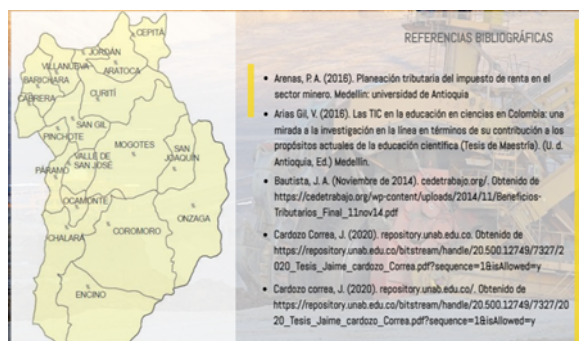


Figura 32. Muestra de los más de 100 referentes bibliográficos que soportan la investigación del OVA minero

5. DISCUSIÓN

Con este proyecto se logra un gran avance con la generación de una base de datos de los beneficios, exenciones y deducciones tributarias del sector minero, así como una base de las empresas mineras existentes en la provincia Guanentá importantes para objeto de futuros

estudios.

Se diseña un OVA como herramienta digital innovadora con presentación en lenguaje inclusivo en señas con ingreso en código QR, que contiene todos los beneficios tributarios del sector minero de la provincia Guanentá y que de una forma creativa y didáctica los da a conocer no solo a este sector minero sino a toda una comunidad en general, dando solución a esta necesidad de conocer estos beneficios tributarios para poder acceder a los mismos.

Dentro del proceso investigativo no se encontró otro proyecto similar que busque dar a conocer estos beneficios en presentación en lenguaje de señas y podría ser este proyecto un plan piloto a nivel nacional que contribuya a cubrir esta necesidad en general a nivel nacional.

Se pretende implementar esta herramienta digital inclusiva a través de un recurso SCORM en la plataforma territorium del SENA como material de apoyo a los resultados de aprendizajes Identificar legislación comercial, tributaria, contable y laboral en la constitución y desarrollo del objeto social del ente económico de acuerdo con normativa.

6. CONCLUSIONES

A pesar de que la investigación inicio en plena pandemia, y se debió parar en un momento, se logró generar una herramienta digital inclusiva para dar solución a una necesidad de un sector productivo como lo es el sector minero, que de una forma creativa y con lenguaje sencillo cualquier persona pueda entender los conceptos y acceder a los mismos para obtener descuentos en sus tributos sin necesidad de evadir impuestos. Los conceptos contables y tributarios, requieren de una estrategia que permita transmitir de una forma creativa y didáctica para lo cual la propuesta del OVA cumpliría con estas expectativas como estrategia innovadora de transmisión de información.

AGRADECIMIENTOS.

Deseamos expresar nuestros agradecimientos al SENA, centro Agroturístico de San Gil por brindarnos esta oportunidad de poder formar parte del semillero ICONTANIIIF y desde este mismo poder generar proyectos innovadores con apoyo de los aprendices que generen soluciones tanto al sector productivo como a toda una comunidad en general, partiendo desde la formación por proyectos que se imparte desde el SENA.

REFERENCIAS

[1] W. Amaya, El carácter vinculante de la consulta popular y la relación con proyectos de exploración y explotación de minería extractiva en Colombia, Bogotá, pp. 45-46, 2020 <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3666/William%20Fabian%20Amaya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

[2] El Economista, Empresas mineras en Colombia reducen operaciones por brote de coronavirus. Colombia, pp. 1, 2020 (MINISTERIO DE MINAS, 2023) <https://www.eleconomista.es/empresas-eAm-colombia/noticias/10438896/03/20/Empresas-mineras-en-Colombia-reducen-operaciones-por-brote-de-coronavirus.html>

[3] J. Jiménez, Inversión, incentivos fiscales y gastos tributarios en América Latina, CEPAL Editores, pp. 23-31, 2009 <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46783-inversion-incentivos-fiscales-gastos-tributarios-america-latina>

[4] NU. CEPAL-OXFAM; CEPAL Editores, OXFAM SIGNATURA: LC/TS.2019/50, p 84, 2019 <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44787-incentivos-fiscales-empresas-america-latina-caribe>

[5] J. Torres, Beneficios tributarios para proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Colombia, Revista de ciencias sociales, ISSN-e 1315-9518, Vol. 26, N.º. 2, 2020, págs. 107-119, Universidad libre de Barranquilla, 2020 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7500746>

[6] M. Montoya, Propuesta de servicios empresariales para optimizar la renta a través de descuentos tributarios otorgados por inversión en ciencia tecnología e innovación. Institución universitaria esumer facultad de estudios empresariales y de mercadeo maestría en finanzas Medellín, Colombia, 2018

<https://revistas.esumer.edu.co/index.php/esenarios/article/view/21>

[7] J. Bautista, Los beneficios tributarios en el impuesto de renta: Análisis de sus determinantes técnicos y su impacto fiscal. pp. 35-36, Colombia, 2014

https://cedetrabajo.org/wp-content/uploads/2014/11/Beneficios-Tributarios_Final_11nov14.pdf

[8] López y Plata, Impacto tributario y ambiental de la minería en los municipios de California, Surata y Vetás, Bogotá, 2011

<https://www.unilibre.edu.co/bogota/pdfs/2016/2sin/18.pdf>

[9] Brigard Urrutia, Proyecto de decreto busca fortalecer la gestión minera en territorios colectivos de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, Bogotá junio 2023 (MINISTERIO DE MINAS, 2023)

<https://bu.com.co/es/insights/noticias/boletin-mineria-og-15-de-junio-2023>



FACTORES DE IMPACTO PARA LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN FUNDACIONES WAYUU DE COLOMBIA

IMPACT FACTORS FOR SOCIAL RESPONSIBILITY IN WAYUU FOUNDATIONS IN COLOMBIA

Eduardo Freyle Guerra⁽¹⁾

Economista, Cidea, la Guajira, Colombia.
eduardoafg@gmail.com

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito analizar los factores de la responsabilidad social en fundaciones wayuu de Colombia. Se fundamentó en las propuestas de Vallaey (2010), Guédez (2010), Martínez (2011), Moyano (2009), entre otros. Este estudio se consideró analítico descriptivo, con un diseño no experimental, de campo; utilizando como técnica e instrumento de recolección de datos un cuestionario escala tipo Likert, constituido por 18 reactivos para medir la variable, el cual se aplicó a la población seleccionada conformada por cuarenta (40) empleados que desempeñan cargos en el nivel estratégico de las fundaciones wayuu de los distritos culturales y turísticos de Riohacha y Maicao, departamento de la Guajira Colombia. Asimismo, se utilizó la validez de contenido por juicio de expertos para el cuestionario, para su confiabilidad uso prueba piloto aplicándose la fórmula Alfa de Cronbach, la cual arrojó una confiabilidad de 0.95. Los resultados obtenidos permitieron establecer una categoría Muy alta. Concluyéndose que los factores sociales son los de mayor impacto en la población debido a la poca importancia que brindan las fundaciones. El compromiso social y la inversión social se evidencian como limitaciones. Las políticas éticas, económicas, tecnológicas y culturales, se describen como limitaciones fuertes para la sostenibilidad. Por último, las fundaciones priorizan la gestión de conflictos y la evaluación de proyectos sociales mientras que las estrategias de enseñanza y comunicaciones no representan su prioridad. Se plantearon lineamientos que ayuden la toma de decisiones y aligeren el proceso de resolución de problemas.

Palabras Claves: Responsabilidad Social, Fundaciones Wayuu.

ABSTRACT

The purpose of the research was to analyze the factors of social responsibility in Wayuu foundations in Colombia. It was based on the proposals of Vallaey (2010), Guédez (2010), Martínez (2011), Moyano (2009), among others. This study was considered descriptive analytical, with a non-experimental, field design; Using as a technique and instrument of data collection a Likert type scale questionnaire, consisting of 18 reagents to measure the variable, which was applied to the selected population made up of forty (40) employees who hold positions at the strategic level of Wayuu foundations Of the cultural and tourist districts of Riohacha and Maicao, department of the Guajira Colombia. We also used the validity of content by expert judgment for the questionnaire, for its reliability pilot test using the formula Cronbach Alpha, which yielded a reliability of 0.95. The results obtained allowed to establish a category Very high. It is concluded that the social factors are those with the greatest impact on the population due to the lack of importance given by the foundations. Social commitment and social investment are seen as limitations. Ethical, economic, technological and cultural policies are described as strong constraints to sustainability. Finally, foundations prioritize conflict management and evaluation of social projects while teaching and communications strategies are not their priority. Guidelines were developed to help decision-making and lighten the problem-solving process.

Key words: Social Responsibility, Wayuu Foundations.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad asociar términos como productividad y competitividad en la gestión del negocio a nivel mundial, conlleva a plantear esquemas de trabajo bajo aplicación de estrategias que fortalezca el posicionamiento de ellas en el mercado global, pues bien en ella se insertan procesos de trabajos en pro de mejorar las actividades laborales optimizando la productividad, aunado a crear ventajas competitivas.

A razón de ello, la responsabilidad social no solo debe verse como elemento conductor de bienestar sino también agente de cambio e interventor en pro de alcanzar la calidad de vida de todas las personas, donde en conjunto trabajar con los socios laborales y grupos de interés buscando la integración mediante alianzas destinadas a crear un compromiso compartido, en el cual se fundamente la lealtad y la confianza en pro de un mejor convivir.

Por tanto, dentro de este marco se infiere que la responsabilidad social de las organizaciones va más allá de lograr utilidades, haciéndose necesario actividades voluntarias, a objeto de mantener un equilibrio entre el bienestar empresarial con la sociedad, en los cuales la supervivencia de ellas depende del apoyo y respeto obtenido de la comunidad donde participa, de allí la necesidad del intercambio equitativo, entre ambos integrantes, en los cuales bajo un efecto simbiótico de ganar-ganar deben corresponder hacer ser socialmente responsables, combinando en un forma equilibrada los aspectos legales, éticos, morales y ambientales.

Para Velazco (2009), responsabilidad social es vital como una nueva dimensión empresarial en la que tiene cabida, a un mismo nivel, la faceta económica, social y medioambiental; asimismo refiere, que la responsabilidad social es la actitud voluntaria de la empresa dirigida a satisfacer las demandas sociales de los distintos agentes relacionados con la

misma, derivados de los efectos que sobre los mismos provoca la actividad empresarial.

Bajo el apoyo de las premisas de los autores, las organizaciones sin excepción de las Fundaciones Wayuu de Colombia, deben asumir el rol de agente de cambios con sentido humanístico hacia la responsabilidad social, incorporando a la gestión voluntaria de sus actividades planificadas objetivos no solo de alcance socio-económicos sino también ambientales bajo vinculación con los grupos que intervienen directa o indirectamente en su impacto, y con ello la gestión efectiva de sus componentes esenciales, buscando obtener un equilibrio entre las funciones económicas con las sociales.

En el mismo orden de ideas, las fundaciones Wayuu de Colombia deben asumir el compromiso de sus comunidades adyacentes, siendo propicia la aplicación de programas orientados al crecimiento y desarrollo en pro de garantizar espacios sanos ante un desarrollo sostenible, de lo contrario se pondrían en riesgo el valor ancestral sumido en su capital natural, al igual de un deterioro social, carente de sostenibilidad para posteriores generaciones.

Asimismo, cabe destacar la situación actual de los pueblos indígenas, evidencia que existe un proceso de aniquilación que no sólo ha sido físico sino también cultural, espiritual, ambiental, social, político y económico, debido a que las políticas de Estado de manera directa y en otros casos a través de las transnacionales han instaurado un régimen de expropiación territorial, violación de los derechos colectivos e individuales de los pueblos, desconocimiento a las formas de gobierno, autonomía y autoridad propia, así como también han roto el equilibrio y la armonía que desde sus leyes de origen debe existir entre el ser humano y la naturaleza. Esto debido a las agresiones materiales e

inmateriales contra los pueblos indígenas viola ese equilibrio, dispersan lo espiritual en los territorios, desconocen las leyes de origen, profanan los sitios sagrados, les impiden cumplir con los mandatos dados desde el origen por sus padres espirituales y genera desequilibrio espiritual y ambiental.

Ahora bien, teniendo en cuenta las valoraciones expuestas por las autoridades indígenas, desde sus leyes naturales, la expedición de concesiones, licencias o permisos de exploración o explotación de los recursos naturales del suelo, el subsuelo, animales, plantas, peces, minas, aguas, aire, piedras, conchas, mares, que son elementos que tienen espíritu, ocasiona desequilibrio y genera graves e irreversibles consecuencias culturales, espirituales y ambientales.

Por lo anterior, es necesario crear un diagnóstico y verificar si efectivamente los derechos humanos están contemplados por las Fundaciones Wayuu la hora de ejecutar macro proyectos con impacto en la población indígena colombiana, además de sus derechos humanos, aquellos como su derecho de participación y de consulta previa agotando el consentimiento como base para la ejecución de sus actividades comerciales.

Ante la amplitud de vertientes, se optó por realizar un trabajo exploratorio y no exhaustivo y se fijó como objeto principal del estudio: las fuentes legales y los instrumentos de RS con posible impacto en la población indígena desde un ámbito nacional al internacional y europeo. En líneas generales, de continuar esta situación no solo conlleva aun deterioro social sino también ambiental como parte de su gestión como unidades sociales al servicio de un colectivo social, donde se favorezca el bienestar por el bien común de todo los que hacen parte de la tierra. Razón por la cual, el investigador, analiza la responsabilidad social en el marco del desarrollo sostenible en

fundaciones wayuu de Colombia, ¿Cuáles son los factores que impactan en la responsabilidad social en fundaciones wayuu de Colombia?

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Responsabilidad Social .

Para Vallaes (2010) se concibe a sí misma como un todo en cuanto socialmente responsable, vinculada a la sociedad y a sus problemas y desafíos entonces debe proveerse de modelos que posibiliten una formación profesional que responda a la identidad declarada de la organización y que por ello contribuya a la formación de una conciencia de sí en cuanto a ser socialmente responsables con la perspectiva del bien común, del desarrollo humano y sustentable, y de la justicia social.

Las actividades que las organizaciones sin fines de lucro mantienen pueden considerarse reflejo del compromiso social se encuentran las propias memorias de responsabilidad social, los órganos y observatorios relacionados con la solidaridad, los consejos sociales, entre otros. En el ámbito latinoamericano, estas acciones están muy extendidas y existe gran cantidad de literatura disponible sobre la relación entre responsabilidad social las fundaciones wayuu. Prueba de ello son las iniciativas desarrolladas en numerosas ONG, las redes establecidas y los congresos celebrados a este respecto, que han dotado de caracterización teórica al término.

Señala Guédez (2010) que dentro de la responsabilidad social se orienta a las organizaciones hacia una clara conciencia de su misión: una opción ético política de contribución al desarrollo humano y sustentable, la equidad, la inclusión social, los derechos humanos y la cultura de la paz, razón por la cual, Invita y posibilita generar políticas y estrategias adecuadas que aseguren la congruencia de sus procesos de docencia, investigación, extensión y gestión adecuadas con dicha misión y a la cual direcciona su capital humano, rela-

cional, intelectual, tecnológico y económico.

2.1.1. Factores de Impacto en la responsabilidad social.

Para dar respuesta adecuadamente a estas preguntas debemos definir qué es impacto social. A pesar de que no hay una definición generalmente aceptada del término y acuerdo en qué consiste (cómo en otros grandes conceptos como estrategia o responsabilidad social) podemos llegar a un acuerdo a partir de la definición de impacto. El impacto puede definirse como “influencia o efecto dejados en alguien o en algo por causa de cualquier acción o actividad” y, por ende, el impacto social puede definirse como “la influencia o efecto en la sociedad por causa de cualquier acción o actividad (programa)”. La clave es definir este efecto en la sociedad: ¿Cuál es este efecto y cómo se mide?

Para Martínez (2011) el impacto de las prácticas de la responsabilidad social responde a la concepción de un nuevo modelo empresarial, que tiene una dimensión integradora, que va más allá del interés económico, dado que incorpora lo social y lo ambiental; describe la nueva filosofía de algunas empresas que empiezan a convertirse en los actores o sujetos del desarrollo. Lo importante en este momento, según se explica en el estudio, es ofrecer información sobre los factores que intervienen en este nuevo concepto de empresa. Asimismo, los factores incidentes en la moderna concepción de la RS han sido estudiados alrededor de ejes temáticos que ahora enumeramos y en posteriores comentarios explicaremos.

Ellos son los siguientes: gobernabilidad o gerencia corporativa, medio ambiente, relación entre empresa y trabajador (en la moderna concepción el trabajador es considerado y, por tanto llamado, colaborador), relación con los proveedores, consumo o política de los bienes

o servicios ofrecidos, relación con la comunidad, género y derechos humanos.

Según Moreno (2010) el impacto de la responsabilidad social es descrito no como una herramienta publicitaria sino como un motor de modernización y de competitividad. Estas exigencias implican cambio de actitudes en la conducción de la empresa y en la nueva respuesta de los colaboradores a fin de lograr con eficiencia y calidad el desarrollo integral de la empresa y también el desarrollo socioeconómico del país. En la nueva concepción es superado el concepto tradicional de la empresa patrocinadora o filantrópica que ofrece aportes ocasionales a individuos o a proyectos de los sectores sociales.

En el mismo contexto, Sen (2013) señala que las empresas tienen que demostrar y justificar que sus programas de RS tienen un impacto social ante una gran variedad de grupos de interés como clientes, proveedores, ONG, comunidad local, accionistas, empleados y sindicatos. Es importante mostrar que el dinero invertido en los programas de RS ha obtenido una influencia o un efecto positivo en la sociedad. Además, hoy en día, dada la situación de crisis económica y financiera en España, este efecto o influencia debe ser máximo, es decir, los programas deben producir el máximo impacto social.

2.1.1.1. Impacto Social.

Para Argandoña (2010) el impacto social en la actualidad maneja otra corriente (cada vez más mayoritaria) que afirma que la responsabilidad de las compañías debe ir más allá de su rol puramente económico, para asumir un rol social. Esta corriente diferencia entre responsabilidades económico-legales (rol económico) y responsabilidades ético-sociales (rol social), y sostiene que las empresas deben cumplir un rol social (vinculado a sus responsabilidades sociales), además de

sus funciones puramente económico-legales. Al respecto, para Aguilera (2012) el impacto social es un adjetivo que va dirigido a la carga y responsabilidad con los que las personas de una agrupación cuentan, ya sea como individuos o como socios de una agrupación, y tanto entre sí como para la asociación en conjunto, su criterio adjunta una valoración buena o mala al momento que una sociedad toma una decisión, esta evaluación puede ser tanto moral como legal, comúnmente se considera que la responsabilidad social se distingue de la responsabilidad política debido a que no se limita a la estimación del adiestramiento del dominio a través de un influjo estatal.

2.1.1.2. Impacto Ambiental.

Al respecto señala Moyano (2009) estos impactos pueden ser negativos, cuando su actividad produzca efectos adversos en el medio ambiente, por ejemplo, la generación de residuos), pero también positivos (como el proceso de reforestación de un bosque después de un incendio). Las empresas responsables son aquellas que integran la gestión ambiental en la gestión de la empresa con el objetivo de eliminar, o al menos minimizar y mitigar sus impactos negativos en el medio ambiente y potenciar los positivos. Integrar la gestión ambiental en la empresa puede mejorar su competitividad.

Según Ángel (2013), todas las organizaciones están generando impactos en el medio ambiente a lo largo de todo su proceso productivo, desde la extracción de materias primas, pasando por el consumo de energía, y la generación de residuos y emisiones, tanto por lo que a ellas mismas se refiere como por parte de los consumidores que adquieren sus productos. La huella ecológica de dichas actividades se pone de manifiesto en hechos como el calentamiento global, la disminución de la biodiversidad.

En tal sentido, Sherman (2013) destaca que

el cambio climático, provocado por los gases de efecto invernadero, es uno de los grandes retos actuales; es un reto medioambiental con grandes repercusiones económicas. Sus conclusiones son que para mitigar los efectos del cambio climático sería necesaria una inversión por valor del 1% del PIB mundial y que, de no llevarse a cabo, la economía global estaría expuesta a una recesión que cuantifica en una detracción del 20% del PIB mundial.

2.1.1.3. Impacto en la Gobernanza.

Para Mintzberg (2010) el impacto de la responsabilidad social con la gobernanza está considerado como el sistema por el cual una organización toma e implementa decisiones con el fin de lograr sus objetivos; se puede entender la gobernanza como la gestión general de la estrategia, estructura y cultura de la empresa; el manejo de la estrategia se refiere al diseño de una visión, misión, políticas, planes y metas que tracen hacia donde debe ir la organización.

Mientras que la administración de la estructura dice relación con el diseño organizacional a través del cual cumplir la estrategia, como las decisiones respecto a la manera en que se divide el trabajo (áreas o departamentos) y cómo se coordina (reuniones, cargos de coordinación, e informes periódicos, entre otros). La cultura organizacional tiene que ver con la gestión de los símbolos presentes y de las creencias subyacentes, no necesariamente verbalizadas, en la organización. Según Moyano (2009) si se dirige la atención al contexto del desarrollo local, que es precisamente, uno de los objetivos de la responsabilidad social de las empresas, el enfoque de la gobernanza lleva a reconocer que hay unos presupuestos que deberían estar presentes en la concepción, en el diseño y en la ejecución de las intervenciones.

De otro lado, Carneiro (2010) señala que la gobernanza implica la cooperación entre la

sociedad civil y la sociedad política. En este aspecto es importante la definición del rol de cada uno de los actores, y para esta definición, el principio de subsidiariedad: lo que pueda hacer el menor, que no lo haga el mayor. Esta actitud lleva a una participación activa de la sociedad civil, que debe sentirse más responsable y más gestor de su entorno; realidad que responde mejor a una característica propia del ser humano.

Como consecuencia de una actuación así, nacerá un entorno de negociación y consenso, que son propicios para la generación de confianza entre los actores. Toda intervención deberá tener en cuenta la variable espacio: el territorio. En las intervenciones, tienen prioridad lo regional y local, aunque se requiere también contar con un marco nacional. Por eso, las acciones han de ser bottom-up, para que tengan una incidencia fuerte en los beneficiarios.

3. METODOLOGÍA

Según Tamayo y Tamayo (2009), define el proceso de la investigación científica como el proceso formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo el método científico del análisis, comprendida por una estructura sistematizada, que desemboca generalmente en una especie de reseña formal de los procedimientos y en un informe de resultados y conclusiones.

En este tipo de investigación se considera principalmente la realidad, se analiza formulándose hipótesis que fundamenten nuevas teorías, donde el conocimiento de la realidad representa la mayor garantía para el proceso de investigación, logrando establecer un diseño previo que ayude a estructurar el mismo a través de sus diferentes etapas.

En referencia a lo anterior expuesto, la investigación se considera “no experimental”, debido a que el investigador no manipuló deliberadamente la variable de estudio, sino que se hizo una descripción de los datos

obtenidos mediante la técnica del cuestionario; esto con la finalidad de aproximarse al objeto de estudio como fenómeno empírico y así, confrontar la visión teórica del problema con los datos de la realidad, basado en el contexto de las Fundaciones Wayuu de Colombia.

Al mismo tiempo, el diseño de investigación está caracterizado como transeccional - descriptivo, pues se realiza la observación del fenómeno en un momento único y en su contexto natural, sin evaluar la evolución de las referidas variables. Esto se basa en las apreciaciones de Hernández y otros (2014), quienes señalan que el diseño de la investigación transversal descriptivo busca indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables.

3.1. Población.

De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2009), la población es una totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades poseen características comunes susceptibles a ser observadas, dando origen a los datos de la investigación. En el mismo orden de ideas, según Balestrini (2012) estadísticamente hablando se entiende por población un conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes.

En tal sentido, la población se encuentra conformada por las fundaciones wayuu que ejercen sus actividades en los distritos culturales y turísticos de Riohacha y Maicao, departamento de la Guajira Colombia, por tratarse que ofrecen actividades de atención a población Wayuu, ubicadas en zonas indígenas. Siendo que la población presenta características particulares de ser accesible y finita, se asumió como censo poblacional, por lo que se estudió la totalidad de la población (40 empleados) que desempeñan cargos en el nivel estratégico de las fundaciones, los cuales

representan las unidades informantes. Desde otra perspectiva, el diseño de campo a utilizar, requirió del uso de la técnica de la encuesta con la finalidad de obtener información de los directivos de las fundaciones. De acuerdo a lo referido, el instrumento utilizado fue un cuestionario escala tipo Likert, el cual consiste según Hurtado (2010), en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios referidos al evento o situación acerca del cual se requiere medir la actitud, de este modo las personas encuestadas deben manifestar su reacción ante cada afirmación o juicio, seleccionando algunas de las alternativas propuestas en la escala.

Para los fines de este artículo, se diseñó un instrumento escala tipo Likert sobre la base de los objetivos planteados, así como mediante la formulación de las dimensiones e indicadores descritos y, el cual constó de 9 reactivos, además se consideró un escalamiento de cinco (5) alternativas de respuestas relacionadas con la frecuencia de ocurrencia, a saber: Siempre (S), Casi Siempre (CS), Algunas Veces (AV), Casi Nunca (CN) y Nunca (N), con puntuaciones que van de 5 al 1 respectivamente. Para aplicar algún instrumento a fin de obtener los datos, el investigador debe asegurarse que cumple con dos características fundamentales como son la validez y la confiabilidad, las cuales permiten analizar la eficacia, congruencia y pertinencia del instrumento con respecto a la investigación.

En cuanto a la validez y confiabilidad del instrumento, en opinión de Hernández y otros (2014) consideran que la validez del contenido se obtiene a través de la investigación de las opiniones de expertos sobre el instrumento diseñado, los cuales verificaron el dominio del contenido del mismo. En este estudio, el resultado obtenido para el Coeficiente Alpha Cronbach, fue de 0.95, considerándose muy alto.

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de la Variable: Impacto de los factores en la Responsabilidad Social.

Con relación a la información expresada en la tabla 1, referida a la dimensión Factores de Impacto, el indicador Social presenta que la opción Deficiente ha obtenido el mayor número de respuestas (14), lo que representa el 35,00%. Seguidamente, las respuestas de los encuestados se ubican en Moderadamente Eficiente con el 27,50%, Muy Deficiente con el 22,50%, Eficiente con el 10,00% y Muy Eficiente con el 5,00%.

Igualmente, el indicador Ambiental, muestra que la opción Deficiente tiene el mayor número de respuestas (16), representando el 40,00%. A continuación, las respuestas de los encuestados se ubican en Muy Eficiente con el 20,00%, Muy Deficiente con el 17,50%, Eficiente con el 15,00% y Moderadamente Eficiente con el 7,50%.

Seguidamente, el análisis muestra que el indicador En la Gobernanza presenta que la opción Deficiente presenta el mayor número de respuestas (11), lo que representa el 27,50%. A continuación, los encuestados han respondido Eficiente con el 22,50%, Muy Deficiente con el 20,00%, Muy Eficiente con el 17,50% y Moderadamente Eficiente con el 12,50%. Estos resultados arrojan un promedio de 2,70, determinando que la dimensión Factores de Impacto se encuentra en la categoría Moderadamente Eficiente según el baremo que ha sido construido para tal fin.

En atención a la dimensión Factores de Impacto; fue medida por los indicadores; social el cual obtuvo un promedio de 2.40, considerado en la categoría deficiente debido a las respuestas ofrecidas por la mayoría de los informantes, en relación a si la actividad que realiza la fundación genera impacto por

el cumplimiento de su responsabilidad social, a lo cual respondió la mayoría que nunca.

Al contrastar este resultado con las bases teóricas se evidencio que el mismo se contrapone con lo señalado por Aguilera (2012) el impacto social es un adjetivo que va dirigido a la carga y responsabilidad con los que las personas de una agrupación cuentan, ya sea como individuos o como socios de una agrupación, y tanto entre sí como para la asociación en conjunto, su criterio adjunta una valoración buena o mala al momento que una sociedad toma una decisión, esta evaluación puede ser tanto moral como legal, comúnmente se considera que la responsabilidad social se distingue de la responsabilidad política debido a que no se limita a la estimación del adiestramiento del dominio a través de un influjo estatal.

Con relación al indicador impacto ambiental, alcanzo un promedio de 2.80, para ubicarse en la categoría de moderadamente eficiente; lo cual obedece a la respuesta ofrecida por la población consultada a las preguntas que destacaron en forma positiva, referida al manejo por parte de la Fundación las políticas para la protección del impacto ambiental de las empresas, a lo cual respondió la mayoría que siempre.

Al contrastar este resultado con las teorías que soportaron el estudio se constató que el mismo coincide con lo señalado por Moyano (2009) estos impactos pueden ser negativos, cuando su actividad produzca efectos adversos en el medio ambiente, por ejemplo, la generación de residuos), pero también positivos (como el proceso de reforestación de un bosque después de un incendio). Las empresas responsables son aquellas que integran la gestión ambiental en la gestión de la empresa con el objetivo de eliminar, o al menos minimizar y mitigar sus impactos negativos en el medio ambiente y potenciar los positivos.

Con relación al indicador impacto en la gobernanza, el cual obtuvo un promedio de 2.90, para ubicarse en la categoría de moderadamente eficiente; lo cual se corresponde con las respuestas emitidas por la población consultada a las respuestas que resultaron de mayor relevancia como lo fue, lo relacionado a la gestión de la fundación las estrategias para propiciar la gobernanza en la localidad, a lo cual la mayoría respondió que siempre.

Al contrastar, este hallazgo con las bases teóricas que fundamentaron el estudio se evidencio que el mismo coincide con lo señalado por Moyano (2009) si se dirige la atención al contexto del desarrollo local, que es precisamente, uno de los objetivos de la responsabilidad social de las empresas, el enfoque de la gobernanza lleva a reconocer que hay unos presupuestos que deberían estar presentes en la concepción, en el diseño y en la ejecución de las intervenciones.

En cuanto al comportamiento general de la dimensión factores que impactan la responsabilidad social, cuyo promedio fue de 2.70, para asignarle una categoría moderadamente eficiente, orientada por el desempeño de sus indicadores. Al contrastar este hallazgo con las bases teóricas, revelo que existe coincidencia con lo señalado por Martínez (2011) los impactos de las prácticas de la responsabilidad social responden a la concepción de un nuevo modelo empresarial, que tiene una dimensión integradora, que va más allá del interés económico, dado que incorpora lo social y lo ambiental; describe la nueva filosofía de algunas empresas que empiezan a convertirse en los actores o sujetos del desarrollo.

5. CONCLUSIÓN

En atención al identificar los factores de impacto de la responsabilidad social en fundaciones wayuu de Colombia, se concluye que los de mayor impacto resultaron los fac-

tores sociales, debido a eficiencia moderada, según percepción de la población estudiada.

RECOMENDACIONES

Tomando en consideración los resultados evidenciados en la presente investigación :

- Se recomienda capacitar sobre el Impacto Social, con el fin de concientizar a la fundación sobre la importancia para la población Wayuu, dirigido a todo el personal de la fundación con duración de 32 horas.

REFERENCIAS

- [1] A. Aguilera, "Crecimiento Empresarial basado en la Responsabilidad Social," Pensamiento y Gestión. Revista de estudios sociales y de sociología Aplicada, N°. 168, 2012.
- [2] A. Argandoña, "Responsabilidad Social de la Empresa," Revista de estudios sociales y de sociología Aplicada, N° 178, 2010
- [3] A. Balestrini, Cómo se elabora el proyecto de investigación, 7ma. Edición. Consultores Asociados. Caracas, Venezuela, 2012.
- [4] A. Sen, "La Libertad Individual Como Compromiso Social," Editorial Limusa Wiley, Colombia, 2013
- [5] C. Velazco, "Estrategias comunicacionales y procesos de interacción para el aprendizaje social entre actores locales," Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; ediciones AGRUCO; COMPAS, 2009.
- [6] F. Vallaes, "¿Qué es la responsabilidad social?," Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 2010.
- [7] H. Martínez, Aprendizaje, servicio y responsabilidad, Grupo Planeta España, 2011.
- [8] H. Mintzberg, El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos, Pearson Educación 2010.
- [9] J. Ángel, "Responsabilidad social y los principios del desarrollo sostenible," ESIC Editorial, 2013.
- [10] J. Hurtado, Metodología de la Investigación, 4ta. Edición, Editorial Cica-Sypal, Bogotá-Caracas, 2010.
- [11] J. Moreno, "La Responsabilidad Social y su Problemática Actual," Editorial McGraw Hill, Colombia, 2010.
- [12] M. Carneiro, "La Responsabilidad social corporativa interna," Editorial Magisterio. Bogotá, 2010.
- [13] M. Moyano, "Esquemas de Acción Social de la Empresa," Editorial McGraw Hill, México, 2009.
- [14] M. Tamayo y Tamayo, El Proceso de la Investigación Científica, 5ta Edición. Editorial Limusa, S.A., México, D.F., 2009.
- [15] R. Hernández, C. Fernández, y P. Baptista, Metodología de la Investigación, Editorial McGraw Hill, México, D.F., 2014.



PERCEPCIÓN DE SELLOS NUTRICIONALES: UN ESTUDIO CON EYE TRACKING EN CONSUMIDORES

NUTRITIONAL LABELING PERCEPTION: AN EYE TRACKING STUDY IN CONSUMERS

Brian Mauricio Márquez Mejía⁽¹⁾, Shirley Adriana Núñez Sánchez⁽²⁾, Sara Julieht Giraldo Aristizábal⁽³⁾

1. Ingeniero Industrial, UCEVA. Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Tecnólogo en Gestión de Mercados, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia. Instructor del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Grupo de investigación BITI, Palmira, Colombia. bmamarcaez@misena.edu.co
2. Tecnólogo en Biocomercio Sostenible, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia. Grupo de investigación BITI, Palmira, Colombia. shirsan1501@gmail.com

RESUMEN

El estudio, utilizando eye tracking, proporciona revelaciones significativas sobre el comportamiento de los consumidores colombianos frente a sellos nutricionales en envases de alimentos. Los resultados destacan que, en términos de notoriedad, la marca se erige como el factor más influyente en las decisiones de compra, con un indicador que no supera los 0,6 segundos. Le siguen los sellos negros, especialmente aquellos que advierten sobre altos contenidos de azúcares, captando la atención de más del 50% de los consumidores, tanto hombres como mujeres. A pesar de que la atención total a los sellos es relativamente baja, medido por el indicador “Tot Fixation dur incl 0 de las AOI,” que no supera los 2 segundos de los 10 segundos totales de exposición al empaque, estos generan un interés significativo. El estudio subraya la importancia de educar a los consumidores sobre la relevancia de los sellos nutricionales y resalta el potencial del eye tracking como una herramienta de investigación valiosa en el ámbito del comportamiento del consumidor y el diseño de empaques.

Palabras Claves: Consumidores, Etiquetado nutricional, Eye tracking, Sellos nutricionales, Comportamiento de compra, Envases de alimentos, Colombia.

ABSTRACT

This study, employing eye tracking, provides significant insights into the behavior of Colombian consumers towards nutritional labels on food packaging. Results highlight that, in terms of notoriety, the brand stands out as the most influential factor in purchasing decisions, with an indicator not exceeding 0.6 seconds. It is followed by black labels, especially those warning of high sugar content, capturing the attention of over 50% of consumers, both men and women. Although overall attention to labels is relatively low, measured by the indicator “Tot Fixation dur incl 0 de las AOI,” not exceeding 2 seconds out of the total 10 seconds of exposure to the packaging, these labels generate significant interest. The study emphasizes the importance of educating consumers about the relevance of nutritional labels and highlights the potential of eye tracking as a valuable research tool in the field of consumer behavior and packaging design.

Keywords: Consumers, Nutritional labeling, Eye tracking, Nutritional labels, Buying behavior, Food packaging, Colombia.

1. INTRODUCCIÓN

La Resolución No. 810 de 2021 del Ministerio de Salud de Colombia establece la obligación de contar con un etiquetado nutricional y frontal claro y fácilmente comprensible para los consumidores. Esto es parte de la responsabilidad social de las empresas de mantener informados a los consumidores sobre el contenido de los productos que venden, de manera que puedan tomar decisiones informadas sobre su alimentación y su salud.

El etiquetado nutricional y frontal debe proporcionar información clara y precisa sobre el contenido nutricional del producto, incluidos los valores de energía, grasas, azúcares, sal y otros nutrientes relevantes. Además, se deben incluir advertencias sobre los ingredientes que pueden causar alergias u otros efectos adversos para la salud, así como información sobre el origen y la calidad de los ingredientes utilizados en la elaboración del producto.

De esta manera, el etiquetado nutricional y frontal contribuye a la promoción de una alimentación saludable ya la prevención de enfermedades relacionadas con la dieta, como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Es responsabilidad de las empresas cumplir con estas normativas y proporcionar información precisa y clara a los consumidores para que puedan tomar decisiones informadas sobre su alimentación y su salud.

Por otro lado, el empresariado colombiano tiene unos de los retos más importantes a nivel nacional, en lo que refiere a la responsabilidad social, de mantener informados a los consumidores sobre el contenido de los productos, debido a que hoy se exige el etiquetado nutricional y frontal según la resolución No. 810 de 2021 del Ministerio de Salud. Este reglamento técnico establece que los alimentos envasados o empacados listos para el consumo, deben llevar en

su etiqueta sellos de advertencia para que los consumidores finales puedan identificar su contenido de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas, teniendo en cuenta los valores en la tabla nutricional y esto aplica para todos los productos nacionales e importados que se comercialicen en el territorio nacional colombiano.



Figura 1: Sellos de advertencia de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas. Fuente: (Resolución No. 810 del Minsalud, 2021)

Así que el 16 de diciembre de 2022 entro en vigor la resolución y las empresas ya están lanzando productos con sus respectivos sellos de advertencia de acuerdo con su contenido, aunque los envases retornables tendrán un tiempo adicional de 5 años contados a partir de diciembre de 2022, para ajustar a dichas disposiciones.

Así que la investigación de mercados y la metodología de Eye tracking puede dar respuesta sobre el impacto que pueda tener dichos sellos en los alimentos envasados o empacados listos para el consumo. Esta metodología consiste en analizar la experiencia a de usuario (en adelante UX, por sus siglas en inglés) e identificar patrones de comportamiento visual sobre la etiqueta, además de las áreas de interés (en adelante AOI por sus siglas en inglés). El dispositivo eye tracker glasses 3 Tobii por medio de software Tobii pro lab genera resultados de representación gráfica de Heat Map, Gaze plot y AOI, específicamente indicadores de interés y notoriedad, de acuerdo con las siguientes métricas: “Tot Fixation dur incl 0”, “Fixation count incl 0” y “Time to first Fixation”.

Por otro lado, El árbol de decisión de compra, basado en el modelo AIDA, puede ser influenciado por diversas variables, lo que puede afectar y modificar los hábitos de compra. Este modelo, presentado por Lewis en 1986, es crucial para esta investigación ya que establece un proceso de compra en cuatro pasos: (1) Atención, (2) Interés, (3) Deseo y (4) Acción (VidalPRO Digital, 2020). El modelo AIDA se adapta bien a las métricas utilizadas en la tecnología Eye Tracker y puede explicar de manera cualitativa la decisión de compra. El tamaño de la pupila, que depende de la intensidad de las sensaciones y procesos cognitivos, puede ser utilizado para medir el grado de atención y excitación del consumidor durante el proceso de compra. [1]

Según el artículo del Etiquetado frontal y la experiencia en América Latina nos dice que, en el 2015, se investigaron a 73 sujetos que realizaban compras en supermercados de la ciudad de Quito, Ecuador y evaluaron la compra respecto al etiquetado.

“[...] El resultado de este estudio evidenció que a pesar de que el 87 % de los participantes comprendía el etiquetado de semáforo, poco más de la mitad (59,7 %) mencionó no revisar el etiquetado al realizar la compra, mientras que el 78,1 % declaró que la etiqueta no influenciaba su decisión de compra contrastando con el 9 % que declaraba que siempre basaba su compra con lo que decía la etiqueta” [2]

El consumo excesivo de azúcares añadidos, sodio y grasas saturadas se ha asociado con diversos problemas de salud en la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), una alimentación poco saludable es uno de los principales factores de riesgo para la carga mundial de enfermedades no transmisibles, como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y la obesidad. [3]

El consumo excesivo de azúcares añadidos se ha relacionado con un mayor riesgo de obesidad, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (Malik et al., 2010). Un estudio realizado en Estados Unidos encontró que el consumo excesivo de azúcares añadidos se asoció con un mayor riesgo de muerte por enfermedades cardiovasculares. [4]

Por otro lado, el consumo excesivo de sodio se ha relacionado con un mayor riesgo de hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y accidente cerebrovascular “World Cancer Research Fund International & American Institute for Cancer Research” y la OMS recomienda limitar el consumo de sodio a menos de 5 gramos por día. [5]

En relación con el consumo de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas en América Latina es un tema relevante en la actualidad, dado el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a estos factores de riesgo. Según datos de la Organización Panamericana de la Salud, el 61% de los adultos en América Latina son obesos o tienen sobrepeso, y el consumo de alimentos altos en sodio y grasas saturadas es común en la región. Además, los productos con agregados representan una alta proporción de azúcar de los alimentos procesados y bebidas en los mercados latinoamericanos, siendo su consumo excesivo un factor de riesgo para la obesidad y otras enfermedades crónicas

En Colombia, el consumo de alimentos ricos en azúcares añadidos, sodio y grasas saturadas es una preocupación importante debido a su asociación con enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la obesidad, la diabetes y enfermedades cardiovasculares. Según un estudio del Instituto Nacional de Salud, la prevalencia de obesidad en Colombia ha advertido del 14,7% en 2005 al 19,8% en 2010 y al 21,1% en 2015. Ade-

más, el 5,2% de los colombianos adultos fueron diagnosticados con diabetes en 2015, y la hipertensión afectó al 24,7% de la población en 2017. Estos datos indican que el comportamiento del consumidor es un factor crítico en la prevención y el control de las ECNT en Colombia. Es importante comprender los patrones de consumo de los consumidores y cómo estos pueden ser influenciados para reducir la ingesta de estos componentes de alimentos. [6]

Desde el punto de vista de la nutrición, el consumo excesivo de azúcares añadidos, y grasas en desarrollo saturadas puede contribuir al de enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad, la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer [4]

Desde la perspectiva de la salud pública, el incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas asociadas al consumo excesivo de azúcares añadidos, sodio y grasas saturadas representa una carga para los sistemas de salud pública, ya que su tratamiento y prevención pueden resultar costosos. Estas enfermedades no solo reducen la salud de las personas, sino que también pueden tener un impacto negativo en su calidad de vida y en su capacidad para llevar a cabo actividades cotidianas. [7]

Desde la perspectiva social, El acceso desigual a alimentos saludables ya información nutricional desde una perspectiva social puede contribuir a perpetuar patrones poco saludables de consumo en algunos grupos de la población, lo que aumenta su riesgo de desarrollar enfermedades crónicas asociadas al consumo de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas. [8]

Finalmente, el consumo excesivo de grasas saturadas se ha relacionado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y algunos tipos de cáncer [4]

La American Heart Association recomienda que el consumo de grasas saturadas no supere el 5-6% de las calorías diarias totales [9].

En Colombia, la falta de información clara en el etiquetado nutricional de los alimentos y bebidas puede llevar a una baja comprensión por parte de los consumidores sobre lo que están consumiendo en términos de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas. Según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Salud (INS) en 2019, más del 50% de los consumidores colombianos tienen dificultades para entender la información nutricional de los productos y solo el 17,2% comprende completamente el contenido de los alimentos procesados. Además, otro estudio realizado por la Fundación Ecomers en 2020 reveló que el 77% de los consumidores colombianos no lee las etiquetas de los productos antes de comprarlos. [10]

En este sentido, el consumo excesivo y la poca información de azúcares añadidos, sodio y grasas saturadas se convierte en un problema de salud pública que requiere de estrategias efectivas para su prevención y control. Esto puede implicar la promoción de hábitos alimentarios saludables, la regulación de la industria alimentaria y la implementación de políticas públicas que fomenten la disponibilidad y accesibilidad de alimentos saludables para toda la población.

Esta situación se resume en un análisis de Síntomas, Causas, Efecto y Pronóstico de la siguiente manera. El consumo excesivo de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas en Colombia ha sido identificado como un factor de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), tales como la obesidad, la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Estas condiciones pueden llevar a una disminución de la calidad de

vida, una mayor mortalidad y un aumento de la carga económica en el sistema de salud [11].

La Resolución No. 810 de 2021 del Ministerio de Salud de Colombia busca abordar este problema mediante la regulación del etiquetado nutricional frontal de los alimentos y bebidas, lo que permitirá a los consumidores tomar decisiones informadas sobre su dieta y reducir su a estos factores de riesgo. [12] Por lo anterior, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de la regulación del etiquetado nutricional frontal de los alimentos y bebidas en la educación de los consumidores?

Esta investigación se realizó conjunto con el Grupo de Investigación BITI (Grupo de Investigación e innovación en Biotecnología), con el código de GrupLAC: COL0150745, categoría B de Colciencias [13], que tiene como principal beneficiario al Semillero PSI (Process Sciences e innovation), del Centro de Biotecnología Industrial CBI Sena Palmira (en adelante CBI) y la finalidad es fortalecer la investigación en los programas de formación y registros calificados del CBI, con acercamiento al sector comercial para lograr un desarrollo sostenible. De igual manera se propone estar en sincronía con el cumplimiento de dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 3° Salud y bienestar, 9° Industria, innovación e infraestructura, Así que implementación de la Tecnología Eye tracker en los procesos intrínsecos de decisión de compra y UX, permitirá a las empresas tener información para medir el impacto de los sellos de advertencia en las etiquetas y que decisiones tomar del proceso de comunicación y/o cambio de contenido de los productos.

Entre los programas impactados se encuentran los Tecnólogos de Gestión de mercados, Dirección de ventas, Biocomercio sostenible, Gestión logística, Análisis y Desarrollo

de Sistemas de Información, Gestión de la producción industrial, Diseño de productos industriales, Gestión de Proyectos de Desarrollo Económico y Social, Dirección de Ventas, Desarrollo de Procesos de Mercadeo, Gestión Administrativa y Gestión empresarial del CBI. El impacto no sólo se da en términos de formación en semilleros de investigación, sino también de inducción a investigación aplicada. Lo anterior aporta a la obtención de registros calificados en el CBI para dichos programas.

Se puede considerar que la implementación de la tecnología Eye Tracker para analizar la influencia de los sellos negros, que se implementó el 16 de diciembre de 2022 según la resolución No. 810 de 2021, podría tener consecuencias prácticas en las decisiones de compra de los colombianos.

La base teórica de esta investigación se cimienta en la Resolución No. 810 de 2021 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, una normativa que establece la obligatoriedad de implementar sellos de advertencia en los envases de alimentos y bebidas con altos niveles de azúcares añadidos, sodio y grasas saturadas. Esta medida tiene como objetivo informar y educar a los consumidores sobre el contenido nutricional de los productos y fomentar hábitos alimentarios saludables.

En el marco teórico de esta resolución, se hace referencia a diversos estudios que han demostrado la relación entre el consumo de alimentos y bebidas procesados y el aumento de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Por ejemplo, un estudio de Monteiro et al. (2013) [14] encontró que el consumo de bebidas azucaradas se asocia con un mayor riesgo de obesidad y diabetes tipo 2. Además, otro estudio de Malik et al. (2019) [15] concluyó que el consumo excesivo de sodio aumenta el riesgo de hipertensión y enfermedades cardiovasculares.

En cuanto a la efectividad de los sellos de advertencia en los empaques, se han realizado varios estudios en países como Chile y México que han implementado medidas. Un estudio de Taillie et al. (2020) encontró que la implementación de sellos de advertencia en Chile ha llevado a una disminución en la compra de bebidas azucaradas y alimentos procesados con altos niveles de sodio y grasas saturadas [16].

El modelo AIDA es una teoría de marketing que describe el proceso de persuasión en la publicidad y las ventas. AIDA es un acrónimo que representa los cuatro pasos del proceso: atención (Attention), interés (Interest), deseo (Desire) y acción (Action). El primer paso, atención, se refiere a la capacidad de la publicidad o el mensaje de captar la atención del consumidor. Según Kotler y Keller (2016), esto se logra a través de una variedad de técnicas, como el uso de imágenes atractivas, títulos llamativos y mensajes impactantes [17].

El segundo paso, interés, implica despertar el interés del consumidor en el producto o servicio anunciado. Esto se logra mediante la presentación de información relevante y útil sobre el producto o servicio. El tercer paso, deseo, implica crear un fuerte deseo en el consumidor para comprar el producto o servicio. Esto se puede lograr a través del uso de técnicas como la creación de una necesidad en el consumidor o la presentación de beneficios únicos del producto o servicio. Por último, el paso de acción implica que el consumidor tome una acción específica, como comprar el producto o servicio anunciado.

El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) es la entidad encargada de regular el etiquetado de los productos alimenticios en Colombia. La información que se presenta en las etiquetas de los productos es fundamental para que los consumidores puedan tomar decisiones infor-

madas sobre su alimentación y salud. A continuación, se presenta el marco teórico con las citas bibliográficas en la norma APA del reglamento de las etiquetas según el INVIMA en Colombia:

El reglamento de las etiquetas de los productos alimenticios en Colombia está basado en la Ley 1753 de 2015, la cual establece que la información que se presenta en las etiquetas de los productos debe ser clara, veraz, suficiente, comprensible y no inducir un error al consumidor [19]. El INVIMA ha establecido unos requisitos mínimos que deben cumplir las etiquetas de los productos alimenticios, como la lista de ingredientes, la fecha de vencimiento, el contenido neto, el número de lote y la información nutricional (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, 2015). Además, en el año 2019 se expidió la Resolución 2085, la cual establece la obligación de incluir en las etiquetas de los productos alimenticios un octógono negro con la leyenda "Alto en" seguido del nutriente crítico (azúcares, sodio o grasas saturadas) en caso de que el producto supere los límites establecidos por el INVIMA [18].

Es importante que los consumidores estén informados sobre los nutrientes y sustancias que contienen los productos alimenticios que consumen, para que puedan tomar decisiones informadas en cuanto a su alimentación y salud. La información que se presenta en las etiquetas de los productos debe ser clara, suficiente y comprensible, para que los consumidores puedan entenderla y utilizarla de manera efectiva [19].

La metodología de Eye Tracking es una técnica que permite medir el movimiento ocular de una persona y analizar cómo mira y procesa la información visual. Es utilizado en diversos campos como la publicidad, el diseño gráfico, la investigación de mercado y la psicología cognitiva, entre otros. En Colombia, también se ha aplicado en diferentes

estudios. Según Márquez Mejía [20], el Eye Tracking es una técnica novedosa que ha permitido una mayor precisión en la medición del comportamiento visual de las personas, lo cual ha sido de gran utilidad en la investigación de mercados y en el diseño de interfaces de usuario.

Además, Márquez Mejía, destaca la versatilidad de esta metodología, ya que puede ser aplicada tanto en entornos controlados como en entornos naturales. Otro autor que ha investigado sobre la metodología de Eye Tracking en Colombia es Sebastián Ortiz Ospina. En su estudio, Ortiz evaluó la eficacia del Eye Tracking en la publicidad digital [21], encontró que esta técnica permite un mayor conocimiento sobre cómo los usuarios interactúan con los anuncios en línea y, por lo tanto, ofrece una valiosa herramienta para la optimización de la publicidad digital. Además, en Colombia se han desarrollado proyectos que utilizan el Eye Tracking para la investigación en diferentes áreas, como el estudio de la lectura en poblaciones con discapacidad visual [22].

El objetivo 3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas busca "garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades". Este objetivo busca abordar múltiples desafíos de salud global, incluyendo la prevención y tratamiento de enfermedades, la mejora del acceso a servicios de salud, la reducción de las tasas de mortalidad materna e infantil, y la promoción de la salud mental y el bienestar. La importancia de este objetivo radica en que una población sana es un requisito previo para el desarrollo sostenible en todos los alrededores.

La contribución de este objetivo a la agenda global de desarrollo sostenible es crucial, ya que la salud es un bien público y un derecho humano fundamental que afecta a todos los aspectos de la vida humana. La mejora de la salud y el bienestar no sólo beneficia a los

individuos, sino también a las comunidades ya las economías en general. De hecho, según el Banco Mundial, la inversión en la salud es fundamental para el desarrollo económico y social, ya que contribuye al aumento de la productividad ya la reducción de la pobreza.

2. METODOLOGÍA

La investigación realizada tiene un enfoque cualitativo, para lo cual se seleccionó una muestra de 100 participantes para encuestas virtuales y un grupo focal de 30 aprendices del centro de biotecnología industrial. Se llevó a cabo una evaluación cualitativa de la percepción de los hombres y mujeres estudiados, utilizando datos intrínsecos como la dilatación pupilar, tiempos de exposición en áreas de interés (AOI) con el dispositivo eye tracker glasses 3 Tobii y entrevistas. Estos datos serán interpretados con base en los referentes teóricos.

La metodología de Eye Tracking se utiliza para explicar la decisión de compra según los sellos negros mediante pruebas de usabilidad como los mapas de calor, los indicadores clave de rendimiento y la ruta de escaneo ocular, y para responder al árbol de decisión de compra. Los participantes visualizan la etiqueta simulando la compra durante 10 segundos con el dispositivo de Eye Tracking, ya que, si se les permite quedarse más tiempo, pueden tomar conciencia del proceso y el objetivo es analizar los procesos inconscientes del participante, donde tienen libertad para visualizar el AOI.

En contraste con la investigación tradicional, se optó por trabajar con una muestra de 30 participantes utilizando un método de investigación participativa y entrevistas grupales (focus group), en línea con la revisión bibliográfica de Cochran y Díaz (1980) [23]. Es importante destacar que este método de investigación es efectivo para comprender la perspectiva de los participantes y obtener

una comprensión detallada de su percepción. Al realizar un estudio a través de entrevistas y encuestas para recopilar información actual sobre el consumo de productos con alto contenido de azúcares añadidos, sodio y/o grasas saturadas, realizamos:

Desarrollamos un cuestionario para emplear en entrevistas y encuestas. Seleccionamos y contactamos a la muestra representativa de la población objetivo. Condujimos entrevistas y encuestas en línea o presenciales, según fuera necesario. Posteriormente, analizamos los datos recopilados para identificar patrones de consumo y preferencias de los consumidores.

Para implementar la metodología de Eye tracking en experimentos destinados a determinar el modelo más efectivo que explicara el comportamiento y la selección del consumidor con respecto a los sellos de advertencia, llevamos a cabo los siguientes pasos:

Seleccionamos una muestra representativa de la población de interés.

Diseñamos los estímulos visuales y los escenarios necesarios para los experimentos.

Realizamos los experimentos de Eye tracking para recopilar datos sobre el comportamiento y la selección del consumidor.

Analizamos los datos recopilados para identificar patrones de atención y comportamiento de los consumidores con respecto a los sellos de advertencia.

2.1. Población – Muestra de la Investigación para el Objetivo 1:

El Muestreo Aleatorio Simple (MAS) es el método fundamental en la selección de muestras, ya que incluso los diseños de muestreo más complejos se basan en él y para obtener la muestra de tamaño n representativa de una

población de N elementos, fue necesario garantizar que todos los subgrupos posibles de tamaño n obtuvieran igual probabilidad de ser seleccionados [23].

Considerando los anteriores aspectos, se obtuvo el siguiente esquema para seleccionar la muestra de mujeres y hombres de diferentes edades y lugares de residencia, tales como: Pradera, Palmira, Cali, Bogotá, Medellín, Montería y el eje cafetero.

- Se realizó un muestreo aleatorio simple para cada grupo (participantes).
- Se realizó corrección por población infinita si es necesario. $(n_0/N) > 5\%$
- La proporción P utilizada es del 0.5 obteniendo la máxima variabilidad.
- El error S se trabajó con 0.098
- El nivel de significancia Z es del 95% equivalente a 1,96

La expresión del tamaño de muestra para estimar la proporción de personas, es la siguiente:

$$n_0 = \frac{Z^2 P Q}{\delta^2}$$

• n_0 es la aproximación al tamaño de muestra

• N es el número total de participantes

$$n=100$$

De esta forma se observó que el tamaño de muestra para participantes con un error 0.098 y una confianza del 95%, se debe realizar una muestra de 100 participantes.

2.2. Población – Muestra Para Aplicar Tecnología Eye Tracking Del Objetivo 2:

La metodología de Eye tracking se empleó para verificar de manera estadística la efectividad de los empaques en el punto de venta mediante el uso de dispositivos Eye tracker. Se analizó las pruebas de usabilidad a través

de diferentes herramientas como Heat map, KPI y Scan path, con el fin de dar respuesta al proceso de toma de decisiones de compra, basado en los modelos actuales [23]
Se Recluto (30) aprendices, las cuales realizarán las pruebas de Biomedición así:

Después de revisar la literatura, se identificó varias recomendaciones para llevar a cabo estudios de muestreo. En primer lugar, se seleccionó que el tamaño de muestra sea de 30 participantes y que éstos posean los atributos que se desean medir en la población objetivo, Además, la implementación de técnicas de muestreo [23] y el uso de Muestreo Estadístico [24].

Teniendo en cuenta estos aspectos, se propuso el siguiente esquema para la selección de la muestra de participantes, utilizando el método de muestreo aleatorio simple (MAS).

Se realiza corrección por población finita si es necesario $\cdot \left(\frac{n_0}{N}\right) > 5\%$.

La varianza se estimó a través de un estudio piloto por medio del Laboratorio, en el cual la desviación equivale a 10 segundos al cuadrado con 3 segundos de margen de error.

El nivel de significancia Z es del 90% equivalente a 1,65.

La expresión del tamaño de muestra para estimar el tiempo de promedio de visualización:

$$n_0 = \frac{Z^2 S^2}{\delta^2} = \frac{1.65^2 10^2}{3^2} = 30,25 \quad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

n_0 es la aproximación al tamaño de muestra

n es la muestra con corrección por población finita.

N es la cifra total de aprendices

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{30,25}{1 + \frac{30,25}{1400}} = 29,6$$

De esta forma se observa que el tamaño de muestra para participantes con un error de 3 seg y una confianza del 90%, se debe realizar una muestra de 30 participantes.

Las métricas de medición de interés (KPI) son:

Notarized

- Time to first Fixation (Seg.)

Interest

- Tot Fixation dur incl 0 (Seg.)

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para dar respuesta el objetivo, se encuestaron 66 mujeres y 34 hombres de diferentes edades y lugares de residencia, tales como: Pradera, Palmira, Cali, Bogotá, Medellín, Montería y el eje cafetero, de estas 100 personas de diferentes edades y lugares de residencia en Colombia, se obtuvo información sobre sus hábitos alimentarios y percepción de los sellos negros de advertencia en los productos alimenticios. Entre las preguntas formuladas se incluyeron: los alimentos más consumidos en su hogar, el conocimiento previo sobre los sellos de advertencia, la atención a los ingredientes antes de la creación de los sellos, la influencia de los sellos en la decisión de compra y la opinión sobre la importancia y necesidad de estos sellos.

Este estudio ha revelado importantes datos sobre los hábitos alimentarios de mujeres y hombres en Colombia. En el caso del grupo femenino, se ha encontrado que el 42,42% de ellas consume mayormente legumbres en su dieta diaria, seguido de las proteínas con un 22,72%, las frutas con un 18,18%, las harinas con un 9,09 % y las grasas con un 4,54%. Además, se ha observado que solo un pequeño porcentaje de mujeres (3,03%) consume principalmente lácteos en su alimentación diaria. Por otro lado, en el caso del grupo masculino, el 32,35% de los hombres consume mayormente harinas, seguido de las proteínas con un 29,41%, las legumbres con un 23,52%, las

frutas con un 11,76% y las grasas con un 2,94%. Estos resultados son consistentes con algunos estudios previos que han mostrado que la dieta de las personas puede variar según su género y que los hombres tienden a consumir más carbohidratos y proteínas en comparación con las mujeres. También es importante destacar la importancia de incluir una variedad de alimentos en una dieta saludable, como frutas y verduras, para mantener una nutrición adecuada [25]

En este sentido, los hallazgos de este estudio pueden tener importantes implicaciones para la promoción de hábitos alimentarios saludables en la población. Los resultados muestran que existen diferencias en los hábitos alimentarios entre hombres y mujeres, lo que sugiere que las estrategias de promoción de la salud deben adaptarse a cada grupo de población específico. Además, los resultados también destacan la importancia de educar a la población sobre los beneficios de una dieta equilibrada y variada que incluya una amplia variedad de alimentos.

En relación al conocimiento de los sellos negros de advertencia en los productos alimenticios, se encontró que el 81,81% de las mujeres encuestadas se percatan de su existencia, mientras que el 18,18% restante no les prestaba atención. Es importante destacar que este hallazgo es consistente con estudios previos que han demostrado una alta percepción de estos sellos por parte de los consumidores

Asimismo, se observó que las mujeres jóvenes son las que más atención prestan a los sellos, ya que el 95,83% de las encuestadas entre 16 y 25 años se fijan en ellos al momento de comprar productos alimenticios. Este resultado concuerda con otros estudios que indican que los jóvenes son los que más se preocupan por la calidad de los alimentos que consumen y que están más informados sobre los problemas de salud asociados con una dieta poco saludable. Por otro lado, en el caso de los hombres, el

88,23% de los encuestados afirmaron percatarse de los sellos, aunque un 11,76% de ellos no les prestaba atención. Al igual que en el caso de las mujeres, los hombres jóvenes son los que más atención prestan a los sellos, ya que el 95,83% de los encuestados entre 16 y 25 años se fijan en ellos.

Al analizar los resultados obtenidos en la encuesta, es evidente que tanto las mujeres como los hombres prestan atención a la lista de ingredientes de los productos alimentarios, aunque en diferentes porcentajes. De acuerdo con los datos, antes de la aparición de los sellos, el 18,18% de las mujeres encuestadas se fijaban en la lista de ingredientes, mientras que el 11,76% de los hombres lo hacían. Sin embargo, la mayoría de los encuestados no leían la lista de ingredientes de forma habitual, ya que el 34,84% de las mujeres y el 38,23% de los hombres no se fijaban en ella.

Es importante tener en cuenta que, aunque la mayoría de los encuestados no leían la lista de ingredientes habitualmente, el hecho de que un porcentaje significativo de mujeres y hombres sí lo hiciera en ocasiones sugiere que la información en la lista de ingredientes sigue siendo relevante para los consumidores a la hora de tomar decisiones de compra. Por lo tanto, las empresas alimentarias deben prestar atención a la información que proporcionan en la lista de ingredientes y asegurarse de que sea clara, precisa y fácil de entender para los consumidores [23].

El resultado de la investigación muestra que existe una clara diferencia en la percepción y comportamiento de compra entre hombres y mujeres en relación a los sellos de advertencia en los productos alimentarios. Según los datos obtenidos, en el grupo femenino, el 63,63% de las mujeres encuestadas evitaba comprar un producto que tuviera el sello de advertencia, mientras que el 36,36% no lo hacía. Esta cifra

es significativamente mayor que la obtenida en el grupo masculino, donde solo el 35,29% de los hombres encuestados evitaba comprar los productos que contenían algún sello, y el 64,70% seguía comprándolos.

Estos resultados son consistentes con estudios previos que han demostrado que las mujeres suelen ser más conscientes de su salud y de la calidad de los alimentos que consumen en comparación con los hombres. Además, se ha demostrado que las mujeres son más propensas a leer las etiquetas de los alimentos que los hombres (Guthrie & Fulton, 1996).

En cuanto a los sellos de advertencia, se ha encontrado que su impacto en la percepción y comportamiento de compra de los consumidores depende en gran medida de factores como la educación, la edad y el género (Cowburn & Stockley, 2005; Roberto et al., 2012). En este sentido, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que los sellos de advertencia pueden tener un mayor impacto en la percepción y comportamiento de compra de las mujeres que de los hombres.

Los resultados de este estudio muestran que existe una clara diferencia en la percepción y comportamiento de compra de hombres y mujeres en relación a los sellos de advertencia en los productos alimentarios, donde las mujeres tienden a ser más propensas a evitar la compra de productos con sellos de advertencia en comparación con los hombres.

Según los resultados obtenidos, se observa que tanto en hombres como en mujeres existen opiniones diversas en cuanto a la influencia de los sellos de advertencia en la compra de productos. En el caso de las mujeres, el 28,78% siente que estos sellos las limitan en su elección de productos, mientras que el 33,33% no percibe limitaciones y el 37,87% se encuentra indeciso al respecto. Por otro lado, en el grupo

de hombres, el 26,47% siente que los sellos limitan sus opciones de compra, el 47,05% no siente que los sellos tengan un impacto significativo en su decisión de compra y el 26,47% está indeciso al respecto.

Estos resultados son consistentes con los estudios previos que sugieren que las mujeres pueden ser más susceptibles a la influencia de los sellos de advertencia en la compra de productos. Por otro lado, los hallazgos también respaldan la idea de que los hombres tienden a restarle importancia a los sellos y no considerarlos un factor determinante en la compra de productos [26]

Es importante destacar que, aunque algunos consumidores no sienten que los sellos de advertencia limiten su elección de productos, estos pueden influir en la percepción del consumidor sobre la calidad y seguridad de los mismos, lo cual puede afectar su decisión final de compra [27]. Por lo tanto, las empresas deben considerar la importancia de los sellos de advertencia y la percepción del consumidor sobre los mismos al momento de diseñar y comercializar sus productos.

La presencia de los sellos de advertencia en los productos es una herramienta que busca informar y orientar a los consumidores sobre los posibles efectos negativos para la salud al consumirlos [28]. En este sentido, es interesante analizar la importancia que los consumidores, tanto hombres como mujeres, le otorgan a estos sellos y en qué medida influyen en sus decisiones de compra.

Según los resultados obtenidos en el estudio realizado por González y Meza (2019), en el grupo femenino, el 50% de las mujeres le prestan mayor importancia al sello de los azúcares, seguido del sello de las grasas con un 28,78% y por último con menos importancia los sellos de alto en sal con un 21,21%. En

cuanto al grupo masculino, al igual que las mujeres, el sello que más les preocupa es el de alto en azúcares con un 55,88%, seguido del de las grasas con un 41,17% y por último los sellos alto en sal con un 2,94% de importancia.

Estos resultados muestran que tanto hombres como mujeres consideran que la presencia de altos niveles de azúcares en los productos es un factor relevante para su salud, lo que puede estar relacionado con el aumento de la prevalencia de diabetes en Colombia [29]. Por otro lado, los sellos de alto en sal no parecen tener tanta importancia para los consumidores, lo que podría estar relacionado con la falta de conocimiento sobre los efectos negativos que el consumo excesivo de sal puede tener en la salud [30].

El etiquetado nutricional es una herramienta clave para ayudar a los consumidores a tomar decisiones informadas sobre su alimentación y prevenir enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación poco saludable. En Colombia, la implementación de los sellos de advertencia ha sido objeto de debate y controversia en la industria alimentaria y la sociedad en general.

De acuerdo con una encuesta realizada, el 83,33% de las mujeres y el 85,29% de los hombres consideran que los sellos de advertencia en los empaques son importantes para tomar decisiones de compra informadas. Sin embargo, un porcentaje significativo de personas, el 16,66% de las mujeres y el 14,70% de los hombres, piensan lo contrario.

Los resultados de la encuesta también indican que las mujeres y los hombres concuerdan en que los sellos de advertencia son importantes para tomar decisiones de compra informadas. Estos resultados son consistentes con estudios previos que sugieren que la implementación de etiquetados nutricionales puede tener un

efecto positivo en la elección de alimentos saludables por parte de los consumidores [31]. Cuidar que cada aspecto discutido esté demostrado por los resultados del trabajo [32].

La investigación realizada a través de entrevistas con aprendices del tecnólogo biocomercio sostenible sobre el producto Wafer Bridge, que tiene el sello de advertencia alto en azúcares, permitió identificar diferentes factores que determinan la compra de la marca. Entre estos factores se encuentran la calidad y el precio, el color llamativo del paquete, la reputación de la marca y el sabor crocante del producto. Además, el diseño del paquete y el tamaño del producto también son relevantes en la decisión de compra.

En cuanto a la opinión que tienen los aprendices de la marca Wafer Bridge, algunos no la conocen, mientras que otros la valoran positivamente por su diversidad y sabor en diferentes productos de galletas wafer. Aunque también se identificó que muchos aprendices no tienen suficiente información sobre la marca.

Respecto a los sellos negros de "Alto en azúcar añadido" y "Grasas Saturadas" que aparecen en el empaque del producto, se encontraron opiniones variadas. Por un lado, algunos aprendices consideran que estos sellos son importantes para que los clientes sepan la cantidad de azúcar y grasas saturadas que están consumiendo.

Por otro lado, otros aprendices consideran que estos sellos no son determinantes para declinar la compra del producto, ya que prefieren fijarse en otros aspectos como el sabor o la presentación.



Figura 2: mapas de calor de los Géneros
Fuente. Tobii Prolab vr1,7

Para dar respuesta el objetivo específico número 2: Se realizaron las pruebas de usabilidad descritas en la metodología de Eye tracking, realizamos un estudio en los aprendices del tecnólogo biocomercio sostenible, le dimos 10 segundos para que observaran el producto en su totalidad. Seguido se muestran los resultados y podemos concluir.

El resultado de la investigación presenta un análisis del tiempo que las personas tardan en fijarse en diferentes áreas de un producto, representado en la figura 3. Se puede observar que el factor que más notoriedad recibe por parte de las personas es la marca, con un tiempo promedio de 0,50447611 segundos para el género femenino y de 0,510573 segundos para el género masculino. Esto indica que la marca es un factor importante que influye en la decisión de compra de los consumidores y es una de las áreas en las que se deben enfocar los esfuerzos de marketing para aumentar la notoriedad y recordación de la marca. (ver figura 3)

Por otro lado, se puede observar que los sellos negros, que indican contenido alto en azúcares o grasas saturadas, también reciben notoriedad significativa por parte de los consumidores. Esto sugiere que los consumidores están cada vez más conscientes de la importancia de una alimentación saludable y buscan información sobre el contenido nutricional de los produc-

tos que consumen. Por lo tanto, es importante que las marcas incluyan información clara y detallada sobre el contenido nutricional en los empaques de sus productos para informar a los consumidores y mantener su confianza y lealtad.

Finalmente, se puede observar que el contenido neto del producto es el factor que menos notoriedad recibe por parte de los consumidores, lo que sugiere que este factor no es un factor decisivo en la decisión de compra. Sin embargo, es importante que las marcas mantengan una relación equilibrada entre el contenido neto y el precio de sus productos para ofrecer una buena relación calidad-precio y mantener la satisfacción de los consumidores.

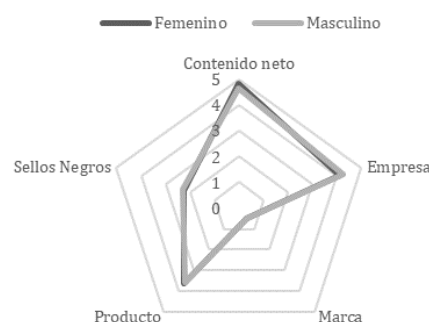


Figura 3: Time to first Fixation de las AOI.

La figura 4 proporciona información adicional sobre la cantidad de tiempo que las personas pasan mirando cada uno de los factores específicos en el producto. Los resultados muestran que las personas tienden a centrar su atención en la marca, y se detienen durante más tiempo para observarla. Esto sugiere que la marca es un factor clave que llama la atención de los consumidores y que las empresas deberían considerar cómo pueden mejorar su marca para atraer más atención y aumentar el interés en el producto.

Además, aunque los sellos negros también son un factor importante, se observa que las personas dedican menos tiempo a mirarlos en comparación con la marca. La empre-

sa, por otro lado, parece ser el factor menos relevante en términos de atención, lo que sugiere que los consumidores pueden estar menos interesados en conocer la información específica de la empresa y más en el producto en sí.

Es importante destacar que, nuevamente, los resultados muestran que no hay una gran diferencia en la percepción entre hombres y mujeres en términos de cuánto tiempo pasan mirando cada uno de estos factores. Esto sugiere que ambos géneros están interesados en los mismos aspectos del producto y que las empresas deberían enfocarse en atraer a ambos géneros por igual.

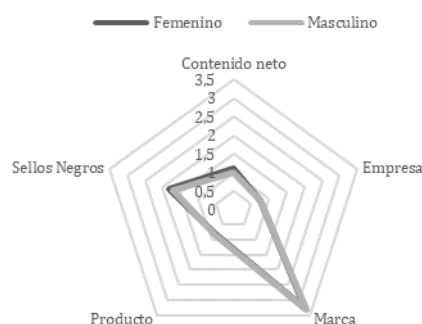


Figura 4: Tot Fixation dur incl 0 de las AOI

En relación al objetivo específico número 3, la campaña de divulgación ha logrado generar una respuesta positiva en las personas, lo que indica que la información brindada a través de los videos ha sido útil y ha logrado sensibilizar a los consumidores sobre la importancia de los sellos negros.

El hecho de que las personas hayan manifestado que se preocupan más a la hora de comprar un producto es una señal de que la campaña ha tenido un impacto positivo en la toma de decisiones de los consumidores. Esto es especialmente importante, ya que la implementación de los sellos negros tiene como objetivo reducir la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares.

El hecho de que el foro se lleve a cabo en el centro de Biotecnología industrial (CBI Palmira) y que se aborden temas como la resolución No. 810 del 2021, las consecuencias que se pueden dar por consumir altos niveles de azúcares, sal y grasas, y la tecnología eye tracker aplicada al proyecto, evidencia la seriedad y el compromiso de la organización en su lucha por promover una alimentación saludable y sostenible.

3. CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación subrayan de manera significativa que la marca es el factor más determinante en la decisión de compra de los consumidores, independientemente de su género. La atención visual inmediata y prolongada hacia la marca indica que su reconocimiento y percepción juegan un papel crítico en la elección de productos. Por tanto, las empresas deben enfocar esfuerzos considerables en el desarrollo y la consolidación de marcas sólidas para destacarse en un mercado competitivo y ganar la preferencia de los consumidores.

A pesar de la presencia de sellos negros que advierten sobre los niveles altos de azúcares, grasas y sodio en los productos, los consumidores prestan una atención limitada a estos indicadores nutricionales. Esto sugiere una falta de conocimiento o comprensión acerca de la relevancia de los sellos negros en la toma de decisiones alimentarias saludables. Para fomentar elecciones más informadas y mejorar la salud pública, es esencial que las empresas y las autoridades gubernamentales intensifiquen los esfuerzos educativos para sensibilizar a los consumidores sobre la importancia y el significado de estos sellos.

La utilización exitosa del eye tracking en este estudio destaca su valioso potencial como herramienta de investigación de mercado. Esta tecnología permite una medición precisa de los patrones de atención visual

de los consumidores, lo que proporciona una visión única sobre cómo interactúan visualmente con los productos. Estos datos pueden ser fundamentales para la toma de decisiones en cuanto al diseño y la presentación de productos, lo que a su vez puede mejorar la competitividad de las empresas en el mercado. Por lo tanto, se concluye que el uso continuado del eye tracking puede ser esencial para la innovación y el éxito en la industria.

REFERENCIAS

- [1] Adams, RB, Jr., & Nelson, AJ (2016). Seguimiento ocular en la investigación del consumidor: una revisión. *Revista de Investigación Empresarial*, 69(8), 2801-2806. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.02.032>
- [2] Trejo Osti, L. E., Ramírez Moreno, E., & Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2021). Efecto del etiquetado frontal de advertencia de alimentos y bebidas. La experiencia de otros países de América Latina. *Journal of Negative and No Positive Results*, 6(7), 977-990.
- [3] OMS. (2021a). Alimentación sana. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
- [4] Malik, VS, Schulze, MB y Hu, FB (2010). Ingesta de bebidas azucaradas y aumento de peso: una revisión sistemática. *La revista americana de nutrición clínica*, 84(2), 274-288.
- [5] OMS. (2021b). Reducción de la ingesta de sal. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>
- [6] Departamento Nacional de Estadística. (2017). Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN) 2015. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/salud-en-cifras/ensin-2015>
- [7] Organización Mundial de la Salud. (2015). Etiquetado de los alimentos: Preguntas y respuestas. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room>.
- [8] Aggarwal, A., Rehm, CD, Monsivais, P. y Drewnowski, A. (2016). Importancia del sabor, la nutrición, el costo y la conveniencia en relación con la calidad de la dieta: Evidencia de resiliencia nutricional entre adultos de EE. UU. utilizando la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) 2007–2010. *Medicina Preventiva*, 90, 184-192. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.06.005>
- [9] Sacks, FM, Lichtenstein, AH, Wu, JH, Appel, LJ, Creager, MA, Kris-Etherton, PM, ... y Van Horn, LV (2017). Grasas dietéticas y enfermedades cardiovasculares: un aviso presidencial de la American Heart Association. *Circulación*
- [10] Instituto Nacional de Salud. (2019). Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos: Medición de la calidad de la dieta de los colombianos. Recuperado de <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Encuesta-Nacional-de-Consumo-de-Alimentos.aspx>
- [11] Hernández, AV, Bautista, LE, Prada, GE, Velasco, JD, Prada, GE, & Málaga, G. (2017). Prevalencia y factores asociados a la obesidad en adultos de Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 19(2), 216-221. doi: 10.15446/rsap.v19n2.59760
- [12] Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Resolución No. 810 de 2021. Por la cual se fundaron los lineamientos técnicos para el etiquetado nutricional frontal de alimentos y bebidas no alcohólicas envasados de consumo humano en el territorio nacional. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20810%20de%202021.pdf
- [13] Montalvo, R. C. (2014). Grupo

de Investigación e Innovación en Biotecnología - BITI. <https://scienti.minciencias.gov.co/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000015280>

[14] Monteiro, CA, Moubarac, JC, Cannon, G., Ng, SW y Popkin, B. (2013). Los productos ultraprocesados se están volviendo dominantes en el sistema alimentario mundial. *Revisión de obesidad*, 14 (S2), 21-28.

[15] Malik, VS, Willett, WC y Hu, FB (2019). Obesidad mundial: tendencias, factores de riesgo e implicaciones políticas. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(9), 553-567.

[16] Taillie, LS, Reyes, M., Colchero, MA, Popkin, B., Corvalán, C., & Sánchez-Romero, LM (2020). Una evaluación de la ley de etiquetado y publicidad de alimentos de Chile en las compras de bebidas azucaradas de 2015 a 2017: un estudio de antes y después. *Medicina PLoS*, 17(2), e1003015.

[17] Kotler, P. y Keller, KL (2016). *Gestión de la comercialización*. Pearson Educación limitada.

[18] Ministerio de Salud y Protección Social. (2019). Resolución 2085 de 2019. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/documents/20143/0/RESOLUCION+2085+DE+2019+OCTOGONOS.pdf/58013cf5-60da-15d9-0199-7fcf0b2c12ea>

[19] Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). Ley 1753 de 2015. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%201753%20DEL%2006%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf

[20] Márquez Mejía, BM (2018). Metodología de Eye Tracking para el análisis de comportamiento visual en el diseño de interfaces. *Revista de Investigación Académica*, 34, 1-15. <https://doi.org/10.17981/ria.34.1.2018.01>

[21] Ortiz Ospina, S. (2020). Evaluación de la efectividad del Eye Tracking en publicidad digital en Colombia. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(23), 31-44. <https://doi.org/10.21830/19006586.557>

[22] Gallego, J., Sierra, N. y Álvarez, CJ (2019). Eye tracking como herramienta para mejorar la lectura en personas con discapacidad visual. *Tecnura*, 23(58), 23-36. <https://doi.org/10.14483/22487638.15615>

[23] Cochran, W., Díaz, E. (1980). *Técnicas de muestreo*. México: Compañía Editorial Continental.

[24] Klinger, A. (2011). Métodos de exploración. En *Investigación de mercados: enfoque para América Latina* (pp. 83-96). Pearson.

[25] Organización Mundial de la Salud. (2015). *Pauta: Ingesta de azúcares para adultos y niños*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>

[26] Ruiz, J. I., Fernández-Cavia, J., & Ortega, F. J. (2019). El impacto de los sellos en la comunicación alimentaria: un análisis de los perfiles de los consumidores en relación al etiquetado. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 25(2), 1149-1162.

[27] Garrido-Morgado, A., Jiménez-Moreno, A. S., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Gallego, P. A. (2021). Influencia del etiquetado nutricional en la decisión de compra: revisión bibliográfica. *Nutrición Hospitalaria*, 38(1), 9-16.

[28] González, L., & Meza, N. (2019). Sellos de advertencia en Colombia: ¿cómo influyen en las decisiones de compra de los consumidores? *Revista Científica General José María Córdova*, 17(24), 277-289.

[29] Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Diabetes. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PET/Paginas/Diabetes.aspx>

[30] Organización Mundial de la Salud. (2012). Reducción del consumo de sal en la población. Recuperado de https://www.who.int/elena/titles/salt_reduction/es/

[31] Pérez-Cueto, F. J. A., Verbeke, W., Lachat, C., & Eggermont, N. (2010). Influence of front-of-pack nutrition information and label design on children's choice of breakfast cereals. *Journal of health communication*, 15(3), 314-327.

[32] Rincón-Gallardo Patiño, S., Escobar Forero, C., & Martínez Steiner, R. (2020). El etiquetado frontal de alimentos y bebidas no alcohólicas en Colombia. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 22(1), 47-57.



REVOLUCIONANDO LA FORMACIÓN PROFESIONAL: LOS BENEFICIOS DE FLIPPED LEARNING EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EMOCIONALES Y APRENDIZAJE AUTÓNOMO

REVOLUTIONIZING VOCATIONAL TRAINING: THE BENEFITS OF FLIPPED LEARNING IN DEVELOPING EMOTIONAL COMPETENCIES AND AUTONOMOUS LEARNING

Magda Johanna Bermúdez⁽¹⁾, Lilian Patricia Cárdenas⁽²⁾, Erick García Rivera⁽³⁾, Fabio Aldemar Obando⁽⁴⁾, Brian Mauricio Márquez Mejía⁽⁵⁾

1. Especialista en Aplicación de TIC para la Enseñanza, Universidad de Santander. Administradora de Empresas, Universidad del Valle. Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia.
2. Especialista en finanzas, Universidad del Valle. Contadora Publica, Universidad del Valle. Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia.
3. Magister en seguridad y salud en el trabajo, Instituto Europeo de Posgrados de Barcelona. Ingeniero Industrial, Universidad Cooperativa de Colombia. Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia.
4. Magister en Gerencia y Asesoría Financiera, Universidad Mariana. Especialista en Ciencias fiscales y tributarias, Universidad Mariana. Contador público, Universidad Mariana. Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia.
5. Ingeniero Industrial, UCEVA. Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Tecnólogo en Gestión de Mercados, Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena). Regional Valle, Colombia. Instructor del Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena).

RESUMEN

Este estudio investiga el impacto de “Flipped Learning” en el CBI del SENA en Palmira, Valle. Se resalta su eficacia en el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo y competencias emocionales. Además, se realizaron pruebas A/B controladas en el laboratorio con seguimiento ocular. Los resultados indican que “Flipped Learning” fomenta un ambiente de aprendizaje interactivo y motivador, aumentando la autonomía y el interés de los estudiantes. Este enfoque pedagógico muestra promesa para mejorar la formación profesional y la integración de tecnologías educativas.

Palabras Claves: Aprendizaje Invertido, Competencias Emocionales, Educación Emocional, Flipped Learning, Formación Profesional, Seguimiento Ocular, Tecnologías Educativas.

ABSTRACT

This study investigates the impact of “Flipped Learning” at the CBI of SENA in Palmira, Valle. Its effectiveness in developing autonomous learning skills and emotional competencies is highlighted. Additionally, controlled A/B tests were conducted in the laboratory using eye tracking technology. The results indicate that “Flipped Learning” fosters an interactive and motivating learning environment, increasing students’ autonomy and interest. This pedagogical approach shows promise for improving vocational training and the integration of educational technologies.

Keywords: Flipped Learning, Emotional Competencies, Emotional Education, Professional Training, Inverted Learning, Eye Tracking, Educational Technologies.

1. INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Emocional (IE) es una competencia que, a diferencia de lo que se creía en el pasado, no se encuentra fija e inmutable en el repertorio de habilidades de un individuo. Más bien, es una facultad maleable, susceptible de ser educada, modificada y desarrollada a lo largo de la vida, de manera análoga a las habilidades cognitivas tradicionales [1].

Este enfoque nos permite liberarnos de la antigua concepción de que las emociones son fuerzas incontrolables, que nos convierten en meros espectadores de nuestras propias vidas. Al integrar la inteligencia y la emoción, se empodera a las personas para que tomen un papel activo en su propia narrativa, mejorando su calidad de vida y su bienestar psicológico.

El Sena Centro de Biotecnología Industrial Palmira (CBI) es una institución comprometida con la formación profesional integral de sus estudiantes. En este contexto, se ha establecido una colaboración estratégica con la empresa Sucroal S.A. para ofrecer programas de capacitación a un grupo de 35 trabajadores. Sin embargo, la repentina irrupción de la emergencia sanitaria en marzo de 2019 en Colombia, junto con las medidas de confinamiento y distanciamiento social que se implementaron, presentó desafíos inesperados en el ámbito educativo. El programa de formación técnica, que originalmente estaba diseñado para ser impartido de manera presencial, tuvo que adaptarse rápidamente a un entorno virtual a distancia, utilizando plataformas de videoconferencia como Google Meet.

Esta transición, aunque necesaria, reveló una preocupante brecha en las habilidades de los aprendices del Técnico en Procesos de Manufactura: su capacidad para gestionar y comprender sus propias emociones estaba significativamente limitada. Emociones como

el miedo, la frustración, la ansiedad y el estrés se convirtieron en obstáculos inesperados que obstaculizaron su progreso académico y profesional, distanciándolos de sus metas y proyectos de vida.

Los síntomas de esta carencia se manifestaron de diversas formas, incluyendo una participación insuficiente en las clases virtuales, una falta de compromiso constante y cambios frecuentes en los turnos de trabajo por parte de los aprendices.

Al analizar esta problemática, se identificaron dos causas fundamentales: una competencia limitada en el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y una escasa comprensión de las técnicas de Inteligencia Emocional (IE). Estos factores dieron lugar a un efecto negativo en forma de altas tasas de deserción y calificaciones insatisfactorias en las evaluaciones y el aprendizaje.

En respuesta a este desafío, surge la necesidad de implementar un enfoque pedagógico que integre técnicas de educación emocional con tecnologías educativas avanzadas, y aquí es donde entra en juego el modelo "Flipped Learning". Esta investigación se propone indagar profundamente en cómo estas estrategias pueden mejorar la formación y el bienestar de los estudiantes del CBI en un contexto educativo marcado por desafíos sin precedentes.

Este estudio se sitúa en la intersección de dos campos cruciales: la educación emocional y las tecnologías educativas. Abordaremos la pregunta de investigación central: ¿Cómo pueden las técnicas de educación emocional, en particular, el modelo "Flipped Learning", influir en el proceso formativo de los aprendices del CBI en tiempos de pandemia? A través de esta investigación, buscamos aportar una comprensión sólida y respaldada por evidencia de cómo estas estrategias pueden ser implemen-

tadas de manera efectiva para enriquecer la experiencia educativa de nuestros estudiantes y, en última instancia, prepararlos mejor para los desafíos y oportunidades de un mundo en constante cambio.

2. METODOLOGÍA

Este estudio se llevará a cabo mediante un diseño cuasiexperimental. El propósito principal de este diseño es evaluar el impacto del modelo de aprendizaje invertido o Flipped Learning (FL) en el proceso formativo de los aprendices del Sena CBI durante la pandemia. Para lograrlo, se implementarán dos tipos de estímulos de aprendizaje: un estímulo digital de Flipped Learning (Estímulo "A") y un estímulo de taller con la misma información en formato papel (Estímulo "B").

El Flipped Learning (FL) se define como una estrategia pedagógica que revierte la tradicional dinámica de enseñanza. En lugar de transmitir información en clase y asignar tareas para hacer en casa, FL implica que los estudiantes adquieran el contenido en casa a través de recursos digitales y, posteriormente, utilicen el tiempo en clase para aplicar y profundizar en ese conocimiento a través de actividades prácticas y colaborativas [2].



Figura 1. A) Estímulo Digital “Flipped Learning”.

B) Estímulo taller con la misma información en papel.

La muestra de este estudio consiste en 53 aprendices del Sena CBI. Este grupo incluye a 35 trabajadores de la empresa Sucroal S.A. La selección de esta muestra diversa e inclusiva tiene como objetivo obtener resultados representativos y generalizables a la población de aprendices en el contexto de la pandemia.

Se administrarán encuestas a los participantes antes y después de la intervención. Estas encuestas recopilarán datos sobre las percepciones de los estudiantes, su nivel de competencia en inteligencia emocional y su experiencia de aprendizaje. Las preguntas se basarán en el trabajo de Cochran (1980) [3].

Se empleará el dispositivo de rastreo ocular Tobii Pro Glasses 3 Live View Wireless 50 hertz [4] para registrar y analizar el seguimiento visual de los estudiantes mientras interactúan con el contenido. Además, se generarán mapas de calor para evaluar visualmente cómo los estudiantes interactúan con el material educativo.

Los KPI se utilizarán para cuantificar y medir el rendimiento de los estudiantes al interactuar con los estímulos "A" y "B". Esto permitirá una evaluación cuantitativa de la eficacia de las estrategias pedagógicas.

2.1. Procedimiento.

Asignación de Grupos: Los participantes serán asignados a dos grupos: el grupo experimental (Estímulo "A") y el grupo de control (Estímulo "B"). La asignación se realizará de manera equitativa y considerando factores relevantes [5].

Implementación de las Técnicas de Educación Emocional y Flipped Learning: El grupo experimental será expuesto a las técnicas de educación emocional y al modelo Flipped Learning mediante el uso del Estímulo "A". El grupo de control utilizará el Estímulo "B" como base para su formación.

Se administrarán las encuestas antes y

después de la intervención. Durante la interacción con los estímulos, se utilizará el dispositivo de rastreo ocular y se recopilarán datos para generar mapas de calor.

Herramientas de Procesamiento de Datos
Para procesar la información recopilada, se utilizarán herramientas especializadas como el software Tobii Pro Lab Full Edition [6], Tobii Pro Glasses Controller, Excel y SPSS.

Se obtendrá el consentimiento informado de todos los participantes y se seguirán los protocolos éticos necesarios para garantizar la confidencialidad y la protección de los datos personales.

Se anticipa que los resultados mostrarán una mejora en la competencia en inteligencia emocional, el rendimiento académico y la experiencia de aprendizaje en el grupo experimental en comparación con el grupo de control. Estos hallazgos proporcionarán valiosa información sobre cómo el modelo Flipped Learning y las técnicas de educación emocional pueden influir en el proceso de formación de los aprendices en un contexto de pandemia y educación a distancia.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el objetivo de evaluar el impacto del estímulo "A" (Flipped Learning) en el proceso de aprendizaje, se llevaron a cabo un total de 53 actividades interactivas utilizando esta metodología. Los datos recopilados durante este proceso fueron procesados utilizando el software estadístico SPSS, lo que permitió un análisis detallado de los resultados. Los hallazgos clave se presentan a continuación:

3.1. Emociones Positivas.

Durante la realización de las actividades basadas en el estímulo "A", los participantes experimentaron una variedad de emociones positivas que reflejaron su compromiso y sa-

tisfacción con la metodología del Flipped Learning. Los resultados indican que:

Motivación (35,8%): Un porcentaje significativo de los participantes informó sentirse motivado mientras participaban en las actividades de Flipped Learning. Esta emoción sugiere que la metodología logró despertar un interés intrínseco en el aprendizaje y la participación activa.

Entusiasmo (20,8%): Más del 20% de los participantes manifestaron sentir entusiasmo durante la actividad. Esta emoción positiva refleja un alto grado de interés y participación activa en el proceso de aprendizaje.

Alegría y Diversión (18,9%): Casi el 19% de los participantes experimentaron emociones de alegría y diversión durante la realización de las actividades. Estas emociones positivas sugieren que el enfoque interactivo del Flipped Learning generó un ambiente de aprendizaje agradable y atractivo.

3.2. Tiempos de Participación Valoración.

El tiempo dedicado por los participantes a las actividades de Flipped Learning también se analizó en profundidad, junto con sus valoraciones subjetivas de la experiencia. Los resultados destacan:

Tiempos entre 3 a 10 minutos: La mayoría de los participantes mantuvieron su participación en las actividades durante un tiempo promedio que osciló entre 3 y 10 minutos. Esto indica un nivel de atención sostenido y un compromiso razonable con el contenido presentado.

Valoración entre 4 y 5 puntos: La valoración otorgada por los participantes a la actividad fluctuó entre 4 y 5 puntos en una escala de valoración que considera 5 como la puntuación más alta y 1 como la puntuación mínima. Esta alta valoración sugiere que la mayoría de

los participantes percibió la actividad como efectiva y útil para su proceso de aprendizaje.

Estos resultados respaldan la idea de que la implementación del método Flipped Learning, representado por el estímulo "A", generó una experiencia de aprendizaje positiva en términos de emociones, tiempo dedicado y valoración subjetiva por parte de los participantes. Estos hallazgos indican un alto grado de compromiso y satisfacción con esta metodología pedagógica.

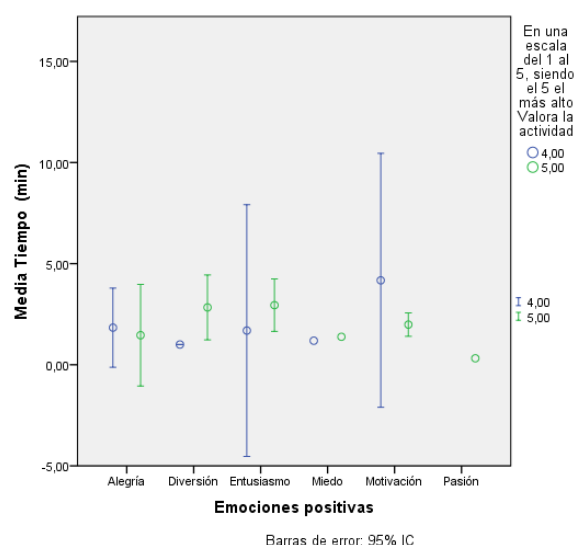


Figura 2. Valoración de la actividad según el estímulo "A", las emociones positivas, de acuerdo a tiempo promedio.

La figura 2 muestra gráficamente la valoración de la actividad basada en el estímulo "A" en función de las emociones positivas experimentadas por los participantes y los tiempos de participación promedio.

Además de las emociones positivas experimentadas por los participantes durante la realización de las actividades basadas en el estímulo "A" (Flipped Learning), también se observaron emociones negativas y se recopilaron valoraciones subjetivas sobre la utilidad de la experiencia. Estos hallazgos proporcionan una visión comple-

ta de la percepción de los participantes en relación con el enfoque de Flipped Learning:

3.3. Emociones Negativas.

A pesar de las emociones positivas experimentadas, se detectaron algunas emociones negativas entre los participantes. Estas emociones negativas incluyeron:

Aburrimiento (5,7%): Un pequeño porcentaje de participantes informó sentir aburrimiento durante la actividad. Esto puede sugerir que, aunque la mayoría de los participantes se sintió motivada y entusiasmada, algunos enfrentaron momentos de desinterés o falta de engagement.

Angustia y Desesperación (69,8%): La mayoría de los participantes experimentó emociones de angustia y desesperación durante la actividad. Esta es una proporción significativamente alta y puede estar relacionada con las demandas cognitivas o emocionales de la actividad, lo que indica áreas de mejora en el diseño de las futuras actividades de Flipped Learning.

Estrés (15,1%): Un porcentaje notable de los participantes informó sentir estrés durante la realización de las actividades. Este hallazgo puede estar relacionado con la complejidad del contenido o la gestión del tiempo durante la actividad.

Otras Emociones (9,5%): Un pequeño grupo de participantes experimentó otras emociones negativas no especificadas durante la actividad.

A pesar de la presencia de emociones negativas, es importante destacar las valoraciones subjetivas de utilidad otorgadas por los participantes. Los resultados indican:

Extremadamente Útil y Muy Útil (92,5%): Un porcentaje significativo de los participantes calificó la actividad como extremadamente útil o muy útil. Esto refleja una alta aprobación y

sugiere que, a pesar de las emociones negativas experimentadas por algunos, la mayoría de los participantes consideró que la actividad contribuyó significativamente a su aprendizaje.

Algo Útil y Poco Útil (3,8%): Solo un pequeño porcentaje de participantes evaluó la actividad como algo útil o poco útil. Estas valoraciones sugieren que, aunque hubo algunas críticas, la mayoría de los participantes percibió un alto grado de utilidad en la actividad.

Estos resultados resaltan la complejidad de las emociones experimentadas por los participantes durante la actividad de Flipped Learning. Aunque se observaron emociones negativas, la mayoría de los participantes valoró positivamente la utilidad de la actividad en términos de su aprendizaje. Esto sugiere que, a pesar de los desafíos emocionales, la metodología Flipped Learning podría considerarse beneficiosa y efectiva en el contexto de la formación.

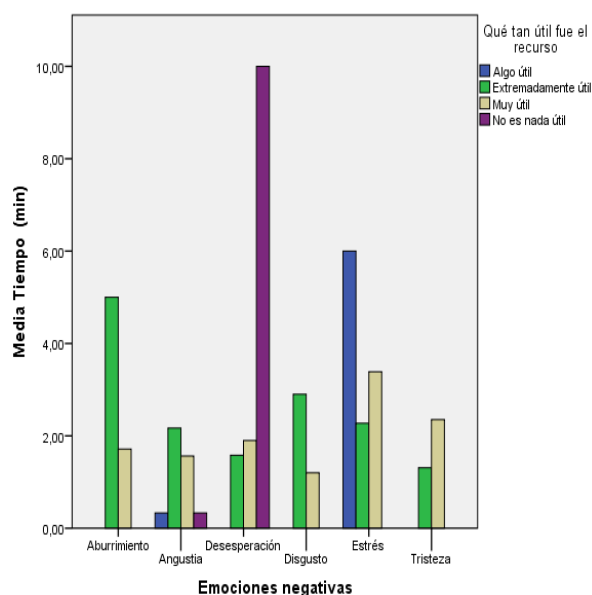


Figura 3. Utilidad de la actividad según el estímulo "A", las emociones negativas, de acuerdo a tiempo promedio.

La figura 3 muestra gráficamente las valoraciones de utilidad de la actividad basadas en el estímulo "A" en relación con las emociones negativas experimentadas por los participantes.

3.4. Comportamiento Visual de los Participantes.

Para evaluar y comparar la efectividad de los estímulos "A" (Flipped Learning) y "B" se llevó a cabo una prueba A/B controlada en el laboratorio Sena UX, utilizando gafas de Eye Tracking como herramienta de registro de movimientos oculares [7]. Esta evaluación se basó en los resultados obtenidos de los Heat Maps (Mapas de Calor) y los indicadores clave de rendimiento (KPI), lo que proporcionó una visión detallada del comportamiento visual de los participantes durante la interacción con ambos estímulos [8].

Estímulo "A" (Flipped Learning): Los resultados revelaron que, en promedio, los participantes que fueron expuestos al estímulo "A" iniciaron su recorrido visual en el área de interés "Paso 1" (AOI, por sus siglas en inglés). Esto sugiere que los participantes se sintieron lo suficientemente confiados en la estructura y la presentación del contenido de Flipped Learning como para no consultar las instrucciones preliminares en profundidad. En otras palabras, el estímulo "A" resultó ser lo suficientemente intuitivo como para que los participantes se dirigieran directamente a los pasos de la actividad.

Estímulo "B": En contraste, el estímulo "B" presentó un patrón de comportamiento visual diferente. Los participantes que interactuaron con este estímulo comenzaron su recorrido visual en la parte superior izquierda del área de interés, que correspondía al "Mensaje Introductorio". Esto indica que, en el caso del estímulo "B", los participantes percibieron la necesidad de revisar las instrucciones preliminares antes de abordar los aspectos específicos de la actividad.

3.5 Comparación De Heat Maps.

Los Heat Maps (Mapas de Calor) proporcionaron una representación visual de la

concentración de la mirada de los participantes en ambos estímulos. Los resultados destacan:

Estímulo "A" (Flipped Learning): El Heat Map del estímulo "A" mostró una alta concentración de miradas en el "Paso 1". Esto indica que la mayoría de los participantes centraron su atención en esta área, lo que sugiere que encontraron la presentación de Flipped Learning altamente atractiva y clara.

Estímulo "B": Por otro lado, el Heat Map del estímulo "B" mostró una alta concentración de miradas en el desarrollo de la actividad de sopa de letras, que se encontraba en la parte superior izquierda. Esto confirma que los participantes se enfocaron en comprender las instrucciones preliminares antes de abordar la actividad principal.

Estos resultados sugieren que el estímulo "A" (Flipped Learning) fue percibido como más intuitivo y atractivo por los participantes, ya que muchos de ellos comenzaron directamente con los pasos de la actividad sin necesidad de revisar las instrucciones preliminares en profundidad. En contraste, el estímulo "B" generó un comportamiento visual que indicaba una mayor atención a las instrucciones preliminares antes de abordar la actividad principal.

Estos hallazgos pueden tener implicaciones significativas para el diseño de futuras actividades de aprendizaje y la elección de metodologías. El enfoque de Flipped Learning (estímulo "A") parece haber logrado una presentación efectiva y atractiva del contenido, lo que llevó a un comportamiento visual más directo por parte de los participantes. Por lo tanto, estos resultados respaldan la efectividad del enfoque de Flipped Learning en términos de involucramiento y comprensión inmediata del contenido por parte de los aprendices.

A)



B)



Figura 4. A) Mapas de calor estímulo método "Flipped Learning". **B)** Mapas de calor estímulo taller con la misma información en papel.

Los resultados de los mapas de calor proporcionaron una visión detallada del comportamiento visual de los participantes al interactuar con los estímulos "A" (Flipped Learning) y "B" (actividad de sopa de letras). Estos resultados revelaron diferencias significativas en la forma en que los participantes dirigieron su atención visual hacia áreas de interés específicas. A continuación, se realiza un análisis más detallado de estos resultados:

3.6. Estímulo "A" (Flipped Learning).

Concentración de Miradas en el Paso 1 (74.04%): El mapa de calor del estímulo "A" mostró que la gran mayoría de las miradas de los participantes se concentraron en el área de interés "Paso 1". Esto indica que los participantes se sintieron atraídos por este paso y dirigieron su atención hacia él. La alta concentración de miradas en esta área sugiere que los participantes encontraron el contenido de Flipped Learning altamente relevante y atractivo.

KPI	METRICS		Imagen central	Instrucciones	Paso 1	Paso 2	Paso 3	Título
INTERES	Number of fixation on AOI	Average	3,00	1,00	8,00	2,00	2,00	4,00
	Total dwell time on AOI	Average	1,62	1,10	19,38	0,28	1,04	2,74
	% of time spent on AOI	Share of Total Time (%)	6,20%	4,21%	74,04%	1,07%	3,98%	10,49%

Tabla 1. Metrics KPI stimulus A

Instrucciones Casi Imperceptibles (4.21%): Es interesante destacar que las instrucciones del estímulo "A" fueron apenas perceptibles, lo que se refleja en el bajo porcentaje de tiempo

dedicado a mirarlas. Esto sugiere que los participantes no sintieron la necesidad de revisar detenidamente las instrucciones preliminares y, en cambio, se enfocaron directamente en el contenido de la actividad.

3.7. Estímulo "B" (Actividad de Sopa de Letras).

Concentración en el Desarrollo de la Sopa de Letras (84.67%): En contraste, el mapa de calor del estímulo "B" mostró una alta concentración de miradas en el área correspondiente al desarrollo de la sopa de letras. Esto indica que los participantes dedicaron la mayor parte de su atención visual a la actividad principal de búsqueda de letras en lugar de enfocarse inicialmente en las instrucciones preliminares.

Mayor Tiempo en las Instrucciones (13.72%): En el caso del estímulo "B", se observó que los participantes dedicaron un porcentaje considerablemente mayor de tiempo a mirar las instrucciones preliminares en comparación con el estímulo "A". Esto sugiere que los participantes consideraron importante comprender las instrucciones antes de abordar la actividad principal de búsqueda de letras.

KPI	METRICS	Autor	Desarrollo Sopa de letras	Instrucciones	Mensaje Introductorio	Título
INTERES	Number of fixation on AOI	Average	0	55	18	2
	Total dwell time on AOI	Average	0,00	52,66	8,54	1,00
	% of time spent on AOI	Share of Total Time (%)	0,00	84,67	13,72	1,61

Tabla 2. Metrics KPI stimulus B

Los resultados de los mapas de calor proporcionan una valiosa visión sobre cómo los participantes interactuaron con los estímulos y dónde dirigieron su atención visual. En el caso del estímulo "A" (Flipped Learning), la alta concentración de miradas en el "Paso 1" indica que los participantes se sintieron atraídos por el contenido principal y no requerían una revisión extensa de las instrucciones.

Por otro lado, en el estímulo "B", los par-

ticipantes prestaron más atención a las instrucciones preliminares antes de sumergirse en la actividad principal. Esto puede indicar una mayor percepción de la necesidad de comprender las instrucciones antes de proceder.

Estos hallazgos sugieren que el estímulo "A" (Flipped Learning) resultó ser más intuitivo y atrajo la atención directa hacia el contenido principal, mientras que el estímulo "B" generó un enfoque inicial en las instrucciones preliminares. Estos resultados respaldan la idea de que el enfoque de Flipped Learning puede ser más eficaz en la presentación de contenido de manera atractiva y clara, lo que influye en cómo los participantes dirigen su atención visual durante el proceso de aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

La potenciación de la autonomía y la motivación en el aprendizaje es uno de los hallazgos destacados de esta investigación es la capacidad de "Flipped Learning" para empoderar a los estudiantes y fomentar el aprendizaje autónomo. Este enfoque permite a los estudiantes acceder al contenido de manera independiente antes de las clases, lo que les brinda la libertad de explorar, comprender y reflexionar sobre los conceptos a su propio ritmo. Este hallazgo sugiere que "Flipped Learning" puede servir como un vehículo efectivo para el desarrollo de habilidades de autorregulación en el aprendizaje, una competencia crucial en la educación del siglo XXI. Los educadores pueden adoptar "Flipped Learning" como una estrategia para cultivar la autonomía de los estudiantes y fomentar su motivación intrínseca. Esto puede contribuir al desarrollo de estudiantes más independientes y motivados en una variedad de contextos educativos.

La integración efectiva de tecnologías educativas resalta cómo "Flipped Learning" se beneficia de la integración de las tecnologías educativas. La combinación de recursos mul-

timedia, plataformas en línea y herramientas interactivas crea un entorno de aprendizaje enriquecido que capta el interés de los estudiantes. Esto sugiere que la tecnología puede ser una aliada valiosa en la enseñanza y el aprendizaje, especialmente cuando se utiliza de manera estratégica para complementar la instrucción en clase. La integración efectiva de tecnologías educativas en "Flipped Learning" puede extenderse a otras disciplinas y niveles educativos. Los educadores pueden explorar formas creativas de aprovechar la tecnología para mejorar la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes.

La promoción de la educación emocional en el aula, también destaca cómo puede impactar positivamente en las emociones de los estudiantes al generar sentimientos de motivación, entusiasmo y alegría. Esto resalta la importancia de considerar la dimensión emocional en la enseñanza y el aprendizaje. Los educadores pueden utilizar "Flipped Learning" como un medio efectivo para abordar las emociones de los estudiantes y promover un ambiente educativo emocionalmente saludable. La educación emocional puede ser una parte integral de la pedagogía de "Flipped Learning". Los educadores pueden diseñar actividades y recursos que aborden directamente las emociones de los estudiantes y fomenten la inteligencia emocional.

AGRADECIMIENTOS.

Deseamos expresar nuestros más sinceros agradecimientos desde el marco de nuestra Especialización Tecnológica en Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional en el SENA - Centro de Electricidad y Automatización Industrial (C.E.A.I) en Cali, Valle. Extendemos nuestro agradecimiento a nuestros compañeros de investigación, Magda Johanna Bermúdez, Lilian Patricia Cárdenas, Erick García Rivera, Fabio Aldemar Obando y Brian Mauricio Márquez, cuya colaboración

incansable y compromiso compartido fueron esenciales para el éxito de este proyecto. Reconocemos a nuestro respetado C.E.A.I por proporcionar un entorno propicio y recursos vitales para llevar a cabo esta investigación en el contexto de la formación profesional.

Agradecemos a nuestros docentes y tutores por su orientación sabia y apoyo constante, así como a la comunidad educativa y nuestros seres queridos por su participación activa y respaldo inquebrantable a lo largo de este viaje académico. Juntos, hemos avanzado en el conocimiento en nuestra área de especialización, y esperamos que los resultados de nuestro estudio continúen beneficiando a la comunidad educativa y aportando al avance de la formación profesional en el SENA - C.E.A.I Cali, Valle.

REFERENCIAS

- [1] Erazo Villegas, L. B. (2021). Técnicas de educación emocional de carácter lúdico creativo aplicadas por las docentes de inicial, para el fortalecimiento de las relaciones afectivas en situaciones de distanciamiento social en los niños y niñas de la Unidad Educativa Fiscal del Milenio "Albertina Rivas Medina".
- [2] Jorge-Vázquez, J., Nández-Alonso, S. L., Sanz-Bas, D., & Chivite-Cebolla, M. P. (2020). Nuevas tecnologías educativas al servicio del enfoque pedagógico Flipped Learning. Contribuciones de la Tecnología Digital en el Desarrollo Educativo y Social; REDINE, Ed, 102-111.
- [3] Cochran, W., Díaz, E. (1980). Técnicas de muestreo. México: Compañía Editorial Continental.
- [4] Tobii Pro Glasses 3. (s/f). Tobii. com. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <https://www.tobii.com/products/eye-trackers/wearables/tobii-pro-glasses-3>
- [5] Márquez, B. M. M., Cerón, M. C. M., & Albornoz, E. E. (2023). Mejora de la experiencia

del usuario en un contexto omnicanal a través de Eye tracking y análisis de usabilidad: Enfoque de pruebas A/B. Open Science Framework. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/2BFCV>

[6] Eye tracking software for behavior research. (s/f). Tobii.com. Recuperado el 14 de septiembre de 2023, de <https://www.tobii.com/products/software/behavior-research-software/tobii-pro-lab>

[7] Agudelo, C. A., Henao, C. A., Reina, L. M., & Lenis, A. M. (2019). Simulación de un Minimarket para desarrollar actividades de aprendizaje en ventas de productos y servicios. Simposio de biotecnología + exposena. <https://doi.org/ISSN:2665-1548>

[8] Márquez, B. M., Santander, I. C. R., Gómez, L. F. M., Bolaños, A. L. Q., & Henao, E. F. P. (2019). Metodología Eye Tracking: el estudio del comportamiento visual del consumidor como medio para la asignación de lineales en el sector Retail. Ensayos: Revista de Estudiantes de Administración de Empresas, 11(105). <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ensayos/article/view/84425>

¡SI HAY ARROZ, HAY ALMUERZO! DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS DE FAMILIAS DE ESTRATOS 1 Y 2 EN EL GASTO DE LA CANASTA FAMILIAR

¡IF THERE IS RICE, THERE IS LUNCH! DISTRIBUTION OF THE INCOME OF FAMILIES OF STRATUM 1 AND 2 IN THE EXPENDITURE OF THE FAMILY BASKET

Carlo Fernando D'vera Pérez⁽¹⁾

1. Administrador de Empresas, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Instructor Contratista. Grupo de investigación GINDET, Ocaña NS, Colombia. cdvera@sena.edu.co

RESUMEN

La investigación tuvo como objeto determinar el impacto que tienen los precios de los productos de la canasta familiar en hogares de Ocaña N S. Los objetivos específicos consistieron en Determinar el nivel cubrimiento de las necesidades básicas de los hogares; Determinar la distribución de los ingresos e Identificar los productos de la canasta familiar que más se consumen en los hogares. La metodología usada fue la de una investigación cuantitativa, explicativa y exploratoria, que permitió estudiar el comportamiento del consumo en los hogares. Los resultados obtenidos demuestran que la población, no logran satisfacer sus necesidades básicas debido al alto precio de los productos y sus bajos ingresos; se determinó también que el grupo de productos en que mayor gastan es la alimentación, vivienda y servicios públicos. Por último, se determinó la prioridad que dan los hogares al momento de comprar o adquirir productos de la canasta, siendo el arroz el más relevante.

Palabras Claves: Productos, canasta familiar, precios, inflación, alimentación, educación, vestuario, servicios públicos, telecomunicaciones, transporte, vivienda, salud.

ABSTRACT

The objective of the investigation was to determine the impact of the prices of the products of the basic food basket in homes of Ocaña N S. The specific objectives consisted of determining the level of coverage of the family basic needs; Determine the distribution of income and identify the products of the family basket that are most consumed at homes. The methodology used was that of a quantitative, explanatory and exploratory research, which made it possible to study the behavior of consumption in homes. The results obtained show that the population cannot satisfy their basic needs due to the high price of the products and their low income; It was also determined that the group of products in which they spend the most is food, housing and public services. Finally, the priority that households give when buying or acquiring basket products was determined, rice being the most relevant.

Keywords: Products, family basket, prices, inflation, food, education, clothing, public services, telecommunications, transportation, housing, health

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con La Red Cultural del Banco de la república de Colombia, la canasta familiar, “es un conjunto de bienes y servicios que son adquiridos de forma habitual, para su sostenimiento, por una familia “típica” en cuanto a su composición (número de integrantes) y con unas condiciones económicas medias. Este conjunto se compone de artículos y servicios relacionados con alimentación, salud, educación, vestuario, transporte, esparcimiento y otros”. (Red Cultural del Banco de la República de Colombia, 2017). Dichos productos y que son necesarios para la satisfacción de las necesidades básicas de un hogar y por supuesto de sus integrantes para lograr una calidad de vida estable y aceptable, están fuertemente influenciados por los precios que varía de acuerdo con el IPC y que afectan directamente en la calidad de vida. El DANE determina que para el mes de junio de 2023 la variación anual del IPC fue 12,13%, es decir, 2,46 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 9,67% (DANE, 2023). De acuerdo con estas cifras, es evidente que los productos de la canasta familiar han subido considerablemente con respecto al año 2022, afectando la capacidad adquisitiva de las personas, lo que conlleva a tomar decisiones para distribuir los ingresos del hogar para priorización en la compra o adquisición entre los diferentes productos de la canasta familiar.

Para el desarrollo de la investigación, se plantearon los siguientes objetivos: Determinar el nivel cubrimiento de las necesidades básicas de los hogares de Ocaña; Determinar la distribución de los ingresos de una familia en Ocaña y Identificar los productos de la canasta familiar que más se consumen en los hogares de Ocaña Norte de Santander. Así mismo y con base a los objetivos, el artículo contiene el desarrollo de los apartados de Nivel cubrimiento de las necesidades básicas de los hogares de Ocaña, que determina si los in-

gresos del hogar son suficientes para cubrir las necesidades del hogar; Distribución de los ingresos de una familia en Ocaña, que cuantifica el gasto en cada uno de los grupos de productos que conforman la canasta familiar y Productos de la canasta familiar que mas se consumen en los hogares de Ocaña Norte de Santander, que determina la priorización que dan los hogares para la compra o adquisición de los productos que conforman la canasta familiar.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación, se plantearon 3 objetivos específicos, los cuales consistieron en: Determinar el nivel cubrimiento de las necesidades básicas de los hogares de Ocaña, donde se identificó el ingreso medio de la los hogares y el cubrimiento de las necesidades para determinar el nivel de satisfacción de los integrantes del hogar; Determinar la distribución de los ingresos de una familia en Ocaña, que permitió identificar la distribución de los ingresos en el gasto de los productos de la canasta familiar; e identificar los productos de la canasta familiar que mas se consumen en los hogares de Ocaña Norte de Santander, el cual permitió identificar que productos consumen los hogares a partir de sus ingresos.

La investigación se desarrolló bajo la metodología de investigación cuantitativa con un nivel que abordó exploratorio con el fin de determinar el nivel de ingresos y el cubrimiento de las necesidades básicas del hogar; y descriptivo para determinar la distribución de los ingresos en el gasto de los productos que conforman los grupos de la canasta familiar y la identificación de la priorización en la adquisición de productos mas consumidos en los hogares.

El instrumento utilizado para la recolección de la información fue le encuesta y la técnica utilizada se basó en aleatoria simple.

La población objeto de la investigación estuvo

determinada por hogares de estratos 1 y 2 del municipio de Ocaña NS, que con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 5%, la muestra se determinó en 260 hogares a encuestar.

3. DESARROLLO DE CONTENIDOS

El diccionario de la Real Academia de la Lengua española define necesidad como carencia de las cosas que son menester para la conservación de la vida. Así mismo (Stoner, Freeman, & Gilbert, 2006) establecen de acuerdo con la teoría de necesidades de Abraham Maslow que las necesidades se concentran en aquello que requieren las personas para llevar una vida gratificante. De este modo, se entiende que las necesidades son la carencia de cosas y que requieren las personas para la conservación de la vida y poder tener una vida gratificante.

Abraham Maslow en su teoría de necesidades, realiza una jerarquía de estas para entender las prioridades que tienen las personas en cualquier contexto social. (Palomo Vadillo, 2008) explica de acuerdo con la jerarquía de necesidades de Maslow, que las primeras necesidades que se activan en las personas son las fisiológicas, aquellas relacionadas con las conductas que lo llevan a sobrevivir, es decir, hambre, sed, techo, etc y que una vez satisfechas estas, las segundas necesidades que se activan en las personas, son las de seguridad donde las personas buscan asegurar el mantenimiento de las necesidades alcanzadas en la escala anterior, es decir, de necesidades fisiológicas. En este sentido, las personas buscan satisfacer y asegurar la satisfacción de las necesidades básicas para la conservación de la vida y lograr una vida gratificante.

El Departamento Nacional de Estadísticas DANE, adoptó el método de las necesidades básicas insatisfechas de la CEPAL para la identificación de ciertas carencias críticas de

la población y para la caracterización de la pobreza y donde se distinguen las necesidades “absolutas” que son aquellas cuya satisfacción es indispensable para la existencia humana clasificándolas en Acceso a una vivienda que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar, Acceso a servicios básicos que aseguren un nivel sanitario adecuado, Acceso a educación básica y Capacidad económica para alcanzar niveles mínimos de consumo (Perez & Mancero, 2001).

Entendiéndose que las personas que hacen parte de estratos socioeconómicos 1 y 2 tienen mayor vulnerabilidad para lograr sus necesidades básicas debido a su bajo nivel económico, esta investigación estudió a partir de esta población, la capacidad y el nivel de satisfacción de las necesidades básicas de las personas.

3.1. Nivel Cubrimiento de las Necesidades Básicas de los Hogares de Ocaña.

Una de las características principales de los hogares de Ocaña Norte de Santander en estratos 1 y 2, es que están conformados en su mayoría por más de 4 personas, donde, de acuerdo con los datos recolectados, el 27% de los hogares analizados está conformado por 4 personas y el 32% por 5 o más personas. Así mismo, se encontró que en el 27 % de los hogares, los ingresos obtenidos provienen de una sola persona y el 46% de 2 personas y que oscilan entre \$500.000 y 1.500.000 pesos mensualmente. En estos términos, se establece que la población está por debajo de la línea de pobreza monetaria que para Norte de Santander de acuerdo al DANE esta en \$349.509. De este modo y teniendo en cuenta que la cantidad de personas por hogar es alto y que la cantidad de personas que aportan ingresos en el hogar es bajo, el 75% de la población manifiesta que los ingresos del hogar no son suficientes para cubrir las

necesidades básicas requeridas y así mismo, el 78% manifiesta que con los ingresos obtenidos, no alcanzan a cubrir sus necesidades.

De este modo, dichos datos determinan que la población de Ocaña Norte de Santander que en su mayoría pertenecen a estratos 1 y 2, no logran satisfacer las necesidades básicas requeridas para obtener un nivel de vida adecuado.

3.2. Distribución de los Ingresos de una Familia en Ocaña.

Teniendo en cuenta que los hogares de estratos 1 y 2 están conformados en su mayoría por mas de 4 personas, ligado al hecho de que en su mayoría solo 2 personas trabajan aportando entre \$500.000 y máximo \$1.500.000 al hogar, y sumado el hecho donde la mayoría manifiesta que los productos de la canasta familiar han subido de precio, las familias se ven en la obligación de priorizar sus ingresos en la distribución del gasto para satisfacer las necesidades mas importantes y requeridas para garantizar un nivel de vida estable y lograr la supervivencia del hogar.

Los ingresos de los hogares se distribuyen en entre los productos de la Canasta Familiar que de acuerdo al DANE se clasifican en: Alimentación, vestuario, Educación, Salud, Servicios Públicos, Transporte, Telecomunicaciones, Vivienda, Recreación y Cultura, las familias deben de priorizar.

A partir de esto, se obtuvieron los siguientes datos:

- **Alimentación:** El 28% de la población manifiesta que tiene un gasto en alimentación entre \$200.000 y \$300.000 y el 27% entre \$300.000 y \$400.000, por lo que se entiende que el 65% tiene un gasto entre \$200.000 y \$400.000

- **Educación:** El 40% tiene un gasto entre 0 y \$100.000 y el 27 % tiene un gasto entre \$100.000 y \$200.000. La explicación a un

gasto tan bajo en educación se debe a que el 100% de los miembros del hogar que estudian, lo hacen en colegios y universidades públicos y que el gasto está representado por la compra de útiles escolares y transporte.

- **Vestuario:** El 31% gasta en vestuario ente \$0 - \$100.000, el 30% no gasta en vestuario y el 28% gasta entre \$100.000 - \$200.000. Estas cifras evidencian un bajo nivel de gasto en vestuario para un hogar conformado por más de 4 personas y se entiende que dicho gasto se realiza en la temporada de diciembre.

- **Servicios Públicos:** El 95% de los hogares tienen un gasto entre \$0 - \$200.000. Se identifica que el gasto en servicios públicos es muy bajo y es debido a que los estratos 1 y 2 están subsidiados.

- **Telecomunicaciones:** El 82 de la población tiene un gasto entre \$0 - \$100.000 en telecomunicaciones y esto es debido a que se evidenció la necesidad después de pandemia de contar con internet en el hogar o plan de datos en el celular.

- **Transporte:** El 58% de los hogares tienen gasto mensual en transporte entre \$0 - \$100.000, y el 24% no gasta en transporte. Esto es debido a que los hogares cuentan con una moto como medio de transporte familiar donde el costo del combustible no supera el valor de \$100.000 mensualmente.

- **Vivienda:** El 31% no gasta en vivienda y esto es debido a que, en su mayoría, los hogares de estratos 1 y 2 poseen vivienda propia. Por otro lado, se evidencia que el 46% gasta entre \$200.000 y \$400.000. Este bajo costo de arrendamiento en vivienda es debido a los bajos costos de alquiler en estratos 1 y 2

- **Salud:** El 44,84% de los hogares no gasta en salud y esto es debido a que la población de estratos 1 y 2 de bajos ingresos tienen afi-

liación al régimen subsidiado de salud, donde reciben atención médica y medicamentos sin ningún costo, más sin embargo, el 42% manifiesta tener un gasto entre \$0 - \$100.000 lo que podría suponer un costo en medicamentos adicionales.

• **Recreación:** El 45% de los hogares no tienen gastos en recreación y el 42% tienen gastos entre \$0 - \$100.000. Se evidencia el bajo gasto en este grupo demostrando que se da prioridad a la satisfacción de necesidades fisiológicas con el objeto de garantizar la supervivencia del hogar.

• **Cultura:** El 62% de los hogares no tienen gastos en recreación y el 32% tienen gastos entre \$0 - \$100.000. Se evidencia el bajo gasto en este grupo demostrando que se da prioridad a la satisfacción de necesidades fisiológicas con el objeto de garantizar la supervivencia del hogar

La siguiente tabla, muestra en resumen la estimación de los gastos en cada uno de los grupos de la Canasta Familiar, por familias de estratos 1 y 2.

GRUPO PRODUCTOS CANASTA FAMILIAR	ESTIMACIÓN DEL GASTO
Cultura	\$0
Recreación	\$0 - \$100.000
Telecomunicaciones	\$0 - \$100.000
Transporte	\$0 - \$100.000
Salud	\$0 - \$100.000
Educación	\$0 - \$100.000
Vestimenta	\$0 - \$100.000
Servicios Públicos	\$100.000 - \$200.000
Vivienda	\$200.000 - \$400.000
Alimentación	\$400.000 - \$500.000

Tabla 1. Distribución estimada del gasto por grupos de productos de la canasta familiar.

La tabla 1 muestra la distribución de gastos de los hogares en estratos 1 y 2, donde se evidencia que el menor gasto se hace en los productos de la canasta familiar que hacen parte de los grupos de cultura y recreación y

que el mayor gasto se hace en los productos que conforman los grupos de Alimentación y Vivienda, seguido por el grupo de servicios públicos.

Dicha distribución del gasto, evidencia que los ingresos son destinados principalmente a alimentación y vivienda, dando prioridad a productos que garantizan la supervivencia en el hogar, dejando de lado otros grupos que ayudan a la estabilización emocional de las personas y su desarrollo personal.

Por ende, se puede determinar que las necesidades de Alimentación y Vivienda aunque están cubiertas, no satisfacen a los miembros del hogar en un 100% y la destinación mayor de los ingresos en estos 2 grupos deja por fuera la satisfacción del resto de necesidades como servicios públicos y en menor medida, educación, salud, transporte, telecomunicaciones y por último recreación y cultura, demostrando así que la población objeto de estudio no tiene cubiertas sus necesidades básicas y que existe un nivel elevado de insatisfacción que obstaculiza el desarrollo personal de los miembros del hogar.

Cabe recalcar que aunque el gasto en salud sea un bajo, se entiende que las necesidades en este grupo están mayormente cubiertas con un elevado nivel de calidad debido al régimen subsidiado de salud al que hace parte la población.

3.3. Productos de la Canasta Familiar que más se Consumen en los Hogares de Ocaña Norte de Santander.

Acorde a lo manifestado por la población encuestada y empleando el método de Pareto, se determinó la priorización que dan las familias de estratos 1 y 2 al momento de realizar el gasto para cubrir las necesidades básicas.

ITEM	Frecuencia	Pareto
Arroz	212	8,41%
Huevos	157	14,64%
Panela	147	20,48%
Granos	141	26,07%
Café	139	31,59%
Verduras	127	36,63%
Pollo	125	41,59%
Sal	123	46,47%
Carne de res	123	51,35%
Harina	122	56,19%
Aceite	117	60,83%
Queso	114	65,36%
Azúcar	106	69,56%
Espaguetis	91	73,17%
Frutas	81	76,39%
Leche	79	79,52%

Tabla 2. Productos alimenticios priorizados para consumo en los hogares de estratos 1 y 2

La tabla 2 lista los productos que, de acuerdo al Pareto, revisten de mayor importancia y son priorizados para garantizar la satisfacción de las necesidades de alimentación de los hogares de estratos 1 y 2, donde se evidencia que el arroz es el principal producto y de mayor consumo, seguido por huevos, panela, granos, café, verduras, pollo, sal y carne de res, siendo estos los de mayor importancia y que no pueden faltar para la alimentación del hogar.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación determina que los hogares de estratos 1 y 2 se encuentran en pobreza monetaria, debido a que los ingresos no superan una cifra de \$1.500.000 mensuales para un hogar conformado en su mayoría por 5 personas en promedio, para unos ingresos promedios per cápita del hogar de \$300.000, por lo que se demuestra que la población no tiene los recursos suficientes para lograr la satisfacción de las necesidades básicas mínimas requeridas para alcanzar un nivel de vida estable y adecuado.

Por otra parte, se determinó también que la población prioriza y destina la mayor cantidad de dinero a alimentación, seguido por vivienda y posteriormente servicios públicos, toda

vez que los productos de estos grupos son los más necesarios para vivir y que no pueden obviar o lograr un ahorro significativo debido a que son el soporte vital de la familiar. Así mismo, los productos de los grupos de vestimenta, educación, salud, transporte, telecomunicaciones y recreación son en los que reducen el gasto para darle más prioridad a alimentación, vivienda y servicios. Así mismo y con relación a la Salud y Educación, tienen los servicios cubiertos debido a que hacen parte del régimen subsidiado de salud y los menores estudian en colegios públicos. Por último, se evidenció que la población no gasta en cultura. Por último, se determinó que el principal producto, siendo el mas comprado y consumido por los hogares, es el arroz teniendo en cuenta que como ellos lo manifiestan, “si hay arroz, hay almuerzo”, seguidos por huevos, panela, granos, café y verduras. En sétimo lugar se encuentra el Pollo, seguido por el Aceite y posteriormente, Carne de Res y esto es debido a que por los altos costos de la proteína, la población no cuenta con el suficiente dinero para consumir carnes.

5. CONCLUSIONES

- La población de estratos 1 y 2 se encuentra en su mayoría por debajo de la línea de pobreza monetaria.
- Los hogares de estratos 1 y 2 no alcanzan a cubrir sus necesidades básicas debido a los altos precios de los productos de la canasta familiar y los bajos ingresos del hogar.
- Los productos que tienen una mayor representación del gasto son los alimentos, vivienda y servicios públicos, debido a que estos son los que brindan un soporte vital al hogar.
- Los productos en los que no gastan las familias están relacionados con la cultura, debido a que lo consideran irrelevante para lograr un nivel de vida adecuado.

- Los productos priorizados en la alimentación de un hogar, son el arroz principalmente, seguidos por huevos, panela, granos, café y verduras, debido a que tienen un bajo costo con relación a los demás
- Los hogares consumen proteínas ocasionalmente, debido al alto costo de estas.

AGRADECIMIENTOS.

Se da especial agradecimiento a los aprendices del Tecnólogo en Gestión Contable y de Información Financiera Ficha No 2247835 del Centro CIES Regional Norte de Santander, Sede Ocaña, quienes fueron los que realizaron el trabajo de campo y en especial a la aprendiz Mariangel Quintero por liderar el proyecto.

REFERENCIAS

- [1] J. A. F. Stoner, R. E. Freeman y D. R. Gilbert, Administración, México DF: PEARSON Prentice Hall, 2006.
- [2] M. T. Palomo Vadillo, Liderazgo y motivación de equipos de trabajo, Madrid: ESIC Editorial, 2008.
- [3] J. C. Perez y X. Mancero, El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina, Santiago de Chile: CEPAL, 2001.
- [4] Red Cultural del Banco de la República de Colombia, «Banrep cultural,» 2017. [En línea]. Available: https://enciclopedia.banrep cultural.org/index.php/Canasta_familiar. [Último acceso: 30 Marzo 2022].
- [5] DANE, «DANE,» Julio 2023. [En línea]. Available: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>. [Último acceso: 18 Julio 2023].

