

ENLACE

EMPRESARIAL



UAN
UNIVERSIDAD
ANTONIO NARIÑO

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Ciencias económicas y
administrativas

REVISTA ENLACE EMPRESARIAL

Vol. 16 No 30 (2023)

Julio - Diciembre

ISSN - L: 0124-9363

Directivos UAN

Rector

Hector Bonilla

Vicerrector Académico

Diana Quintero

Vicerrector Administrativo

Carlos Hernández

Vicerrector de Ciencia, Tecnología e Innovación

Guillermo Alfonso Parra

Secretaría General

Martha Carvalho

Directora Fondo Editorial

Lorena Ruiz Serna

Decano

Enrique Sandino

Editor

Edgar Agudelo

Comité editorial

Vladimir Ramírez

Astrid Rincón

Juan Carlos Montalvo

Corrector de estilo

Jorge Salazar

Fotografías

<https://pixabay.com/>

Diseño y Diagramación

Hector Suárez

Sus comentarios son muy importantes para nosotros.

Escríbanos a

enlaceempresarial@uan.edu.co

Consulte la revista en <https://revistas.uan.edu.co/index.php/enlaceempresarial/issue/view/190>

Los artículos reflejan exclusivamente el punto de vista de sus autores. Queda prohibida la reproducción total o parcial del material publicado.

El conocimiento y la tecnología: pilares de la transformación empresarial en Colombia

En el dinámico panorama empresarial actual, la adaptación y la innovación son imperativos para la supervivencia y el crecimiento. En las páginas de esta edición de *Revista Enlace Empresarial*, exploramos cómo el conocimiento y la tecnología se erigen como catalizadores fundamentales de la transformación en Colombia, impactando desde el sector público hasta la agroindustria.

La gestión del conocimiento es el proceso esencial de transmisión y difusión de información, tanto explícita como tácita, ligada al aprendizaje, buscando mejorar la resolución de problemas y crear una ventaja competitiva sostenible. Un claro ejemplo es el Ministerio de Hacienda, donde el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG) busca dirigir y monitorear la gestión pública. El éxito en entidades como el Fondo Nacional del Ahorro (FNA) demuestra que cuando los empleados comprenden la actividad global de la organización, se vuelven más efectivos y con mayor capacidad de resolución de problemas.

La irrupción de tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA) y el Metaverso está redefiniendo el mundo laboral y las operaciones empresariales. La IA, que imita actividades humanas mediante algoritmos y aprendizaje automático, exige a los profesionales desarrollar competencias clave, tanto "duras" (técnicas) como "blandas" (creatividad, liderazgo), para adaptarse a los nuevos perfiles. El Metaverso, un entorno digital simulado, plantea un nuevo reto para auditores de sistemas, ofreciendo plataformas para simulaciones y mejorando la colaboración, a la vez que exige familiarizarse con la economía digital y sus riesgos.

Este impulso hacia la modernización se materializa en la agroindustria del departamento del Meta. La región ha demostrado un gran potencial exportador en productos como la guayaba, el lulo, el maracuyá, el caucho y el aceite de soya. Estos logros son testimonio de una adaptación estratégica, inversión en tecnologías agrícolas y el aprovechamiento de ventajas geográficas y climáticas.

En definitiva, el camino hacia la transformación continua se cimienta en la constante capacitación y la adopción inteligente de tecnologías emergentes. Al abrazar la gestión del conocimiento y las innovaciones digitales, Colombia y sus empresas están sentando las bases para un futuro de mayor productividad, eficiencia y competitividad a nivel nacional y mundial.

Entrevista

4 La gestión del conocimiento como catalizador de la innovación en Colombia: una perspectiva integrada en el sector público
Dairo Alexander Buitrago Rivera, Diana Shirley Castañeda Alonso, Karen Cifuentes Munar, Mateo Chiquiza Limas, Néstor Mateo Contreras Valderrama

11 Metaverso:
El nuevo reto para los auditores
Luisa Fernanda Callejas y Nydia Esperanza Roa Barón

23 Aplicación de la gestión del conocimiento en el "Fondo Nacional del Ahorro"
Zharick Ashley Vega Ávila, Jefersson Guevara Prieto, Daniela Triviño Villarreal y Julieth Ximena Castro Moreno



Ámbito Académico

29 De la adaptación a la transformación en Colombia: las competencias clave para los profesionales en la era de la Inteligencia Artificial
Camilo Andrés Sánchez Aristizabal, Diana Shirley Castañeda Alonso, Mateo Chiquiza Limas y María Gabriela Londoño Romero

35 Implementación del conocimiento en las nuevas tecnologías para el cáncer en Colombia
Mauricio Parra Oyola



Agroindustria

- 41 Guayabas en el departamento del Meta
Maryury Viviana Rodríguez Ortiz
- 46 El lulo: un delicioso tesoro exótico que cautiva los sentidos
Dallana Katerine Parrado Garzón
- 51 La fruta de la pasión: un tesoro agrícola en el departamento del Meta
Ana Florez
- 56 El gran potencial del caucho metense en el mercado nacional y mundial
Nallely Guayabo Horacio
- 60 Comercio internacional
Exportaciones de aceite de Soja (soya) en el departamento del Meta
Inés Patricia Da Silva García

La gestión del conocimiento como catalizador de la innovación en Colombia: una perspectiva integrada en el sector público

Estudiantes:

*Dairo Alexander Buitrago Rivera,
dbuitrago28@uan.edu.co.*

*Diana Shirley Castañeda Alonso,
dcastaneda59@uan.edu.co.*

*Karen Cifuentes Munar,
kcifuentes67@uan.edu.co.*

*Mateo Chiquiza Limas,
mchiquiza14@uan.edu.co*

*Néstor Mateo Contreras Valderrama,
ncontreras27@uan.edu.co.*



Resumen: Según Andreu & Baiget (2016) la *gestión del conocimiento* es el proceso de transmisión de información de forma explícita y tácita ligada al aprendizaje, que busca mejorar la resolución de problemas en las organizaciones para impulsar el aumento de las capacidades y crear una ventaja competitiva sostenible (capital intelectual).

Este artículo busca identificar los desafíos principales y los posibles alcances en cuanto a la implementación de la Gestión del Conocimiento en las entidades públicas, como caso, se

toma al Ministerio de Hacienda, en el cual está siendo ejecutado dentro del Modelo Integrado de Planeación y Gestión de Gobierno Nacional (MIPG). Dicha entidad ha creado un área administrativa en la Subdirección de Talento Humano, promoviendo el desarrollo de herramientas que contribuyen a la innovación, gestión y productividad a nivel institucional.

Palabras clave: gestión del conocimiento, Modelo Integrado de Planeación y Gestión, productividad, ventaja competitiva, conocimiento, institucional, desarrollo, innovación.

Introducción:

La *gestión del conocimiento* en las empresas comenzó a ser reconocida como una práctica importante aproximadamente en 1995 por la influencia de las escuelas orientales, algunas de estas empresas dirigidas por Nonaka y Takeuchi, basan sus disciplinas en psicología, sociología y pedagogía. Por otro lado, algunas escuelas occidentales con la dirección de Davenport y Prusak la profundización del conocimiento explícito y la transmisión del mismo.

Esta disciplina ha mostrado una evolución desde entonces con ideas científicas que se han propuesto y que han sido populares durante un largo tiempo, como lo es la auditoría de conocimientos, la vigilancia tecnológica, la inteligencia competitiva o la ecología de la información.

Hoy en día, Andreu & Baiget (2016), definen la *gestión del conocimiento* como el proceso de transmisión de información de forma explí-

cita y tácita ligada al aprendizaje, que busca mejorar la resolución de problemas en las organizaciones para impulsar el aumento de las capacidades y crear una ventaja competitiva sostenible (capital intelectual). También, Alavi & Leidner (2001), la abarcan como el proceso de recopilación, difusión y uso del conocimiento dentro de una organización.

Por otro lado, en Colombia, diversas empresas han implementado sistemas de gestión de la información, como: centros de recopilación de datos, plataformas de colaboración y aprendizaje en línea que han ayudado al aumento de su productividad, eficiencia y competitividad. De igual manera, la integración entre la gestión del conocimiento y la innovación es un tema fundamental dentro del marco del modelo integrado de planeación y gestión en todas las organizaciones, ya que es un tema que se ha estado desarrollando de manera independiente.



El Ministerio de Hacienda está en la obligación de explorar y potenciar nuevas áreas para nivelar y crear una ventaja competitiva sostenible.

¿Qué es el Ministerio de Hacienda?

El Ministerio de Hacienda es un órgano del gobierno encargado de la gestión y administración de las finanzas públicas en un país. Su función principal es la elaboración de políticas fiscales y económicas que permitan garantizar la estabilidad económica y financiera del Estado. Entre las principales responsabilidades del Ministerio de Hacienda se encuentran la elaboración del presupuesto nacional, la gestión de la deuda pública, la recaudación de impuestos y la supervisión de la política monetaria. (Canal Institucional, 2023)

De igual forma, otra de sus funciones es la implementación de políticas sociales, a través de la asignación de recursos y la planificación del gasto público en áreas como la educación, la salud, la seguridad social y otros programas sociales.

Entrando en contexto, el pasado 26 de abril del año 2023, fue presentado un cambio en el Gabinete de ministros solicitado por el Presidente de la República. El Ministerio de Hacienda pasó de estar a cargo del economista y político José Antonio Ocampo, a ser liderado por Ricardo Bonilla, quien ya ha presentado cambios y, propuesto un plan de acción y gestión para el organismo. Sobre este cambio, los colombianos están atentos de cómo será el direccionamiento a partir de ahora, si será más efectivo o qué desafíos traerá.

En la entrevista llevada a cabo en abril 20 del 2023 al funcionario Jaime Rodríguez miembro

del grupo de Talento Humano de MinHacienda, se pudo observar, la necesidad de adaptabilidad presente en la organización, que se enfoca en desarrollar y fomentar la cultura organizacional. Hay que tener en cuenta, que esta entidad pública, maneja un pensamiento sistémico, donde todas sus áreas funcionales se interrelacionan para conformarlo y para su correcto funcionamiento.

Por tal motivo, se tiene en cuenta, el Conpes 3527 "Política Nacional de Competitividad y Productividad" de 2008, que afirma que la entidad pública está en la obligación de explorar y potenciar nuevas áreas para nivelar y crear una ventaja competitiva sostenible.

Respondiendo la siguiente pregunta ¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrenta el MinHacienda en la implementación de la gestión del conocimiento?, Jaime Rodríguez nos menciona los siguientes aspectos:

- La generación del conocimiento, la creación y la producción de este.
- Presupuesto, para la implementación de nuevas tecnologías y herramientas.
- La investigación estatal que se debe realizar frente a los temas que tengan que ver con la función pública.
- La identificación, catalogación, y el análisis que se le dan a los datos, para la generación de los respectivos indicadores y su debido monitoreo.

Por este motivo, el Modelo Integrado de Planificación y Gestión "MIPG", busca la manera de dirigir, planificar, implementar, monitorear, evaluar y controlar la gestión de las entidades y organismos públicos para el logro de resultados direccionados en desarrollo, de acuerdo con la Norma 1499 de 2017.

Esta tiene lineamientos establecidos que han adoptado la homogeneidad, tratamiento, desarrollo y análisis de los procesos de gestión en cuanto al conocimiento, la implementación de nuevas estrategias y herramientas en espe-

cial basadas en tecnologías, para así controlar y gestionar el conocimiento convirtiéndolo en estrategias para el buen funcionamiento de la entidad y prestar un mejor servicio al ciudadano.

El MIPG del Ministerio de Hacienda opera a través de siete dimensiones, cada una opera de manera articulada e interconectada, tales como:

- La dimensión del talento humano en el seno del MIGP;
- La dirección estratégica;
- La gestión por resultados;
- Dimensión de evaluación de resultado;
- Dimensión de información y comunicación;
- Dimensión de experiencia y gestión innovadora;
- Dimensión de control interno.

Para mirar su adaptación, se formuló la pregunta: ¿Qué impacto ha tenido la pandemia en la gestión del conocimiento y cómo se han adaptado las empresas a estos cambios?, ante la cual, según Jaime Rodríguez, la entidad ha implementado

nuevas estrategias y enfoques para la gestión del conocimiento, algunas de ellas son:

- Implementación de herramientas y tecnologías de colaboración en línea para el trabajo remoto y la colaboración en tiempo real.
- Capacitación y formación en línea para garantizar que los empleados tengan las habilidades y conocimientos necesarios para trabajar en un entorno digital.
- Fomento de la colaboración y el intercambio de conocimiento entre equipos y departamentos a través de herramientas digitales.
- Utilización de herramientas de análisis de datos y tecnologías de inteligencia artificial para identificar patrones y tendencias en el comportamiento del cliente y adaptar los productos y servicios en consecuencia.

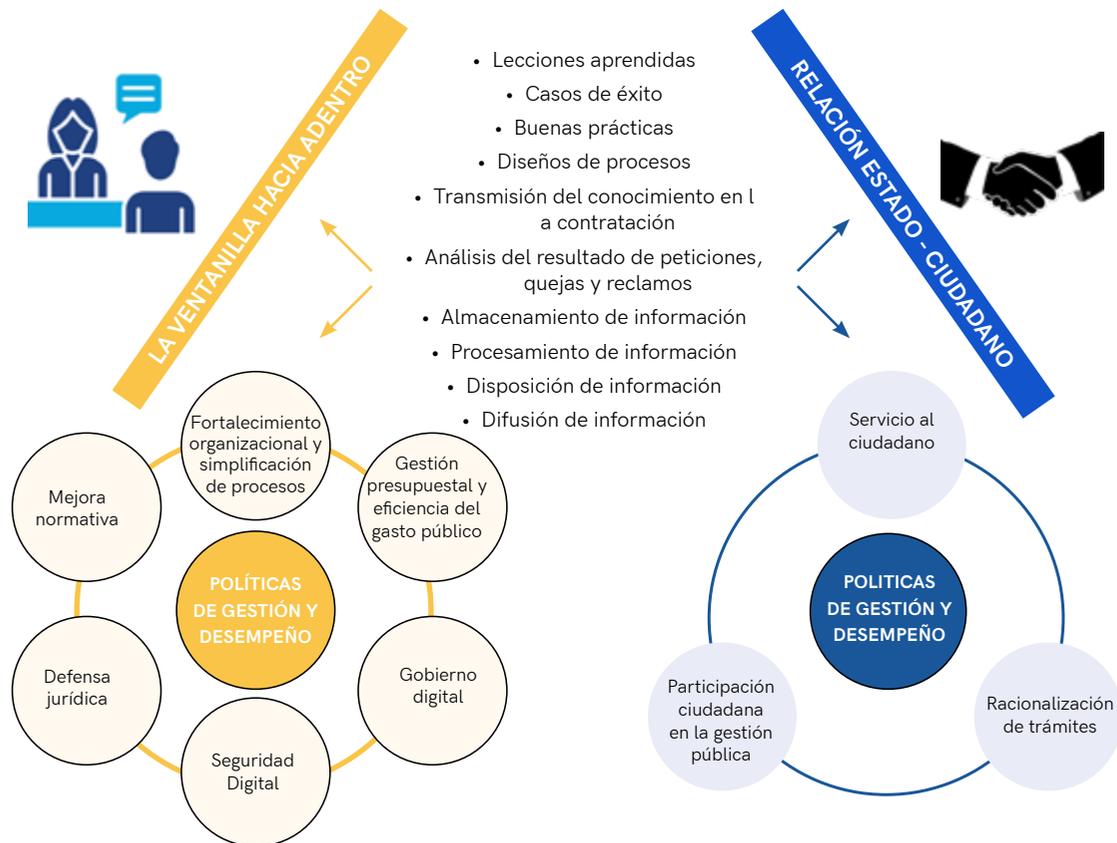
Por otra parte, se puede hacer referencia, que, dentro de la entidad, se desarrollan transversalmente los métodos de aprendizaje individual y colectivo, ya que para esta, es importante el conocimiento práctico y teórico de cada uno

Figura 1. Proceso de gestión del conocimiento



Fuente: Adaptado de Nonaka (1999) y Chang, et al., (2005) por la dirección de gestión

Figura 2. Relación entre la dimensión de gestión del conocimiento y la innovación con la dimensión de gestión con valores para resultados



Fuente: Dirección de Gestión del conocimiento de Función Pública

los integrantes del Ministerio, cada uno de los individuos debe usar sus capacidades cognitivas para asillegar a la realización de un plan de acción, identificando y desarrollando una solución efectiva para cada uno de los problemas que se presenten en las diferentes áreas. Asu vez se busca que cada uno de los empleados fortalezca y mejore con el aprendizaje cada una de sus destrezas; de igual manera estas soluciones e innovaciones alimentan una base de datos propia de la entidad, esta memoria institucional hace que los nuevos planes de acción puedan ser apoyados por situaciones vistas con anterioridad, o, por el contrario, sirvan como pilares para la creación de nuevas estructuras de conocimiento y planes de acción.

Los objetivos incluyen la creación de nuevos desafíos, que los servidores deben abordar.

Para ello, se ponen en marcha herramientas como encuestas y portales virtuales donde se presentan cambios culturales o necesidades apremiantes.

En consecuencia, la Dirección de Tecnología apoya y promueve procesos, como, la gestión documental que logra clasificar y sistematizar la información del organismo para poder transformarla en conocimiento con fácil acceso. Gracias a esto, los gerentes y ejecutivos pueden fomentar el intercambio de conocimientos; con las comunidades de práctica, foros en línea y grupos de discusión, lo que permite que los miembros del personal aprendan de las experiencias de los demás y se relacionen con ellas, dando lugar a la retroalimentación y retroinformación.

Otra perspectiva, es el conocimiento intangible (el mayor activo), que está formado por las

habilidades, el intelecto, la experiencia y la resolución de problemas; la educación y la formación apuntan a fomentar la innovación institucional en la creación de tareas, y a su vez una cultura organizacional y de comunicación.

En ese orden de ideas, la información puede ser difundida y transmitida e incluso transformada gracias a esta innovación, además, puede brindar otras aristas para la actividad de servidores públicos e incluso ciudadanos, con el fin de impulsar la gestión de la información y el aprendizaje y al mismo tiempo ser más productivos. Todo esto evita los riesgos de pérdida de información.

Además, se enfoca en aumentar la motivación de los empleados y colaboradores (internos y externos) para crecer intelectualmente, compartir conocimientos y perfeccionar constantemente su oficio y a su vez el de la organización.

El área de Gestión del Conocimiento, especialmente en MinHacienda, mejora cada proceso, con el objetivo de buscar, identificar las herramientas y métodos para gestionar eficazmente el conocimiento que ayudan al aprendizaje y adaptación de las tecnologías necesarias para lograr integrar las dependencias (holístico).

El establecimiento de políticas y prácticas puede ayudar a promover la gestión del conocimiento en toda la organización; los líderes logran establecer y fomentar el intercambio de conocimientos. También es importante destacar las herramientas y estrategias que ayudan a la superación de las diferentes barreras culturales y lingüísticas que sean presentadas.

Cumpliendo con los lineamientos, el Ministerio también apoya y promueve los espacios culturales como la Biblioteca José María del Castillo y Rada la cual pasó de ser privada a ser pública para que así sea posible fomentar un entorno de valor, el intercambio de conocimientos y el aprendizaje continuo. Con el fin de promover la educación y el desarrollo de nuevas habilidades en la ciudadanía y que así se pueda fortalecer la institución.

Finalmente, para la medición del éxito de un programa de gestión del conocimiento, y para realizar el control de la gestión pública se utilizan dos importantes sistemas únicos de gestión, el FURAG (Formulario Único de Informe de Progreso de la Gestión) y el (ISDI) Índice de Desempeño Institucional Sistémico, que permiten el seguimiento y la evaluación de resultados sectoriales e institucionales.

Referencias:

- Alavi, M. y Leidner, DE. (2001). *Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues vol,25(1),107-136*. Consultado en https://www.academia.edu/3167818/Review_Knowledge_Management_and_Knowledge_Management_Systems_Conceptual_Foundations_and_Research_Issues
- Cortes Castro Alvaro Mauricio (2019). *Informe pormenorizado del estado del control interno ley 1474 de 2011*. Consultado en https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexioContent%2FWCC_CLUSTER-110742%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased
- Gobierno de Colombia (2021) *Manual operativo de MIPG versión 4* <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587410/38054865/Manual+Operativo+del+Modelo+Integrado+de+Planeaci%C3%B3n+y+Gesti%C3%B3n+MIPG++Versi%C3%B3n+4+-+Marzo+2021.pdf/89cdee1e-2670-829b-d9d1f1999abd1789?t=1620912368879>
- Pérez Montoro Mario (2016), *Gestión de Conocimiento: Orígenes y Evolución*. Consultado en: https://www.researchgate.net/publication/305742119_Gestion_del_conocimiento_
- Ministerio de hacienda y crédito público (2021) publicaciones y noticias. Rescatado de:

<http://mintranet/Noticias/Paginas/Gesti%C3%B3n-del-Conocimiento-y-laInnovaci%C3%B3n.aspx>

Departamento Administrativo de la Función Pública, *Guía para la implementación de la gestión del conocimiento y la innovación en el marco del modelo integrado de planeación y gestión* (MIPG)

Función Pública. *Informe de cierre de brechas de política de gestión del conocimiento y la innovación*. (agosto de 2022). Consultado en https://funcionpublica.gov.co/documents/418537/0/2022-08-31_Informe_cierre_brechas_politica_gesco_vf_aprobado.pdf/e76fdd1f-2726-e4a9a11d-d72fbb3e-5f8f?t=1661999067959

Departamento Administrativo de la Función Pública, (2019) *Serie función de todos, aprender de los errores*. Consultado en: <https://www.youtube.com/watch?v=IftWwLdyGDo>

Toma de decisiones - *Conocer y potenciar capital humano junto con el capital intelectual liderazgo*. (2016) Consultado en https://www.researchgate.net/publication/305742119_Gestion_del_conocimiento_origenes_evolucion

Gestión del conocimiento y competitividad, (2016), Rafael Andreu & Joan Baiget. Consultado en <https://elibro-net.ezproxy.uan.edu.co/es/ereader/bibliouan/47285>

Colombia: Petro cambia a siete de sus ministros, incluidos los de Hacienda y Salud (2023), *Voz de América* - Redacción. Consultado en <https://www.vozdeamerica.com/a/colombia-petro-alista-cambios-de-emergencia-en-su-gabinete/7066888.html>

Min Hacienda: Formulario de entrevista de gestión del conocimiento en el MinHacienda (2023), Buitrago D. & Rodríguez J. Consultado en <https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vSU4y2ozf0yvtsrRj7UA7cf8sL-clTqLmfnWx6jOlKmqjKCq5sMgCS6wOUL-T6eRGxfK7Fdko5LdajC1w/pub>

Min TIC. *Fortalecimiento y actualización de la política de gobierno digital del estado colombiano*. (13 de diciembre de 2021) Consultado en https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles208829_recurso_1.pdf

Figura 3 y 7. Consultadas en <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418548/34150781/Lineamiento+de+gesti%C3%B3n+del+conocimiento+y+la+innovaci%C3%B3n+Versi%C3%B3n+1+--+Octubre+2020.pdf/442a3a7d-b792-b022-9d9ce96b71066a-1f?version=1.2&t=1602279722343&preview-FileIndex=>



Metaverso: El nuevo reto para los auditores

Estudiantes

Luisa Fernanda Callejas, lcallejas08@uan.edu.co
Nydia Esperanza Roa Barón, nroa30@uan.edu.co

Resumen: El metaverso es un entorno digital que simula espacios que imitan el mundo real permitiendo que los usuarios interactúen en él, a través del uso de la Realidad Virtual (VR) facilitándoles sumergirse en entornos digitales utilizando un software que copie el mundo con ayuda de la realidad virtual haciendo que ellos experimenten la inmersión en esos nuevos mundos; la Realidad Aumentada (AR) modifica la visión de la realidad a través de entradas producidas por un dispositivo electrónico (Internet de

las cosas - IoT) y la Realidad Mixta (MR) ancla los objetos virtuales del mundo en el que viven y así se podrá interactuar.

La Auditoría de Sistemas debe aplicar este avance tecnológico en la elaboración y ejecución de un plan de auditoría.

Palabras clave: auditoría, sistemas, auditoría remota, tecnologías, metaverso, Realidad Aumentada (AR), internet de las cosas (IoT), Realidad Mixta (MR)

Abstract: The metaverse is a digital environment that simulates spaces that mimic the real world allowing users to interact in it. Through the use of Virtual Reality (VR) making it easier for them to immerse themselves in digital environments using software that copies the world with the help of virtual reality helmets making them experience immersion in these new worlds; Augmented Reality (AR) modifies the vision of reality through inputs produced by an electronic device

(Internet of Things - IoT) and Mixed Reality (MR) anchors the virtual objects of the world in which they live and thus can interact.

The Systems Audit must apply this technological advance in the preparation and execution of an audit plan.

Keywords: audit, systems, remote audit, technologies, metaverse, Augmented Reality (AR), Internet of Things (IoT), Mixed Reality (MR)

Introducción

El avance tecnológico, sin duda ha marcado la forma en que se desarrollan las actividades al interior de la industria, trayendo con esto, la adopción de nuevos términos como lo es la transformación digital y la forma de cómo adaptarse a esas nuevas tecnologías, todo esto conlleva consecuencias tanto positivas como negativas.

Un hecho histórico que marcó las empresas fue el contagio masivo por COVID19 en el año 2020, ya que esta pandemia trajo nuevos cambios en la forma de desarrollar las actividades, hoy se habla de trabajo remoto, mientras que años atrás era impensable trabajar de esta manera, aunque ya existía en otros lugares. En Colombia eran escasas las empresas que pensaban en incursionar en este tipo de actividad ya que era necesario cambiar su infraestructura tecnológica y ampliarla para poder dar apoyo a empleados que trabajaban de forma remota (teletrabajo). Pero la pandemia aceleró los cambios tecnológicos, el uso de *Cloud*, la tecnología 5G y la Inteligencia Artificial (IA) lo que ha hecho que las empresas deban cambiar rápidamente su forma de trabajar y aplicar este nuevo tipo de tecnologías a sus actividades.

Los avances tecnológicos apoyados por nuevas tecnologías permitirán contribuir en todos los procesos que se manejan dentro de las empresas, entre ellos se encuentra el metaverso, un mundo en el que se puede llegar a interactuar con otras personas, comunidades,

realizar visitas sin importar la ubicación geográfica, ver y tocar las computadoras e inspeccionar sus operaciones sin salir de la oficina; con esta nueva tecnología también se puede enviar una versión digital desde las oficinas, realizar reuniones, capacitaciones y entrevistas. Todo esto permite que los negocios tengan un manejo descentralizado y que proporcione recopilar nuevos datos de los servicios digitales utilizados.

Esto ha contribuido en el desarrollo del metaverso, para muchos especialistas este avance permitirá llevar al internet a otro nivel donde los usuarios podrán experimentar una nueva realidad con su utilización en compras, desfiles de moda, exposiciones de arte.

Diversas empresas están dando sus primeros pasos en esta tecnología buscando nuevos negocios y algunas facilitando nuevos servicios, lo que incrementará el movimiento de transacciones digitales, impulsando el manejo de las nuevas monedas. Algunas empresas en Colombia ya están dando sus primeros pasos en el mundo del metaverso, ejemplos de esto son: Ramo, Centro Comercial Plaza de las Américas, Sajú y,, OffCors entre otros; en la industria textil a nivel internacional, marcas como M&H, Gucci, Nike, Adidas, Prada, Ralph Lauren y Dior, ya venden sus productos en espacios de realidad aumentada.

En la actualidad se habla de transparencia, confiabilidad, confidencialidad y disponibi-

lidad de la información en una entidad, pero hablando del metaverso será una labor altamente sensible, debido a que aún no existe la normativa que cubra la seguridad de la información en este medio, ya que se trata de un nuevo concepto desde el punto de vista ético y jurídico, será necesario que los empleadores encuentren la forma para evitar accesos indebidos, alteración de la información, inconvenientes con los derechos de autor y el manejo de la ciberseguridad en el momento de incursionar en esta tecnología.

Pero a nivel de Auditoría de Sistemas será necesario familiarizarse con esta nueva economía para poder interpretar la información que se generará, entonces surge la pregunta ¿cómo el metaverso podría llegar a apoyar a los procesos implícitos en la Auditoría de Sistemas?

Metodología

Para llevar a cabo el presente artículo, que tiene como objetivo establecer el uso del metaverso en la aplicación de los procedimientos implicados en una Auditoría de Sistemas, se usó el método cualitativo, en donde fue necesario revisar producciones escritas sobre el metaverso y sus diferentes aplicaciones para lograr un estudio y aprendizaje de cómo el metaverso puede llegar a apoyar al Auditor de Sistemas en la realización de su labor. A medida que se va recogiendo información se irán analizando los respectivos datos para así poder responder la pregunta problema de estudio.

Se tiene como fuente primaria, la consulta sobre la temática en sitios web confiables que permiten obtener información al respecto y la percepción que se tiene sobre el metaverso desde diferentes puntos de vista y diferentes áreas de aplicación. La fuente secundaria es la experiencia obtenida para llevar a cabo las auditorías de sistemas de manera remota.

Resultados y discusiones

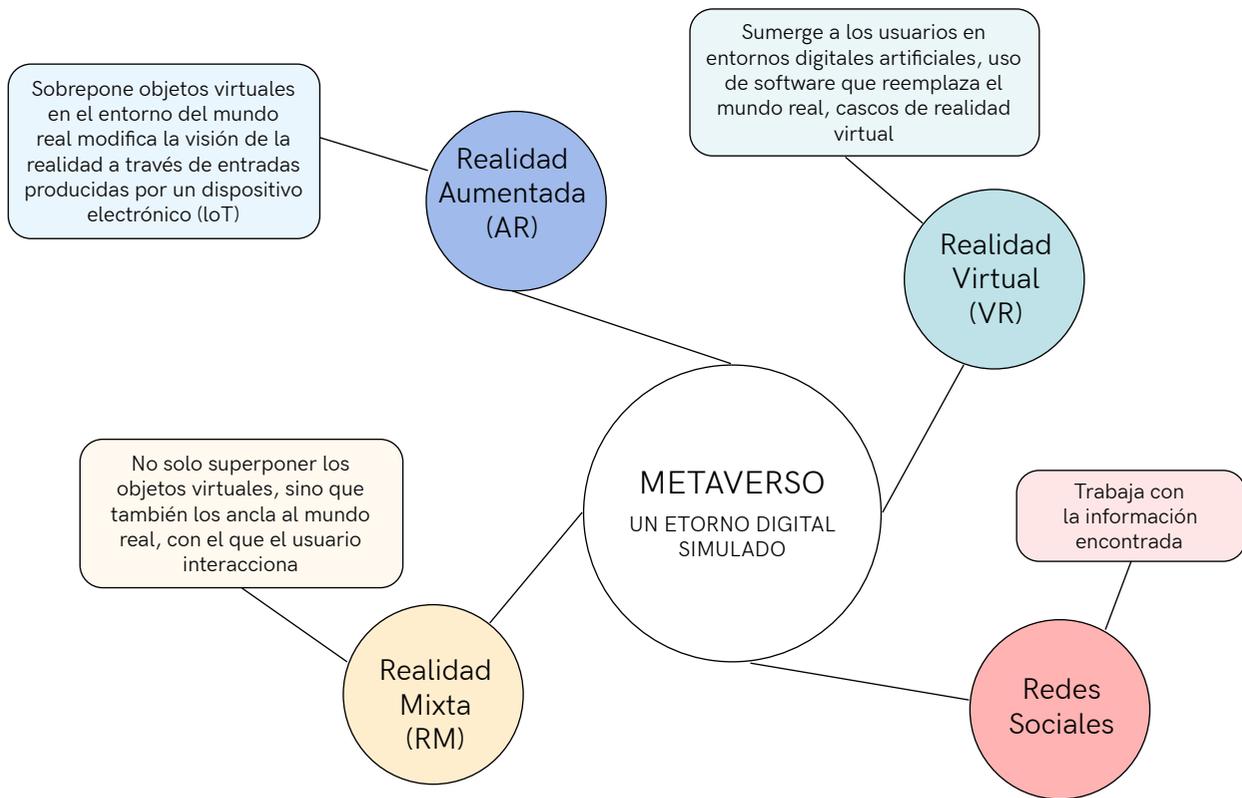
Metaverso, áreas de aplicación y oportunidades que ofrece en el campo de la auditoría:

El metaverso es un término que se utiliza para describir un mundo virtual, compartido en línea, en el que las personas pueden interactuar en tiempo real, a través de avatares o personajes virtuales. En este mundo virtual, los usuarios pueden explorar, crear, socializar y participar en actividades similares a las del mundo real. Básicamente se puede definir el metaverso como un lugar en donde convergen la realidad física y la realidad virtual. Para la *National Geographic* "el metaverso es una visión futurista de una internet inmersiva y virtual, donde la gente puede conectarse, crear, socializar e incluso experimentar mundos virtuales." (*National Geographic*, 2023)

El término "metaverso" fue acuñado por el autor de ciencia ficción Neal Stephenson en su novela de 1992 "Snow Crash". En la novela, el término se refiere a un universo virtual compartido en línea en el que los usuarios pueden interactuar en un mundo virtual compartido. Desde entonces, el concepto de metaverso ha sido explorado y desarrollado en la industria tecnológica. En la última década, hubo un aumento en la inversión y el desarrollo de tecnologías relacionadas con el metaverso, incluyendo la realidad virtual, la realidad mixta, la realidad aumentada y la tecnología de *blockchain*.

El metaverso aún está en desarrollo y no existe una definición única de lo que es y cómo está compuesto, pero sí hace uso de distintas herramientas y tecnologías que ya son usadas hoy en día, tales como: motores de juegos, la realidad aumentada, la realidad virtual, las plataformas en línea, la tecnología *blockchain*, la inteligencia artificial, economía virtual y la interacción social (redes sociales).

Imagen 1: Metaverso y sus herramientas



Fuente: Elaboración propia.

Para la utilización de esta nueva tecnología es necesario contar con buena conectividad y los equipos y dispositivos necesarios para interactuar en el metaverso como son: auriculares, guantes, cámaras mejoradas, sensores y otros periféricos (*Metaverse on the Board's Agenda, 2022*), lo que hará que las personas vivan experiencias virtuales a través de la interacción con los objetos del mundo virtual. (Clark, 2022)

Aunque todavía se encuentra en las primeras etapas del desarrollo del metaverso, muchas empresas tecnológicas están trabajando en su creación y se espera que el metaverso tenga un papel importante en el futuro de la tecnología en línea. Será un proceso llamativo e interesante de experimentar. Las aplicaciones del metaverso serán muy extensas y cambiarán la forma en que las personas se relacionan. Dentro de las aplicaciones del metaverso se encuentran (Thegoodgamer, s.f.):

- A nivel del entretenimiento: El metaverso ofrece nuevas formas de entretenimiento en línea, como videojuegos en línea, conciertos virtuales, películas en realidad virtual y experiencias de inmersión en línea.
- A nivel de las empresas: El metaverso ofrece nuevas oportunidades para las empresas permitiendo crecer en el comercio electrónico por medio de la creación de tiendas virtuales en línea donde los consumidores pueden explorar y comprar productos en un ambiente virtual. También con el uso de espacios de trabajo remoto y la colaboración en línea, ofreciendo un ambiente virtual para que los equipos trabajen juntos desde cualquier parte del mundo.
- A nivel del área de la salud: El metaverso también puede ser utilizado para mejorar la salud y el bienestar, permitiendo a los

pacientes participar en terapias virtuales, actividades de bienestar en línea, capacitaciones y puede que se llegue a la aplicación de prácticas en las distintas áreas de la salud.

- A nivel de educación: El metaverso también puede transformar la educación, permitiendo a los estudiantes explorar y experimentar con conceptos en un ambiente virtual interactivo.
- A nivel de artes: El metaverso también puede ser utilizado como una plataforma para la creatividad y el arte, permitiendo a los artistas y diseñadores, crear y mostrar sus obras en un ambiente virtual interactivo.

Estas son solo algunas de las áreas en las que el metaverso ha comenzado a incursionar, pero se espera que su impacto sea aún más amplio a medida que la tecnología continúe desarrollándose.

El Metaverso se está haciendo cada vez más popular, pero esto genera más preocupaciones sobre los riesgos de seguridad que pueden surgir con el uso de esta tecnología como el robo de identidad por la creación de perfiles y avatares, así mismo la exposición de datos personales que tiene implicaciones en la privacidad y la seguridad, la vulnerabilidad a virus y malware que pueden afectar los dispositivos, delitos cibernéticos como el robo de propiedad virtual, extorsión o secuestro de perfiles y/o avatares. El abuso y acoso en línea es una de las vulnerabilidades más preocupantes debido a que los usuarios pueden interactuar y comunicarse entre sí en tiempo real. Es importante tener en cuenta que estas son solo algunas de las preocupaciones de seguridad potenciales que podrían surgir en el metaverso. Es probable que surjan nuevos peligros a medida que la tecnología evoluciona y se desarrolla. Por lo tanto, es importante que los desarrolladores del metaverso y los usuarios trabajen juntos para abordar estos riesgos y garantizar la seguridad de todos los involucrados.

Se espera que el metaverso evolucione en una plataforma más avanzada en la que las personas puedan experimentar una vida virtual completa,

con aplicaciones en todas las áreas no solo en la educación, el comercio, la atención médica y el entretenimiento.

Empresas como Google, Microsoft y Epic Games están invirtiendo en el desarrollo de tecnologías para el metaverso y se espera que sea una tendencia importante en el futuro de la tecnología en línea.

Metaverso como apoyo a los procesos de la auditoría de sistemas

Con la pandemia se han presentado cambios que han llevado a la utilización de espacios virtuales y en línea, los auditores se debe tener en cuenta que los avances tecnológicos pueden ser una herramienta en la realización de las auditorías brindando valor a las actividades realizadas y generando la confianza a través de los informes (Molina, 2022), y es aquí donde el metaverso puede proporcionar una plataforma para mejorar el logro de las auditorías reduciendo distancias, pues sin importar la ubicación geográfica se reducirían los inconvenientes que

Para la utilización de esta nueva tecnología es necesario contar con buena conectividad y los equipos y dispositivos necesarios para interactuar en el metaverso, lo que hará que las personas vivan experiencias virtuales a través de la interacción con los objetos del mundo virtual.

se pueden presentar en algunas áreas generando un valor agregado a la auditoría y permitirá interactuar más con todos los interesados brindando oportunidades continuas, descentralizadas, colaborativas e interoperables.

El metaverso seguirá evolucionando, y a medida que avance, muchas empresas comenzarán a incursionar con esta plataforma, es el momento propicio para que los auditores de sistemas empiecen a observar los cambios que se están presentando, y conviertan el metaverso en una herramienta para dar apoyo a los distintos procesos de auditoría. Se debe transformar y mejorar las habilidades al ejecutar las auditorías, para poder evaluar la gestión de calidad en las diferentes entidades y analizar qué otro tipo de tecnología puede apoyar su ejecución para evaluar los riesgos, las oportunidades y tomar acciones.

Dentro de esas herramientas se puede hacer uso de la inteligencia artificial (IA), ya que puede ser un gran aliado de los auditores de sistemas al permitir mejorar la eficiencia y la precisión en los procesos de auditoría. Es necesario que

Los gemelos digitales son modelos virtuales tridimensionales, que se generan a partir de datos entregados por sensores para representar objetos, sistemas o procesos del mundo real. La finalidad del gemelo digital será supervisar, monitorear y controlar el rendimiento del objeto en el metaverso.

los auditores de sistemas se apoyen con la IA a través de grandes conjuntos de datos (Audit Analytics) para que esta aprenda a detectar anomalías en estos y pueda identificar posibles fraudes, intrusiones o mal uso de los sistemas. (INCP, 2019)

Con la IA también se podrá automatizar tareas repetitivas de auditoría como es la revisión de registros o verificación de las configuraciones de seguridad, al igual que evaluar los posibles riesgos de seguridad o el cumplimiento normativo. Con la identificación de patrones la IA, al analizar grandes conjuntos de datos e identificar patrones que a lo mejor no son tan evidentes para el auditor humano. Por todo esto la IA permitirá que los auditores de sistemas puedan realizar con mayor eficiencia sus actividades y reducir el tiempo que lleva ejecutar una auditoría. Se espera que en el metaverso los auditores cuenten con software como es Audit Analytics (manejo de grandes volúmenes de datos y el cambio de procesos manuales a automatizados) (Kluwer, 2021), KPMG Clara (automatizar procesos) (KPMG, 2017) e IDEA Data Analysis Software (detectar fraudes o identificar anomalías, o patrones) (Caseware, 2023)

Otra herramienta con que se espera contar son los gemelos digitales, estos se refieren a modelos virtuales tridimensionales, que se generan a partir de datos entregados por sensores para representar objetos, sistemas o procesos del mundo real. La finalidad del gemelo digital será supervisar, monitorear y controlar el rendimiento del objeto en el metaverso. (Merodio, *Los gemelos digitales y su relación con el Metaverso*, 2023). Con la ayuda de la Inteligencia Artificial, el internet de las cosas (IoT), los servicios en la nube (*Cloud Computing*) y el Machine Learning junto con la información recolectada se obtiene la representación virtual del objeto con alta precisión. Esta tecnología se orienta al diseño de equipos, análisis de sistemas, procesos y mantenimiento. Hoy en día se está extendiendo a otras áreas aumentando así sus ventajas. (NKE CAD Systems, 2021).

Todas estas tecnologías permitirán mejorar la forma en que los auditores de sistemas realizan sus actividades actualmente. ¿Pero qué hay detrás de los negocios, la privacidad de datos y la seguridad de las transacciones virtuales? (XRtoday, 2022). ¿Será un nuevo desafío donde las reglas actuales no tendrán la misma aplicación porque será necesario empezar a crear confianza en las nuevas transacciones, datos, marcas y activos creados, negociados y vendidos en esta plataforma? (PwC, *Trust and risks in the metaverse: 6 key considerations, 2022*)

Es necesario comprender y manejar el metaverso pues se hace uso de las criptomonedas, criptoactivos, los activos no fungibles (NFT) (versión digital de una obra de arte o un activo único inmutable), el blockchain (cadena de bloques) (base de datos distribuida y segura donde se pueden realizar todo tipo de transacciones), siendo la principal forma de intercambio de valor y que será un gran desafío tecnológico.

Con lo antes mencionado, se hace necesario estar pendiente de las regulaciones que se vayan creando y entender cómo se aplicarán sobre todas las transacciones que se van a generar. Se deberá tener en cuenta la utilización de las billeteras digitales, el manejo de activos digitales y manejo de contratos inteligentes (Pérez, 2022), pero no hay que olvidar la existencia de *hacking* que también puede afectar el manejo de activos virtuales apoyados en los fallos en la infraestructura o a través del software, razón por la cual se deberá incrementar la seguridad del hardware sobre el cual se hará el ingreso al metaverso y es por esto que se debe contar con "equipos que puedan auditar contratos inteligentes para detectar fallas, vulnerabilidades y exploits ocultos" (PwC, *Trust and risks in the metaverse: 6 key considerations, 2022*)

Se deberá contar con seguridades para evitar pérdida de identidad, de activos, de información importante, además, con esta nueva tecnología se espera poder mover datos de una plataforma a otra facilitando las transiciones sin perder el control de los datos, brindar confianza de que



todas las transacciones, contratos digitales y acuerdos realizados en el metaverso se mantendrán en la realidad.

El uso del metaverso permitirá que las reuniones y entrevistas sean más reales y de esta manera realizar una investigación en busca de fraudes que afecten la entidad auditada, además, facilitará que los auditores de sistemas puedan acceder a documentos a través de bases de datos virtuales compartidas y seguras, dichas consultas permitirán la recopilación de evidencias de forma remota sin inconvenientes de interoperabilidad entre aplicaciones, y ya no será necesario enviar correos o cartas para solicitar dicha información. La comunicación será más rápida y fluida ya que se va a interactuar con los interesados, socializar información importante y realizar presentación de informes de manera oportuna. (Rabah, 2022)

Entonces, los auditores de sistemas requerirán mejorar sus habilidades y compromisos en la realización de sus actividades para evaluar y monitorear los sistemas en los espacios que se van a auditar, a pesar de los desafíos tecnológicos, económicos y socioculturales que se puedan presentar ya que esta nueva tecnología será más rápida, innovadora y brindará nuevas formas de agregar valor a la actividad. (Nabi, 2022)

La Auditoría de Sistemas basada en el metaverso podrá ser una herramienta valiosa para

las organizaciones, ya que les permitirá llevar a cabo auditorías de manera más eficiente y efectiva. Dentro de las oportunidades que se pueden destacar, se tiene las siguientes:

Crear un entorno virtual seguro: Al utilizar el metaverso, se puede crear un entorno virtual seguro que simule el sistema de información de la organización que se va a auditar. Esto permite a los auditores realizar pruebas, análisis en un entorno controlado y seguro sin afectar la infraestructura real de la organización. Se deberá contar con computadores, software, cascos de realidad virtual, gafas, guantes hápticos, *joysticks*, dispositivos con sensores, es decir todos los elementos necesarios para interactuar en este entorno y con los cuales se puedan realizar controles de acceso y de seguridad para tener una interacción segura, utilizando controles biométricos, de patrones de voz y doble factor de autenticación entre otros.

Realizar simulaciones de auditoría: El metaverso puede proporcionar una plataforma para realizar simulaciones de auditoría, lo que permite a los auditores practicar en un entorno controlado y seguro antes de realizar auditorías en el mundo real. Esto puede mejorar la calidad y eficiencia de las auditorías.

Entornos de capacitación: permite la capacitación de los nuevos auditores para conocer los procedimientos que se deben realizar y que cumplan con las normas establecidas, enseñar habilidades metaversales básicas a través del propio metaverso, incluso con módulos de formación listos para usar. Pero para las competencias nuevas y altamente especializadas, es posible que se necesite un enfoque más agresivo: enviar especialistas en tecnología a campos adyacentes para una formación específica, realizar nuevas contrataciones y aliarse con terceros que puedan proporcionar las competencias clave. También es fundamental fomentar una cultura capaz de atraer y comprometer a profesionales creativos y de vanguardia (Saézn, 2022)



Evaluación de seguridad remota: Al crear una representación virtual de los sistemas informáticos de la organización, los auditores pueden acceder de manera remota y realizar las evaluaciones de seguridad desde cualquier lugar del mundo, lo que permite evaluar los posibles riesgos a los que puede estar expuesta la organización, también, reduce los costos y la necesidad de desplazarse físicamente a la ubicación del sistema.

Identificación temprana de problemas de seguridad: Al realizar auditorías en un entorno virtual, los auditores pueden identificar y abordar problemas de seguridad temprana en el proceso de auditoría. Esto puede ayudar a prevenir violaciones de seguridad y otros riesgos que se

puedan estar presentando y aun no se hayan identificado.

Mejora de la colaboración y la comunicación: El metaverso también puede mejorar la colaboración y la comunicación entre los auditores, y otros miembros del equipo de auditoría. Al trabajar juntos en un entorno virtual, los miembros del equipo pueden compartir información y conocimientos de manera más efectiva, lo que puede mejorar la calidad de la auditoría y contribuirá al aprendizaje de los nuevos auditores y habrá más interacción en los grupos interdisciplinarios de auditoría.

El uso del metaverso para realizar auditorías puede proporcionar una plataforma innovadora y efectiva para mejorar la calidad y eficiencia de las auditorías de seguridad cibernética y de los sistemas de información.

Procedimiento para la realización de una Auditoría de Sistemas

A continuación, se describe los pasos generales para realizar una auditoría usando el metaverso:

1. Crear un entorno virtual: Lo primero que se debe hacer es simular el objeto que se va a auditar, para esto se hace uso de la herramienta gemelos digitales que brindan datos en tiempo real "con fines de gestión y monitoreo, capacitación y desarrollo, o diseño y mejora" y "supervisar y controlar el rendimiento del proceso o sistema" (Saénz, 2022)

En este entorno, se pueden incluir diferentes sistemas, bases de datos y aplicaciones que utiliza la organización, de esta manera se podrá trabajar directamente con los clientes para generar confianza demostrando una buena administración de datos, garantizando la privacidad y la seguridad de dicha información. Estas simulaciones se pueden hacer a gran escala con el uso de IA ya que esta facilita la utilización de flujos de datos tanto interna como externamente en la empresa, de

este modo se podría predecir con gran precisión lo que la alta gerencia puede esperar, incluso en los momentos más turbulentos proporcionando un mejor curso de acción a tomar. La necesidad de supervisar y validar transacciones, recopilar datos y protegerlos en el ecosistema Web3, está creciendo para dar soporte a muchas actividades metaversas. La simulación realista del metaverso también puede ayudar a impulsar la responsabilidad y la transparencia, al permitir que se invite a las partes interesadas de cualquier lugar a observar, participar e interactuar activamente.

Es necesario que los auditores de sistemas mejoren sus conocimientos en la utilización de la IA en el metaverso ya que esto permitirá mejorar la estrategia y la gobernanza de los datos, se debe entender el valor que generan los datos obtenidos con esta herramienta (PwC, *Predicciones del metaverso para el 2023 de PwC, 2022*). También se deben evaluar las estrategias planteadas en el negocio al igual que las expectativas que puedan tener los empleados ante las nuevas amenazas y riesgos que se pueden tener en los procesos operativos con las nuevas herramientas y tecnologías utilizadas. Hay que entender y analizar la forma como se usarán los activos digitales (como criptomonedas y NFT) en el metaverso, el procesamiento de las transacciones críticas, evaluar las inversiones y los controles utilizados que respondan a la detección legal de datos y activos en el metaverso.

En cuanto a seguridad y privacidad de la información, la Agencia Española de Protección de Datos, indica que "el metaverso está diseñado para ser interoperabilidad, sin fronteras, persistente y escalable"(AEPD, 2022), y desde ese punto de vista de la privacidad, el uso del metaverso puede ser "muy intrusivo, ya que el conjunto de datos que se tratan aumenta de forma exponencial" (AEPD, 2022), por lo que los datos de

los usuarios pueden estar en riesgo. Por otro lado, el metaverso en sí, expone la información de los entornos, por lo que los controles de seguridad deben estar ligados a proteger no solo los datos de la empresa, si no de los usuarios que harán uso de este. Por esta razón se deben plantear estrategias que mitiguen amenazas como el *Malware*, *Ransomware* y el *Phishing*.

2. Preparar la auditoría: Una vez que se ha creado el entorno virtual, se puede comenzar a preparar la auditoría. Esto implica definir el alcance de la auditoría, establecer los objetivos, la metodología a utilizar en esta y seleccionar a los auditores que la realizarán. Se deberá implantar herramientas de metaverso para la contratación del personal requerido, la incorporación, la formación, la conectividad y la colaboración. Es imprescindible evaluar las capacidades de talento interno (los equipos de auditoría) e identificar las brechas existentes, ya que ello permitirá establecer un plan para contratar o invertir en el desarrollo interno (*upskilling & reskilling*) de las habilidades necesarias para asegurar el éxito. (Saénz, 2022)

Una vez fijados los objetivos, se requiere desarrollar estrategias o nuevos modelos operativos y de gobernanza. Dentro de ellas es necesario tener en cuenta pruebas de control, gestión de proyectos y supervisión del rendimiento. (*PwC, Predicciones del metaverso para el 2023 de PwC, 2022*)

3. Realizar la auditoría: Con el entorno virtual creado y la auditoría preparada, se puede comenzar a realizar. Los auditores pueden ingresar al entorno virtual para revisar los sistemas, bases de datos, aplicaciones y analizar los datos, dando mayor transparencia en la toma de decisiones, de esta forma se garantiza la confianza y la responsabilidad en el sistema. Se hace uso de tableros de métricas transparentes y en tiempo real, incluidos los marcos con visión de futuro de la Web 3.0, para monitorear

y evaluar el rendimiento de la auditoría, el equipo, el cliente y las operaciones. (Saénz, 2022)

4. Identificar y abordar problemas: Durante la auditoría, los auditores deben identificar cualquier problema o riesgo de seguridad que puedan encontrar. Una vez identificados los problemas, deben abordarse de manera oportuna y efectiva. Y con la ayuda de los gemelos digitales también es posible "identificar los puntos de falla e iniciar automáticamente intervenciones digitales basadas en información de red única" (*Merodio, Los gemelos digitales y su relación con el Metaverso, 2023*). Esta tecnología permitirá implementar los controles a las recomendaciones hechas por el grupo auditor.
5. Comunicar los resultados: Una vez finalizada la auditoría, los auditores proceden a comunicar los resultados a la organización. Esto incluye un informe detallado de la auditoría, que describe los hallazgos, los riesgos identificados y las recomendaciones para abordar los problemas identificados, experiencia del personal y del cliente.

Conclusiones

La pandemia trajo consigo un avance acelerado de la tecnología y es en este momento en que los auditores de sistemas deben iniciar a prepararse en todos los aspectos tecnológicos que van apareciendo para que sean el apoyo en la realización de las actividades.

Además, se tiene que estar al día con las nuevas disposiciones legales que van a ir apareciendo y que tendrán que ver con todas las operaciones realizadas en el metaverso. Es en este punto donde los auditores de sistemas deben prepararse de modo tal que logren las evidencias que apoyen los informes para que vayan ganando la confianza que se tiene cuando se realiza una auditoría de forma presencial

El manejo y entendimiento que se debe tener con los activos digitales como las criptomonedas, las NFTs en el metaverso y la ciberseguridad hacen necesario que los auditores de sistemas se enfoquen más en las evaluaciones que deberán realizar para encontrar los posibles riesgos que podrían afectar a las entidades auditadas.

Como auditores de sistemas que manejan tecnología no se pueden quedar en los enfoques actuales, es necesario ampliar los horizontes, mirar al futuro para la elaboración de auditorías que vayan a otro nivel tecnológico y que brinde a los clientes la confianza necesaria para que ellos sigan avanzando en los cambios que se avecinan y es por todo esto que se debe ser cada día más competitivos.

Referencias

- Academy, B. (17 de Noviembre de 2021). *Metaverso creativo: entretenimiento, arte y cultura en la Realidad Extendida*. Obtenido de vicmixreality.com: <https://vicmixreality.com/2021/11/17/metaverso-creativo-entretenimiento-arte-y-cultura-en-la-realidad-extendida/>
- AEPD. (2022, Septiembre 29). *Metaverso y privacidad*. Obtenido de www.aepd.es: <https://www.aepd.es/es/prensa-y-comunicacion/blog/metaverso-y-privacidad>
- Caseware. (2023). *Caseware IDEA The Trusted Tool for Data Analysis*. Obtenido de www.caseware.com: <https://www.caseware.com/ca/products/idea>
- Clark, S. (Marzo de 2022). *How Regulations Will Affect the Metaverse*. Obtenido de www.reworked.co: <https://www.reworked.co/digital-workplace/how-regulations-will-affect-the-metaverse/>
- INCP. (10 de Mayo de 2019). *Inteligencia artificial, un gran aliado para el trabajo del auditor trabajo del auditor*. Obtenido de incp.org.co: <https://incp.org.co/inteligencia-artificial-gran-aliado-trabajo-del-auditor/>
- Kluwer, W. (26 de Julio de 2021). *What is audit analytics? A guide to data analytics for internal audit*. Obtenido de www.wolterskluwer.com: <https://www.wolterskluwer.com/en/expert-insights/what-is-audit-analytics-a-guide-to-data-analytics-for-internal-audit#:~:text=Audit%20analytics%2C%20or%20audit%20data,to%20find%20actionable%20audit%20insights.>
- KPMG. (2017). *KPMG Clara*. Obtenido de assets.kpmg.com: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/12/kpmg-clara.pdf>
- Merodio, J. (30 de Junio de 2022). *Ebook la Web3 y el Metaverso para Mercas y Negocios*. Obtenido de www.juanmerodio.com: <https://www.juanmerodio.com/libro-web3-metaverso-marcas-negocios/>
- Merodio, J. (3 de Marzo de 2023). *Los gemelos digitales y su relación con el Metaverso*. Obtenido de www.juanmerodio.com: <https://www.juanmerodio.com/gemelos-digitales-y-el-metaverso-empresarial-en-la-nueva-economia-3>
- Molina, G. (Mayo de 2022). *Conceptos que componen el marco del Metaverso*. Obtenido de incp.org.co: <https://incp.org.co/wp-content/uploads/2022/05/Metaverso-PwC-1.pdf>
- Nabi, F. (Abril de 2022). *How AI and the metaverse are driving the future of IT audits*. Obtenido de www.wipfli.com: <https://www.wipfli.com/insights/blogs/bank-on-wipfli/how-ai-and-the-metaverse-are-driving-the-future-of-it-audits>
- NationalGeographic. (10 de Febrero de 2023). *Qué es el metaverso?* Obtenido de www.nationalgeographicla.com: <https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2023/02/que-es-el-metaverso>

- Pérez, I. (3 de Diciembre de 2022). *Seguridad en el Metaverso: Estafas emergentes y riesgo de phishing*. Obtenido de [www.pwc.com: https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/predicciones-de-activos-digitales/Seguridad-en-el-metaverso-Estafas-emergentes-y-riesgo-de-phishing.html](https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/predicciones-de-activos-digitales/Seguridad-en-el-metaverso-Estafas-emergentes-y-riesgo-de-phishing.html)
- PwC. (2022). *Predicciones del metaverso para el 2023 de PwC*. Obtenido de [www.pwc.com: https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/predicciones-de-activos-digitales/metaverso-predicciones.html](https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/predicciones-de-activos-digitales/metaverso-predicciones.html)
- PwC. (Abril de 2022). *Trust and risks in the metaverse: 6 key considerations*. Obtenido de [www.pwc.com: https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/metaverse-trust-and-risk-considerations.html](https://www.pwc.com/us/en/tech-effect/emerging-tech/metaverse-trust-and-risk-considerations.html)
- Rabah, M. B. (2022). *Shall internal auditors be prepared to "Metaverse"?* Obtenido de [www.xpertsleague.com: https://www.xpertsleague.com/shall-internal-auditors-be-prepared-to-metaverse/#.ZA6OOHbMLIV](https://www.xpertsleague.com/shall-internal-auditors-be-prepared-to-metaverse/#.ZA6OOHbMLIV)
- Saénz, M. (22 de Julio de 2022). *10 pasos para abrir la puerta del metaverso con mentalidad estratégica*. Obtenido de [www.observatoriorh.com: https://www.observatoriorh.com/orh-posts/la-casa-del-metaverso-10-pasos-para-adentrarse-en-el-metaverso-con-mentalidad-estrategica.html](https://www.observatoriorh.com/orh-posts/la-casa-del-metaverso-10-pasos-para-adentrarse-en-el-metaverso-con-mentalidad-estrategica.html)
- Thegoodgamer. (s.f.). *EL METAVERSO Y SUS APLICACIONES*. Obtenido de [thegoodgamer.es: https://thegoodgamer.es/el-metaverso-y-sus-aplicaciones/](https://thegoodgamer.es/el-metaverso-y-sus-aplicaciones/)
- XRtoday. (10 de Enero de 2022). *Metaverse Meaning - What is this New World Everyone's Talking About?* Obtenido de [www.xrtoday.com: https://www.xrtoday.com/mixed-reality/metaverse-meaning/](https://www.xrtoday.com/mixed-reality/metaverse-meaning/)



Figura 1. Instalaciones Fondo Nacional del Ahorro. **Nota.** FNA Administra las cesantías y ahorros de los trabajadores. Tomado de (Comercio, Industria y Turismo, 2020)

Aplicación de la gestión del conocimiento en el “Fondo Nacional del Ahorro”

Estudiantes: Zharick Ashley Vega Ávila, zvega20@uan.edu.co
 Jefersson Guevara Prieto, jguevara53@uan.edu.co
 Daniela Triviño Villarreal, dtrivino99@uan.edu.co
 Julieth Ximena Castro Moreno, jucastro66@uan.edu.co

Resumen: El presente artículo tiene como fin analizar los cambios y las modificaciones de los perfiles que mantienen un cargo en la entidad pública como lo es el Fondo Nacional del Ahorro, se basa en la aplicación del pensamiento holístico y cómo este afecta directa o indirectamente los cambios en la productividad que se ha venido presentando en un periodo de seis años hasta la actualidad. Después de entrevistar a algunos funcionarios que habían sido contratados en el rango de tiempo establecido, se logra descu-

brir ventajas y desventajas en cada uno de los métodos de capacitación aplicados a lo largo de estos años, asimismo, observamos mejoras en la productividad de la organización. Esto gracias a la implementación de nuevas técnicas a la hora de capacitar a los funcionarios.

Palabras clave: productividad, capacitación, pensamiento holístico, técnicas, perfiles de cargo, organización, procedimientos, investigación cualitativa.

¿Qué es el Fondo Nacional del Ahorro?

El Fondo Nacional del Ahorro es una entidad pública fundada en el gobierno del presidente Carlos Lleras Restrepo en el año 1968. Su principal objetivo es administrar las cesantías y ahorros de todos los trabajadores públicos afiliados, con el fin de proteger su economía en caso de quedar desempleado o brindándole la posibilidad de utilizar estos recursos para tener una vivienda digna. Su sede principal se encuentra en Bogotá D.C (Industrial Zona, Calle 12#65-11).

La Capacitación dentro de la organización

En el Fondo Nacional del ahorro (FNA) y en una gran mayoría de empresas, tienen como papel primordial la capacitación del personal, esto con el objetivo de maximizar las aptitudes y habilidades de los trabajadores, a través de diferentes metodologías, para posteriormente ser encaminados al logro de las metas propuestas en un inicio.

De esta manera se permite adquirir conocimientos teóricos y a la vez prácticos, dando como lugar que logren nuevos conocimientos o hallen nuevas habilidades y actitudes que pueden ser positivas y gratificantes a lo largo de su labor en la empresa. El mayor objetivo es fortalecer la celeridad a la hora de cambios imprevistos en el entorno, lo anterior para forjar una excelente preparación laboral, lo cual hace que el personal obtenga más confianza para el desarrollo de nuevas aptitudes y actitudes.

En una capacitación con el Fondo Nacional del Ahorro (FNA) se tiene en cuenta el nivel de competencias de los individuos, es importante analizar las amenazas y debilidades, para así mismo trabajar en ellas, ya que lo anterior es parte de la productividad y efectividad que tendrá la empresa, gracias al buen manejo de

personal y la correcta realización de las distintas tareas planificadas.

Teniendo en cuenta el tema principal, "las capacitaciones en el personal", es necesario aclarar su contexto e importancia para entender la finalidad del presente artículo.

El éxito de cualquier organización consiste en la sinergia entre las distintas áreas o departamentos que conforman a la misma, no es recomendable desestimar alguna área y creer que no son esenciales para el sostenimiento de la organización, ya que cada una de ellas aporta lo necesario para su óptimo funcionamiento. Desde el área de recursos humanos hasta la gerencia, es pertinente conocer que en éstas se aplica un conocimiento tanto teórico, como práctico y productivo, el cual funciona sistemáticamente, allí mismo se refleja la aplicación de la estrategia holística en la organización.

Entendido lo anterior, es el departamento de recursos humanos el que se encarga de las siguientes funciones:

- Planificación y selección del personal
- Gestión del talento humano
- Capacitación

Aunque este Departamento tiene otras funciones, las anteriormente mencionadas se ajustan al tema a tratar.

El término capacitación es de nuestro interés, puesto que de igual modo el objetivo es lograr identificar la evolución e importancia de esta función en la entidad del Fondo Nacional del Ahorro (FNA).

Acuñando este nuevo término de capacitación, se define como la capacidad que tienen los individuos de una empresa para adquirir cierto nivel de conocimiento, habilidades y la destreza necesaria para la interacción laboral y el respectivo cumplimiento de las tareas de cada cargo ya existente.

En un presente tan volátil y cambiante es fundamental saber adaptarse a las nuevas tendencias del mercado y es aquí donde influye la capacita-

ción, a través de conferencias, cursos, talleres, diplomados, entre otros, donde se gestiona y se fomenta el conocimiento para un bien en particular, gracias a esto se fomenta cada vez más el profesionalismo en las empresas.

En este orden de ideas la capacitación laboral es una de las piezas fundamentales en este gran proceso de crecimiento, ya que busca calidad a la hora de realizar las distintas actividades y temáticas, mejora la productividad, efectividad y sostenibilidad de la empresa.

La capacitación laboral requiere un arduo trabajo y no es para menos, por lo visto anteriormente nos percatamos de como una función de un departamento en específico genera estabilidad y promueve el éxito de la organización, es por ello que se debe apreciar el oficio o labor sin importar cuál sea el de cada miembro. Entendido el contexto se procede a usar el método de investigación cualitativa (la entrevista), con el fin de dar respuesta a nuestros interrogantes.

Inicialmente se planteó entrevistar a un trabajador con un par de años de vinculación en la entidad, es así que el entrevistado número uno lleva aproximadamente seis años en la entidad en donde nos comentó que su capacitación al momento de entrar a la empresa, fue dirigido únicamente hacia la labor que iba a realizar; después de hacerle la pregunta de cómo había sido su capacitación y si cree que le hizo falta algo a esto.

- Nos dice que en ese momento había sido apropiada y de gran ayuda, pero que con el paso del tiempo se dio cuenta que pudo haber tenido una mejor capacitación.

Se le pregunta si cree que es más importante saber sobre todo el proceso y no solo de la función en especial de la empresa, a lo que respondió:

- “Muchas veces saber de todo el proceso beneficia la función principal que se está ejerciendo sobre la empresa”

Figura 2

Asesoría al Trabajador



Nota. La transparencia en el manejo de los ahorros. Tomado de (Asuntos:Legales, 2018)



Finalmente, se le pregunta acerca de las capacitaciones a personas que ingresaron hace poco tiempo, a lo que responde:

- Vienen más preparadas, independientemente del perfil que deben cumplir las personas ya que tienen un conocimiento más amplio sobre la actividad en general, y por lo tanto les permite entender su función.

Se entrevista a una segunda persona la cual lleva seis meses en la empresa, nos dijo que había tenido una breve introducción en la función general de la empresa, pero como tal su capacitación fue dirigida a la actividad que iba a realizar dentro de la empresa. Cuando le preguntamos que veía ella que le había faltado en su capacitación, responde:

- Que conocía todo el proceso del cual hacía parte, pero no de cómo era el funcionamiento, puesto que no fue un punto que tocaran dentro de la capacitación que se tuvo.

- Se le pregunta si cree que es más importante saber sobre todo el proceso y no de la función en especial en la empresa, respondió:
- Consideraba que saber de todo el proceso puede servir para que haga su trabajo de mejor manera y así mismo poder llegar a tener más eficacia, puesto que le daría la oportunidad de poder resolver ciertos problemas que se presentan al momento de desempeñar su labor.

Finalmente, se le pregunta acerca de las capacitaciones a personas que ingresaron hace poco tiempo y cómo trabajan ellos, a lo que responde:

- Gracias a los conocimientos que ellos adquirieron en su capacitación, podían evitar algunos reprocesos.
- Por último, se entrevista a la persona que lleva un mes en el Fondo Nacional del Ahorro (FNA); quien nos dijo que la capacitación que había tenido, duró dos semanas, en las cuales tenían que cumplir una función teórica y práctica en varias áreas del proceso de la empresa. Cuando se le pregunta si se siente conforme o inconforme respecto a su capacitación recibida, nos responde:
- Se siente conforme, debido a que ha podido cumplir de una buena manera el trabajo y entendiendo el proceso del cual hace parte.
- En resumen, se le pregunta nuevamente si sentía que conocer todo el procedimiento beneficiaba su trabajo, respondió:
- Sí, es tener una ventaja entre los demás trabajadores que habían estado únicamente en un área, puesto que esto le permite saber cómo resolver cualquier inconveniente presentado al ejercer su labor.

Resultados

Teniendo en cuenta los resultados de las entrevista se decidió que era pertinente hacer una comparación frente a la cuál era la mejor manera de capacitar a los empleados; las capacitaciones específicas y a nivel general generan

ventajas y desventajas competitivas, entre ellas, una de las ventajas es mejorar el rendimiento de los trabajadores en su área, incrementar de la rentabilidad de la organización al brindar flexibilidad de conocimientos en diversas áreas y fortalecimiento del trabajo en equipo gracias a la igualdad de aprendizajes sobre las funciones de la empresa.

Una de las desventajas en la capacitación más amplia puede verse reflejada en el tiempo que conlleva la misma y un incremento de costos en la remuneración del trabajo no productivo.

Una de las ventajas de aplicar un pensamiento holístico en el ámbito de las capacitaciones es que como se puede concluir de las entrevistas realizadas a los funcionarios del Fondo Nacional del Ahorro, cuando los empleados conocen toda la actividad de la organización y no solamente la función que van a desarrollar son personas más efectivas puesto que tienen mayor facilidad para resolver problemas que se puedan presentar diariamente, ya que tienen un conocimiento amplio del proceso. Sin embargo, esto puede ser algo contraproducente ya que muchas veces al tener tantas labores y funciones en una misma actividad esta no se van a desarrollar con el mismo empeño, es común que gracias al amplio conocimiento que tienen los empleados las empresas caigan en el error de sobrecargar a sus empleados. El Fondo Nacional de Ahorro no es la excepción; como ya se mencionó antes las capacitaciones han venido cambiando y así mismo la forma de trabajo, es decir que, ahora las personas que ingresan con una capacitación dirigida al pensamiento holístico, aunque ya tengan una función determinada también deben apoyar y suplir labores de otros funcionarios, actividades que no corresponden a las que le fueron asignadas, por lo que esto si no se sabe controlar puede llevar a que sus trabajadores no presten la atención necesaria a sus función y esto lleve a errores.

Aún con todo esto, si hubo una capacitación completa, el buen rendimiento de los trabajadores depende netamente de ellos mismos; el

Cuando los empleados conocen toda la actividad de la organización y no solamente la función que van a desarrollar son personas más efectivas puesto que tienen mayor facilidad para resolver problemas que se puedan presentar diariamente.

rendimiento en una actividad depende del orden con el cual los trabajadores lleven a cabo su labor, y aunque muchas veces influyen factores externos, el qué tanto estos afecten el rendimiento de la organización depende en gran parte de los empleados.

Uno de los objetivos y ventajas que se maneja al aplicar las capacitaciones en el FNA es la moral que se levanta en los trabajadores al saber de un proceso desde sus inicios hasta donde se ha llevado a cabo. Aparte de esto una gran ventaja que se mantiene no solo en esta empresa si no en general es estar seguro que los nuevos integrantes estén enterados de todo proceso que llegan a manejar.

Los mayores impactos se presentan en las habilidades que se consiguen o se perfeccionan en medio de una capacitación que además guían el desempeño en el trabajo, algo muy poco nombrado es la manera de acertar en los empleados, esto ayuda a la efectividad y la eficacia que tenga cada trabajador a la hora de brindar sus conocimientos o habilidades.

Muchas personas no tienen conocimiento sobre las nuevas tecnologías a utilizar en una entrevista o capacitación y esto vendría siendo uno de los inconvenientes más vistos en medio de estos procesos.

Conclusiones

En toda empresa pública o privada es fundamental instruir y capacitar a los trabajadores para desarrollar adecuadamente las funciones de la empresa, con diversos métodos de enseñanza que permiten un fácil y correcto aprendizaje.

Las capacitaciones refuerzan las habilidades de los trabajadores para desenvolverse adecuadamente ante los cambios del entorno, formando así mismo un personal competente, autónomo y autosuficiente.

La productividad de la organización ha tenido una mejora progresiva, debido a la implementación de capacitaciones más completas y estructuradas.

Finalmente se concluye que hoy en día tiene mayor relevancia la implementación de la estrategia holística, esta no debe faltar en la empresa, ya que como lo vimos, cada integrante de la organización aporta su talento y experiencia, esto sin importar su cargo, dando como resultado un mejor desempeño y prosperidad para la misma, he aquí la importancia del arte de capacitar.

Referencias Bibliográficas

- "Cota Luévano, J. A. y José Luis Rivera Martínez. J.L (2016) "Importancia de las capacitaciones." *La capacitación como herramienta efectiva para mejorar el desempeño de los empleados*, Consultado en <http://www.cyta.com.ar/ta1602/v16n2a3.htm>.
- "Eficiencia y efectividad." *La importancia del departamento de recursos humanos*, Consultado en <https://zoologic-.com/blog/index.php/2019/04/16/la-importancia-del-departamento-de-recursos-humanos>
- "Formación y capacitación (2023)." *Plan de Capacitación*, Consultado en <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Horizonta1%20Menu/3-%20Plan%20de%20capacitaci%C3%B3n%20y%20tematicas.pdf>.
- Eficiencia y efectividad*. (2019). Recuperado el 12 de 04 de 2023, de *La importancia del departamento de recursos humanos*: Consultado <https://zoologic-d.com/blog/index.php/2019/04/16/la-importancia-del-departamento-de-recursos-humanos/>
- Fondo Nacional del Ahorro. (s.f.). *Colombia Ágil*. Recuperado el 12 de 04 de 2023, de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: <https://www.colombiaagil.gov.co/tramites/intervenciones/consulta-y-recibos-de-pago-de-credito-del-fondo-na>
- Uriostegui M. (2018). *Desarrollando el Talento*. Obtenido de <https://desarrollandoeltalento.com.mx/capacitacion-de-personal-la-importancia-de-la-constante-mejora/>

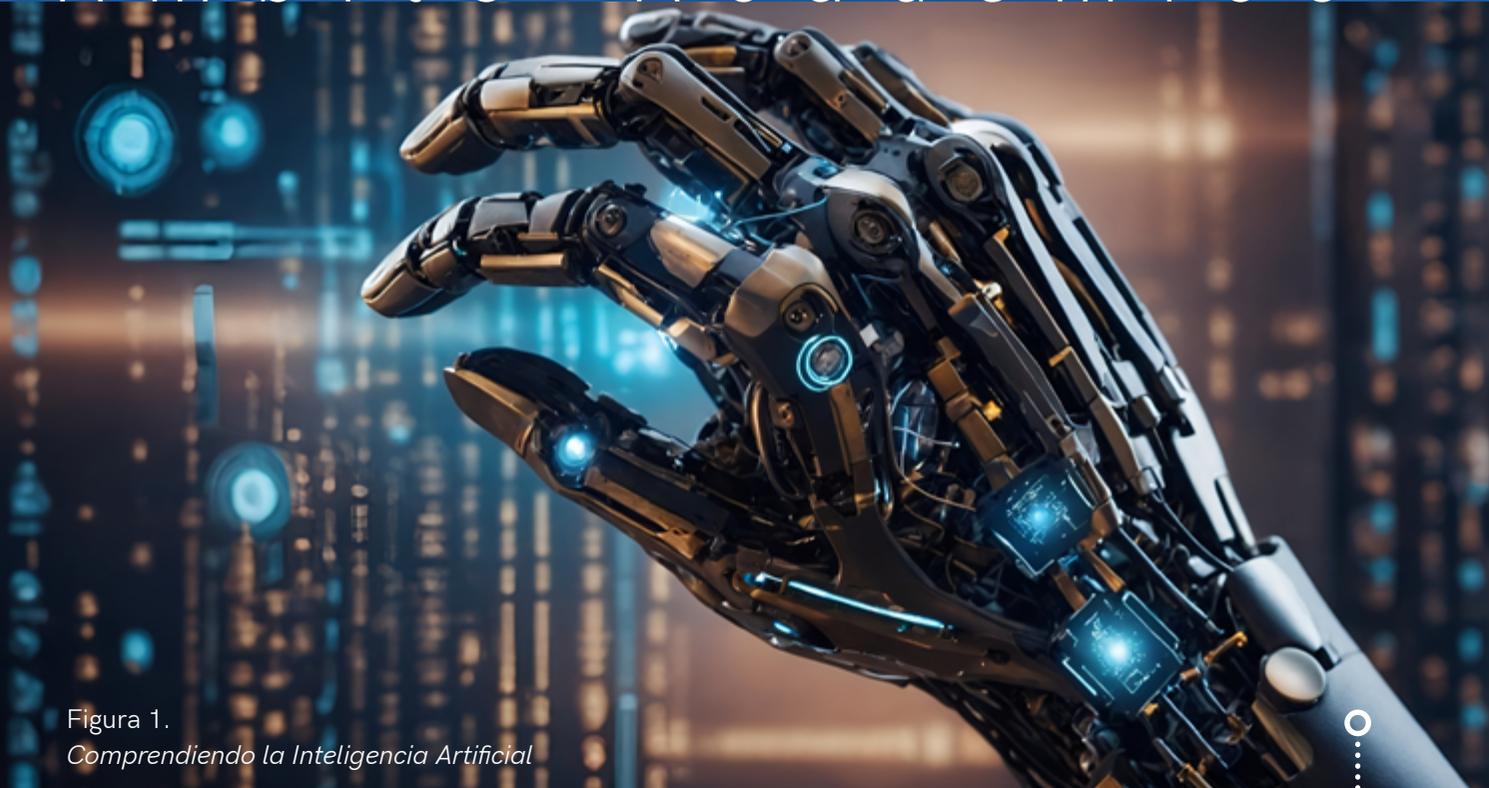


Figura 1.
Comprendiendo la Inteligencia Artificial

De la adaptación a la transformación en Colombia: las competencias clave para los profesionales en la era de la Inteligencia Artificial

Estudiantes: Camilo Andrés Sánchez Aristizabal, csanchez79@uan.edu.co
Diana Shirley Castañeda Alonso, dcastaneda59@uan.edu.co
Mateo Chiquiza Limas, mchiquiza14@uan.edu.co
María Gabriela Londoño Romero, mlondono82@uan.edu.co

Resumen: Las inteligencias artificiales (IA) son sistemas informáticos que poseen la habilidad de imitar actividades que realiza un ser humano, que funciona a través de algoritmos. La IA en Colombia cuenta con un marco ético. Esta tecnología está en constante crecimiento, es por esto, que es difícil predecir con certeza qué profesiones serán reemplazadas. Sin embargo, se espera que tenga un impacto significativo en muchos sectores. Por tal motivo, se empiezan a plantear las habilidades que deben

poseer los profesionales para ser competentes respecto a los nuevos perfiles, lo que refleja una clara comprensión de que el mundo laboral está en constante evolución y que los empleos del futuro requerirán competencias distintas a las tradicionales.

Palabras clave: tecnología, Inteligencia Artificial, aprendizaje automático, datos, habilidades, perfiles de cargo, profesiones del futuro, adaptabilidad.

Figura 1
Comprendiendo la Inteligencia Artificial



Nota. *Hombre y maquina* [Imagen], Pixabay,2024, https://cdn.pixabay.com/photo/2024/04/09/16/30/ai-generated-8686301_1280.jpg

En el contexto empresarial actual, a menudo se habla de la Inteligencia Artificial (IA) y aprendizaje automático (ML), específicamente en torno al análisis, automatización y recolección de datos, pero ¿Qué significan estos términos?

— Son sistemas informáticos que poseen la habilidad de imitar actividades que realiza un ser humano y funciona a través de algoritmos; estos son una unidad de pensamiento codificado, y hacen parte del procesamiento natural del lenguaje (código binario), el cual va a permitir que haya dispositivos que manejen grandes volúmenes de información, aprendan de los datos, obtengan mayor y mejor rendimiento cada vez que adquieren información y puedan sugerir alternativas de solución.

La autonomía de la IA está dada por los algoritmos. Son los programadores quienes con el uso de lenguajes de programación (*Python, JavaScript, Java, PHP, R...etc.*) escriben determinadas reglas y comandos lógicos que conceden

la capacidad de razonamiento y deducción de problemas, luego de esto, no requieren de una programación o indicación directa.

El aprendizaje automático también conocido como "*Machine Learning*" es una rama de la IA que hace referencia al desarrollo de programas con la capacidad de identificar patrones complejos entre millones de datos y construir modelos, para así, generar predicciones de posibles comportamientos en el futuro. Las empresas pueden ver y hacer coincidencias y comparaciones para la identificación de los registros al momento de analizar la información de clientes, preferencias de consumo, productos o simplemente obtener su edad; tiene como beneficios la mejora en los procesos, aumento en la eficiencia, mejores ingresos y reducción en costos.

La IA junto con el aprendizaje automático son algunas de las tecnologías más empleadas en la construcción de procedimientos inteligentes y, aunque están relacionadas, no son lo mismo.

Implementación en Colombia

Colombia es un país pionero al tener un marco ético para la IA, el cual acoge de manera temprana las recomendaciones de ética para el sector público y privado, presentadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (Unesco).

También, el documento Conpes 3975 de Transformación Digital, aprobado en noviembre de 2019, se destaca como una de las políticas más importantes promovidas por el Gobierno Nacional para la adopción de tecnologías digitales, que viene preparando al país para enfrentar los nuevos retos del mercado actual.

La Misión de Expertos en IA de Colombia es el primer grupo de expertos en IA en la región, y uno de los primeros en el mundo en enfocarse en la generación de medidas para el desarrollo de políticas de educación y empleo para la cuarta revolución industrial. La Misión finalizó el

19 de julio de 2022, dejando al país dos grandes proyectos implementados, el Policy Lab: Laboratorio de Políticas Públicas en IA: Futuro del Trabajo y Género y la Plataforma de Empoderamiento: Aprende IA. Además, se desarrolló un documento en materia de IA y sostenibilidad. (MinTic, 2022)

Por otro lado, el talento en campos relacionados con la IA podría aumentar la competencia; un país con suficiente experiencia puede ser atractivo en términos de oportunidades e inversión. Además, la comprensión teórica de la tecnología es importante para producir soluciones que tengan un impacto en la sociedad; tales como la comprensión práctica y cómo usarla en el contexto del país.

Al mejorar el conocimiento en diversas disciplinas, una nación puede fomentar soluciones sociales, ambientales y de sostenibilidad basadas en tecnología. Sin embargo, es aconsejable investigar una variedad de campos académicos y programas de pregrado, tanto relacionados como no relacionados con la implementación de la IA.

Por ejemplo, MinTic dice que 100.000 programadores se han formado en el país en el año 2022. De acuerdo con datos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para el año 2025 se estima que Latinoamérica requerirá 1,2 millones de desarrolladores de software para suplir la demanda de empleo en este campo. (*Portafolio, 2021*)

Así mismo, Colombia ocupa el puesto 49 entre 62 países evaluados por el Índice Global de Inteligencia Artificial de Tortoise 2021. El Índice Global de IA está respaldado por 143 indicadores que evalúan pilares de talento, infraestructura, entorno operativo, investigación, desarrollo, estrategia gubernamental y comercial. (MinTic, 2022)

En Colombia la extensión de cursos y diplomados va en aumento, están al alcance de los profesionales e interesados, que buscan adquirir la capacidad de analizar, diseñar, implementar,

dar soporte, ofrecer servicios e integrar tecnologías en los diferentes campos de la IA y el entorno laboral para impulsar organizaciones, agilizar la toma de decisiones e identificar oportunidades de negocio, entre otros.

La Universidad Antonio Nariño cuenta con un Diplomado sobre Inteligencia Artificial en Salud, cuyos objetivos son: aplicar conceptos avanzados de IA en problemas reales en el campo de la salud; minería de datos, aprendizaje de máquinas, aprendizaje profundo, entre otros. Está dirigido al personal de salud, enfermeros, médicos, bacteriólogos, ingenieros biomédicos e interesados en el área.

Políticas de la IA en Colombia

Según el Departamento Nacional de Planeación, en el Plan de Desarrollo 2018-2022, el Gobierno colombiano establece la importancia de la transformación digital y la promoción de la economía digital en el país, incluyendo el desarrollo de la IA. Además, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic), lanzó en el año 2020 el programa Colombia Inteligente, que busca impulsar la adopción de las tecnologías disruptivas, incluyendo la IA, para el desarrollo de la economía digital.

El programa tiene como objetivo desarrollar habilidades y capacidades, fomentar la innovación, el emprendimiento, crear un entorno regulatorio de políticas que permita el desarrollo y la implementación de la IA en el país. También, se enfoca en sectores como la salud, la educación, la seguridad, el transporte y la agricultura; busca fomentar la colaboración entre el sector público, el privado y el académico.

En términos de regulación, la Ley de Protección de Datos Personales establece medidas para la protección y privacidad, mientras que la Ley de Ciberseguridad busca garantizar la seguridad de los sistemas de información que utilizan la IA y otros tipos de tecnología.

Figura 2*Comprendiendo la Inteligencia Artificial***Competencias a desarrollar**

Antes de la pandemia los modelos de reclutamiento en América Latina iniciaron la búsqueda de candidatos con habilidades de adaptación a nuevas dinámicas de equipo y mercado laboral **resultantes** de la revolución digital; como consecuencia, aumentó la necesidad de que las organizaciones contraten o desarrollen talentos híbridos que sean competitivos en un entorno altamente virtualizado.

Gran parte del desempeño diario en el trabajo depende de las habilidades que se posean; habilidades duras (*hard skills*) o blandas (*soft skills*), son las que harán la diferencia entre conseguir o no, un puesto de trabajo.

Las *soft skills* son una combinación de: actitudes, hábitos, competencias sociales y cualidades personales (creatividad y liderazgo), quienes las poseen logran ser trabajadores con fácil adaptabilidad y flexibilidad; convirtiéndose así, en activos de mayor peso en el rol de una empresa. Mientras que, las *hard skills* son aque-

llas competencias de carácter técnico y teórico (programación, matemáticas, inglés) que se adquieren a través de la formación profesional y la experiencia; son aquellas que se pueden cuantificar.

Sumado a esto, el proyecto Tuning 2003 para Europa es un enfoque integrador de competencias que se han adoptado y adaptado de manera universal, que permite la evaluación de los procesos educativos finales competentes en los profesionales.

Para el éxito profesional en un futuro a corto y mediano plazo, la combinación perfecta de estas habilidades, permitirá adelantos e implementación de modelos mixtos a las empresas para contratar equipos con talentos que puedan trabajar en alcanzar los objetivos sin generar desgastes en la rotación y volatilidad.

Las nuevas tecnologías ocupan un lugar central en las portadas y titulares de la prensa internacional. El secreto del éxito de la IA es su capacidad de adaptabilidad y habilidad para trabajar en varias profesiones; puede ser utili-

zada en todas las industrias dada su facilidad a la hora de realizar actividades.

A modo de ilustración, considerar el lanzamiento de Chat GPT de Open AI el 30 de noviembre de 2022. Un instrumento que revolucionó el mundo a través de su alto nivel de inteligencia cuando se trata de crear un texto y ofrecer soluciones a prácticamente cualquier problema. Debido a que, se pueden optimizar muchos trabajos; marca un punto de inflexión para la sociedad.

Agregando con lo anterior, el Chat Box, es una herramienta que permite la interacción entre ambas partes, cliente y empresa en sitios web, aplicaciones móviles y redes sociales de manera ágil y automática y así comunicarse entre las partes en tiempo real.

Por otro lado, es difícil predecir con certeza qué profesiones serán reemplazadas, ya que la IA está en constante evolución y desarrollo. Sin embargo, se espera que tenga un impacto significativo en muchos sectores y profesiones; algunos de ellos incluyen:

- Trabajos repetitivos (procesos).
- Abogacía.
- Conducción.
- Educación.
- Finanzas.
- Servicio al cliente.
- Diseño Gráfico.
- Periodismo.

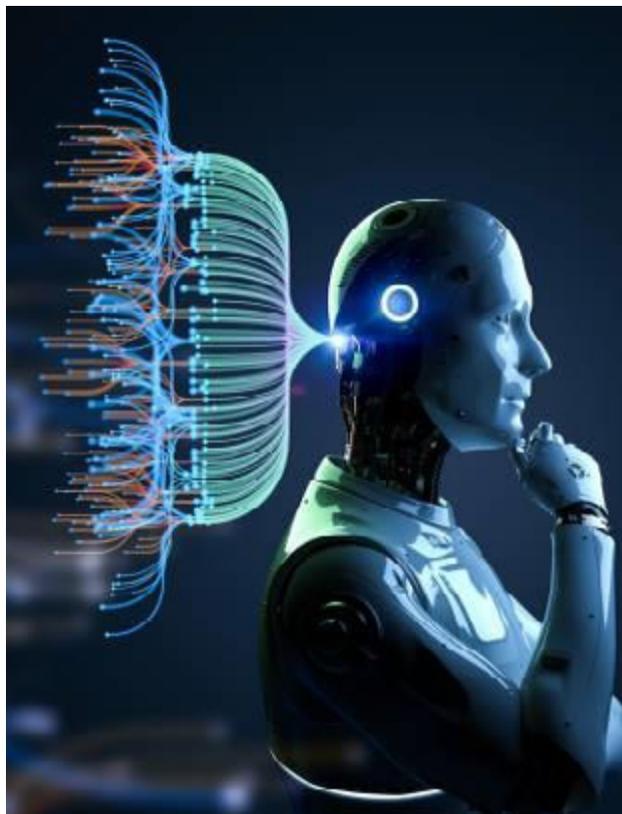
Es importante tener en cuenta que, aunque la IA puede cambiar el panorama laboral de algunas industrias, también está creando nuevas oportunidades y profesiones, como las siguientes:

Ingeniería en machine learning: encargados de desarrollar los algoritmos y sistemas de aprendizaje automático que permiten a los ordenadores mejorar a través de la experiencia.

Científicos de datos: especialistas en analizar grandes cantidades de información y extraer conocimientos útiles a través de herramientas de inteligencia artificial.

Figura 3

La inteligencia artificial: las profesiones del futuro



Especialistas en robótica: se dedican a diseñar, desarrollar y programar robots capaces de realizar tareas autónomas.

Especialistas en procesamiento de lenguaje natural: trabajan en el desarrollo de sistemas capaces de entender y procesar el lenguaje humano, permitiendo a las máquinas interactuar con las personas de manera más natural.

Especialistas en visión artificial: se dedican al desarrollo de sistemas de reconocimiento de imágenes y video, utilizados en aplicaciones como el diagnóstico médico, la seguridad y el análisis de comportamiento.

Sin duda, el futuro parece prometedor en áreas como la robótica, la programación, la ingeniería de sistemas y aún más importante, en el análisis de datos.

Referencias

- Universidad Antonio Nariño - Diplomado: Inteligencia artificial en salud - Federman, presencial. (2023). Universidad Antonio Nariño. Consultado en <https://www.uan.edu.co/facultad-de-ingenieria-mecanica-electronica-y-biomedica-programas-educacion-continuada/diplomado-inteligencia-artificial-en-salud>
- Bárbara IoT. (2022) *Inteligencia artificial y aprendizaje automático ¿En qué se diferencian?* Barbaraiot.com. Consultado en <https://barbaraiot.com/es/blog/diferencia-machine-learning-inteligencia-artificial>
- Bárbara IoT. (2022). *Inteligencia artificial y aprendizaje automático ¿En qué se diferencian?* Barbaraiot.com. Consultado en <https://barbaraiot.com/es/blog/diferencia-machine-learning-inteligencia-artificial>
- MINTIC Colombia (2022). Colombia adopta de forma temprana recomendaciones de ética en Inteligencia Artificial de la Unesco para la región - Colombia adopta de forma temprana recomendaciones de ética en Inteligencia Artificial de la Unesco para la región. Consultado en <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/208109:Colombia-adopta-de-forma-temprana-recomendaciones-de-etica-en-Inteligencia-Artificial-de-la-Unesco-para-la-region#:~:text=As%C3%AD%20mismo%2C%20Colombia%20ocupa%20el,Desarrollo%2C%20Estrategia%20Gubernamental%20y%20Comercial.>
- Gerardo, O. (2020, septiembre 29). *Las habilidades más valoradas por las empresas tras la pandemia.* Consultado en *El Tiempo*; *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/habilidades-de-las-personas-con-alto-rendimiento-laboral-540506>
- Gobierno de Colombia. (2022). *El Task Force de IA Colombia.* *Inteligenciaartificial.gov.co.* Consultado en <https://inteligenciaartificial.gov.co/mision/>
- Las habilidades más valoradas por las empresas tras la pandemia, (2021) <https://www.eltiempo.com/economia/empresas/habilidades-de-las-personas-con-alto-rendimiento-laboral-540506>
- Portafolio. (2021). Programación, la carrera que más demandará el mercado laboral. Consultado en <https://www.portafolio.co/tendencias/programacion-la-carrera-que-mas-demandara-el-mercado-laboral-en-el-2021-548289>
- Sobreverso. (2023) *La inteligencia artificial: Las profesiones con más riesgo de desaparecer.* <https://sobreverso.com/inteligencia-artificial/inteligencia-profesiones/>
- Consultorsalud (2022). *Políticas de Inteligencia Artificial IA para Colombia.* <https://consultorsalud.com/politica-de-inteligencia-artificial-ia-para-col/>
- Pablo, J. (2020). *Competencias universitarias del proyecto Tuning América Latina - Mentinno - Formación Gerencial Blog.* Mentinno - Formación Gerencial Blog. <https://blog.formaciongerencial.com/competencias-universitarias-del-proyecto-tuning-america-latina/>
- Staff, F. (2022, marzo 9). *Colombia publica un marco ético para la Inteligencia Artificial.* *Forbes Colombia.* <https://forbes.co/2022/03/09/tecnologia/colombia-publica-un-marco-etico-para-la-inteligencia-artificial>
- Imágenes Tomadas de: Pixabay. (2023). Pixabay.com. <https://pixabay.com/es/images/search/inteligencia%20artificial/>



Implementación del conocimiento en las nuevas tecnologías para el cáncer en Colombia

Estudiante: Mauricio Parra Oyola, oyola.mparra46@uan.edu.co

Resumen

¿Qué es la gestión del conocimiento?

El sector de la salud en el territorio colombiano, durante los últimos años ha tenido una ampliación en la formación académica y de profesionales egresados, se ha presentado un aumento en la cobertura de la salud hasta llegar al 98% de cubrimiento en el territorio nacional. Esto ha generado un aumento de empleo, además de esto y de más especialistas conllevan a que el país sea referente en el sector de la

salud, todo esto gracias al conocimiento adquirido y transmitido a los profesionales con los altos estándares de calidad y formación. También hay que resaltar la infraestructura que maneja la salud con la implementación de nuevas tecnologías y herramientas para el tratamiento del cáncer, dándoles otra vida a las personas.

Palabras claves. Gestión, cáncer, salud, sector, conocimiento, habilidades, especialidades, Colombia.

Introducción

El presente artículo está enfocado en el sector de la salud en Colombia centrándose en la gestión del conocimiento que se está implementando en el Cáncer. El tratamiento de esta enfermedad, a nivel internacional ha venido presentando un gran desarrollo y amplio conocimiento, ya que durante los últimos años ha venido presentado grandes avances e investigaciones para el desarrollo del conocimiento en los profesionales de la salud en sus diferentes áreas.

Los profesionales de la salud deben contar con muchas habilidades y conocimientos en la especialidad para desempeñar cargos relacionados con la salud, por su experiencia o conocimiento adquirido anteriormente. Por otro lado, los profesionales del sector deben contar con excelentes capacitaciones y estudios para que el talento humano trabaje en las diferentes instituciones aportando de una buena manera en ideología a la institución.

El sector de la salud en todo el territorio colombiano ha venido presentado excelentes resultados, ya que para el mes de septiembre del año 2022 se ha alcanzado una cobertura de 98,81%. También ha generado un aumento en el mercado laboral colombiano, teniendo un buen porcentaje de participación en la ciudad de Bogotá. Además, se puede mencionar el nuevo centro de tratamiento e investigación sobre el Cáncer ubicado en el norte de la ciudad, que va a contar con amplias líneas de especialidades, fortaleciendo el sector de la salud y buscando el mejor conocimiento de los profesionales para que puedan ser competitivos a nivel nacional e internacional.



Que es la gestión del conocimiento

Según Peter Drucker (1993) mencionaba que el conocimiento, por encima del capital o la mano de obra, es el único recurso económico con sentido en la Sociedad de Conocimiento. Peter Senge (1990) advertía que muchas organizaciones no podrían funcionar como organizaciones de conocimiento porque no podían aprender (learning disabilities). (Osorio, 2018)

La gestión del conocimiento se clasifica de la siguiente manera:

Tácito

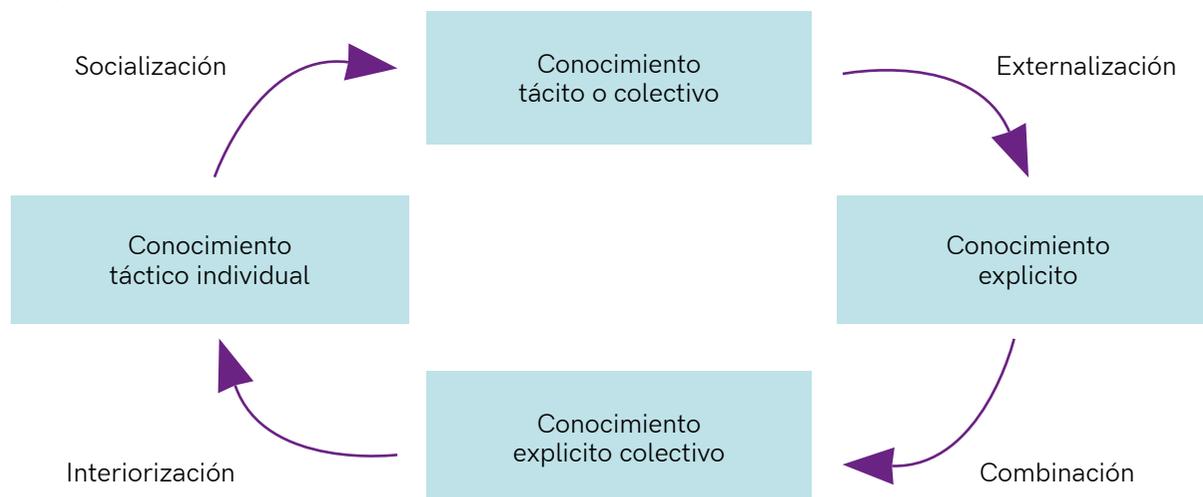
El conocimiento tácito es aquel que podemos obtener por medio de la experiencia y que se comunica de manera indirecta. La gran mayoría de las personas adquieren este conocimiento y lo dan a conocer o comunicar de una manera eficaz y fácil.

Por otro lado, el conocimiento tácito que posee cada persona que forma parte de una empresa se encuentra relacionado con la experiencia y habilidades. (Quiroa, 2020). Además se puede resaltar que el conocimiento tácito se expresa mucho en las acciones que vamos realizando en el transcurso de la vida lo cual nos lleva a tener una experiencia donde tendremos una participación específica dependiente del contexto en el que estemos.

Explicito

El conocimiento explícito es aquel que se puede obtener a través de medios tecnológicos o diferentes fuentes donde se encuentra almacenado con el fin de darlo como un valor agregado para ser aplicado o una forma creativa de expresarlo.

Además, se puede mencionar que el conocimiento explícito tiene similitud con el tácito, ya que el explícito lo podemos encontrar en libros o documentos, pero si no tienes el conocimiento tácito ósea la experiencia es muy difícil que podamos poner en práctica el conocimiento explícito.

Figura 1*Concepto de Gestión del Conocimiento*

Nota. La gestión del conocimiento es la gestión del capital intelectual en la organización. Tomado de (Evaluando Erp. Com, 2021)

Gestión del conocimiento dentro del sector de la salud

Dentro del sector de la salud podemos encontrar diferentes principios y prácticas para la implementación de la gestión del conocimiento, además los servicios están relacionados principalmente con la generación, recopilación, estandarización, difusión y preservación de la inteligencia de la organización representada por sus publicaciones y documentos técnicos, así como con la coordinación de los centros colaboradores de la OPS / OMS, lo que fortalece estratégicamente la cooperación técnica de la OPS.

En el sector de la salud la gestión del conocimiento tiene como objetivo que el talento humano cuente con experticia y experiencia en

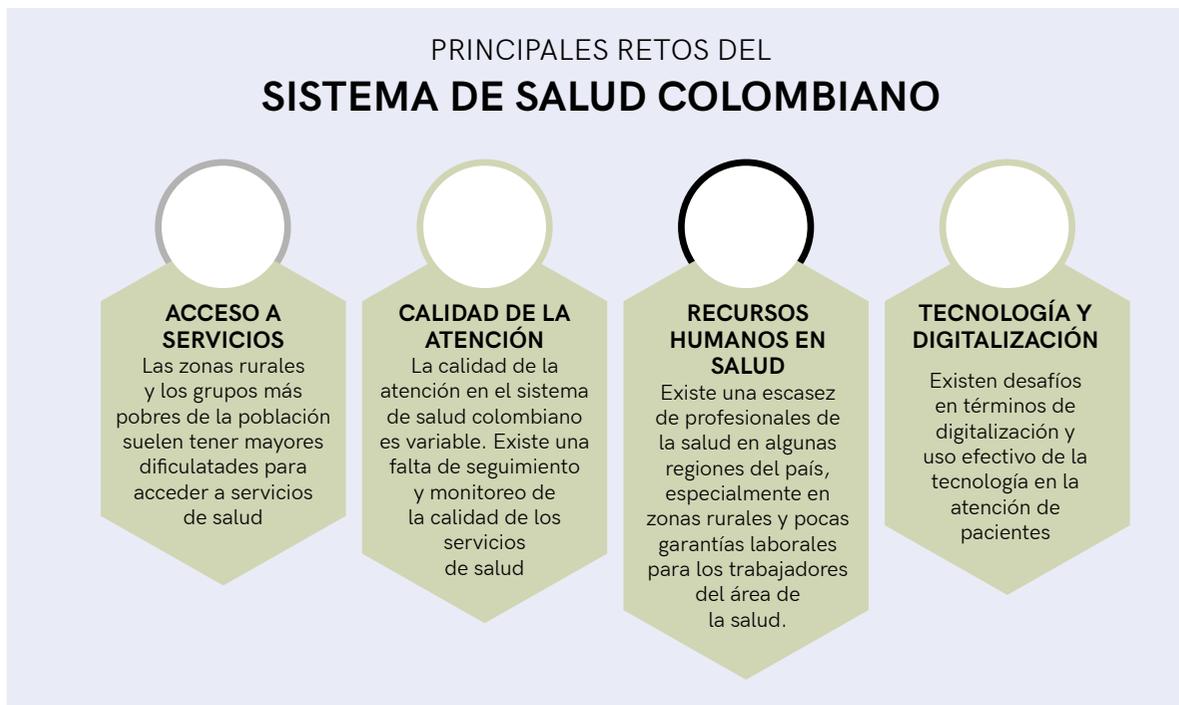
los procesos de este tipo, además mejorando la infraestructura busca que el profesional cuente con más herramientas tecnológicas para desempeñar su respectiva laborar, apuntándole como objetivo principal al mejoramiento de la salud de la población.

Además cabe resaltar los centros colaboradores (CCs) de la Organización Panamericana de la Salud, donde se busca mejorar la experiencia e investigación para garantizar la capacidad institucional para apoyar el sector de la salud global, donde hacen parte instituciones universitarias, hospitales, instituciones de investigación, gobiernos o academias con el fin de obtener oportunidades para intercambiar información y movilizar recursos adicionales, brindando capacitaciones, asesoramientos técnicos y ayudan a difundir información.



Figura 2

Medidas y avances del sistema de salud colombiano



Nota. Principales retos del sistema de salud colombiano. Tomado de (NeuroEconomix, 2023)

Colombia referente en el sector de la salud

Colombia al pasar los años ha mejorado el conocimiento en el sector de la salud, podemos hablar de un punto muy importante con respecto a calidad y prestación del servicio de salud, como es la acreditación en salud lo que significa la confidencialidad, la gradualidad y eficacia, teniendo en cuenta los cumplimientos internacionales de **ISQUA**.

Hablamos de calidad en salud, ya que las instituciones o academias de salud deben cumplir con ciertos requisitos de enseñanza los cuales son de alta exigencia y cumplimiento para que los profesionales tengan las capacidades y habilidades para laborar en el sector de la salud y prestar un servicio eficaz, y para que el paciente tenga una excelente experiencia. Podemos mencionar como ejemplos; la Fundación Cardioinfantil

la cual es un hospital del alto nivel o también la Fundación Santa fe de Bogotá o también el Hospital pablo Tobón Uribe entre otros, donde han contribuido al mejoramiento de la salud en Colombia, dando a conocer que el conocimiento que adquieren los profesionales de la salud es uno de los mejores por las diferentes acreditaciones que se tienen en el territorio colombiano siendo referentes en este sector actualmente.

Por lo tanto, el aumento del conocimiento de los profesionales del sector de la salud enfocados en el cáncer ha conllevado a que en el territorio nacional encontremos nuevas especialidades de tratamiento como lo son; traumatología, neurocirugía, cardiología, oncología y cirugías estéticas entre otras.

Traumatología; el área o especialización en Traumatología está constituida por profesionales que estudian, diagnostican y dan tratamiento a

las enfermedades del sistema musculo esquelético, donde se ven afectadas partes como hueso, músculo, tendones, articulaciones y estructuras asociadas.

Neurocirugía; esta ciencia es la encargada de estudiar aquellas enfermedades que puedan afectar el sistema nervioso, donde pueden requerir un tratamiento quirúrgico en algún momento de su evolución.

Oncología; es la ciencia la cual se encarga de la atención de tumores por medio de la neoplasia, donde podemos encontrar tratamientos como las quimioterapias para reducir la posibilidad del cáncer o también terapias con hormonas.

Durante años la innovación en la salud con respecto al área del cáncer ha venido mejorando, ya que se cuenta con tecnología para el tratamiento de éste, implementando nuevas herramientas y conocimientos para buscar más alternativas y darle una nueva oportunidad de vida a las personas.

Por otro lado, la gestión del conocimiento y la tecnología van de la mano en el área del cáncer, ya que esto mejora las capacidades de innovación y la continua investigación para buscar nuevos tratamientos para el cáncer. Además, podemos mencionar el aumento que está teniendo el tratamiento especializado en odontología en el territorio nacional el cual es uno de los que tiene alta demanda.

Todo esto ha tenido un excelente avance en el sector, ya que ha presentado mayor especialización e investigación donde el conocimiento empieza a expandirse generando al profesional más expectativas y nuevos horizontes para prestar el servicio con excelencia y eficacia brindándole al usuario confianza y buena calidad de vida.

“La libertad y la salud se asemejan: su verdadero valor se conoce cuando nos faltan” Becque (2019)

La mente tiene una gran influencia sobre el cuerpo, y las enfermedades a menudo tienen su origen allí. Baptiste (2020).

Oncología; es la ciencia la cual se encarga de la atención de tumores por medio de la neoplasia, donde podemos encontrar tratamientos como las quimioterapias para reducir la posibilidad del cáncer o también terapias con hormonas.

Conclusión

A modo de cierre se puede decir que el sector de la salud en el territorio colombiano ha venido presentando mejoría y un aumento en la competitividad de los profesionales, manejando diferentes enfoques y especialidades lo cual hace que el sector de salud en Colombia sea un punto referente y competitivo con los diferentes países. Además, hay que resaltar la infraestructura que tiene para que los profesionales presten un excelente servicio para el usuario.



Referencias

- Centros Colaboradores de la OPS/OMS. (s.f.). *Organización Panamericana de la salud*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/centros-colaboradores-opsoms>
- Clínica Imbanaco. (s.f.). *Clínica Imbanaco*. Obtenido de <https://www.imbanaco.com/especialidad/ortopedia-y-traumatologia/#:~:text=La%20Ortopedia%20y%20la%20Traumatolog%C3%ADa,tendones%2C%20articulaciones%20y%20estructuras%20asociadas>.
- Instituto nacional de cáncer*. (s.f.). Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/oncologia>
- Jurado, C. (16 de sept de 2020). *Exportando Calidad en Salud: ¿Por qué Colombia es un referente?* (t. tono, Entrevistador) Obtenido de <https://podcasters.spotify.com/pod/show/viasalud/episodes/Exportando-Calidad-en-Salud-Por-qu-Colombia-es-un-referente-ejnom9>
- Osorio, M. I. (8 de mayo de 2018). *Gestiopolis*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/el-ciclo-de-la-gestion-del-conocimiento/>
- Quiroga, M. (1 de diciembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/gestion-del-conocimiento.html>
- Salud, O. P. (s.f.). *OPS*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/evidencia-e-inteligencia-para-accion-salud/gestion-conocimiento>
- Sola, R. G. (27 de abril de 2011). *Unidad de Neurocirugía RGS*. Obtenido de <https://neurorgs.net/informacion-al-paciente/temas-generales/introduccion-a-la-neurocirugia/>



Guayabas en el departamento del Meta

Estudiante: *Maryury Viviana Rodríguez Ortiz, marrodriguez58@uan.edu.co*

La guayaba es un fruto tropical, originario de América que se ha venido consumiendo en diferentes países y regiones del mundo. Gracias a su rica composición en nutrientes, sus grandes beneficios y al dulce-agridulce de su sabor, ha permitido que pueda ser consumida y conocida en diferentes presentaciones tales como jaleas, bocadillos, néctares y pulpas, lo que la ha ayudado a expandirse más en el mercado internacional.

También es considerada una de las frutas con alto valor y propiedades nutritivas beneficiosas para la salud, siendo una de las más utilizadas en casos agroindustriales para la adquisición de una gran variedad de productos, su demanda tanto local como internacional ha ido incre-

mentándose debido a lo beneficiosa que puede llegar a ser para el ser humano.

Según M. Sreeramulu (2013) "Debiera considerarse la fruta de las personas que gustan de alimentarse bien, porque es muy rica en fibras y un tesoro en términos de contenido de antioxidantes" de modo que es casi que imprescindible llevarla siempre en nuestra canasta familiar.

Es un producto habitual en Colombia, el cual se utiliza en la dieta regular de los hogares para la preparación de jugos o dulces gracias a que este país cuenta con diferentes cultivos de guayaba, produciéndose mayormente la guayaba pera y siendo la más esencial para estas transformaciones.

En países como Estados Unidos, China, Países Bajos y Alemania su consumo es muy frecuente, lo cual nos muestra una posible oportunidad para exportar, porque en Colombia contamos con gran potencial para ser un país productor agrícola, gracias a sus factores meteorológicos, variedad de suelos que le ha permitido obtener mejores resultados en sus cultivos y ha logrado el predominio de sus cosechas de frutas en diferentes regiones, además, este producto tiene una gran importancia en la economía del país ya que su cultivo es generador de empleo, tanto en zonas de producción como en las de comercialización.

Departamentos de Colombia como el Meta, Santander y Boyacá cubren aproximadamente el 86% de las exportaciones que hace Colombia, de este fruto, la mayor cantidad proviene de Santander y Boyacá que no solo se caracterizan por ser los mayores productores si no que en sus provincias de Vélez y Ricaurte es donde se concentra la transformación de este producto especialmente en bocadillos veleños. De hecho, se les denomina "eje guayabero de Colombia". Los departamentos como Meta, Atlántico y Córdoba muestran una mayor productividad, al lograr superar su producción por área cultivada.

Además, el Meta recientemente ha mostrado un incremento en su volumen de producción debido a que para el 2015 obtuvo un rendimiento alto de 15 t/ha, por el contrario, Santander y Boyacá han

permanecido por debajo de las 10 t/ha. Existen otros departamentos como Córdoba y Risaralda que también han mostrado incrementos en sus rendimientos. (Betancourt et al. 2016)

Jugos y néctares tienen mayor posibilidad de demanda de esta fruta, lo cual para el departamento del Meta y Colombia es otra oportunidad para seguir produciendo y mejorando su calidad de fruta. Los municipios donde encontramos mayoría de siembra y producción de guayaba en la región metense son en Lejanías y Granada gracias a su zona geográfica y a su gran producción agrícola proveniente de sus buenos suelos, sus cultivos cuentan con aproximadamente 2.000 hectáreas sembradas, productoras de unas 29 toneladas semanales. Y en menor proporción están los municipios de Acacias y Villavicencio.

Asimismo, la región del Ariari, Meta ha sido conocida por ser uno de los lugares más fértiles gracias a sus agricultores que son los que se dedican a trabajar su tierra donde se produce no solamente guayaba sino otros frutos, además de contar con otros sectores como el ganadero, avícola y pecuario.

Según Obed García (2014), secretario de Agricultura del Meta "con los procesos de transformación se está armando un cinturón agroindustrial de la Orinoquia del Meta, Casanare y Arauca", lo que servirá para expandir las áreas de producción de los frutos y obtener mayores resultados.

Tabla 2

Área cosechada			Producción			Rendimiento		
2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Atlántico								
527,00	513,00	538,50	10.384,70	10.184,60	10.166,00	19,71	19,85	18,88
Boyaca								
9454,50	1.312,20	1.135,30	8.713,50	13.395,84	11.832,60	9,22	10,21	10,42
Córdoba								
256,00	281,00	297,00	6.010,00	6.320,00	6.816,00	23,48	22,49	22,95
Santander								
3.732,00	3.952,00	3.966,50	50.899,40	65.838,25	60.852,41	13,64	16,66	15,34
Meta								
2.620,93	2.509,93	2.750,43	37.652,43	30.895,31	32.606,58	14,37	12,32	11,86
Total								
8.081,43	8.568,13	8.687,73	113.651,66	126.634,00	122.273,59	80,42	81,52	79,45

Tabla 2*Producción en relación con su producción y área del cultivo.*

Año	Departamento	Área (Ha)	Producción (T)	Rendimiento	Producción	Área Nación
2017	Meta	5,00	40,00	8,00	0,05	0,07
2018	Meta	5,00	40,00	8,00	0,05	0,07
2019	Meta	2.620,93	37.654,06	14,37	25,42	22,3
2020	Meta	2.509,93	30.895,31	12,31	18,71	20,36
2021	Meta	2.750,43	32.606,58	11,86	20,42	22,69
Total		7.891,29	101.235,95	54,54	64,65	65,49

Fuente: El autor.

Área, producción y rendimiento nacional

Durante los últimos cinco años se presenta un incremento (promedio anual de los últimos 5 años) de 253% en el área cosechada, la producción también aumenta en promedio 282% y el rendimiento en un promedio del 8% de guayabas, esto gracias a la buena maduración de los frutos ya que esto depende de la época del año, condiciones agroecológicas y del cultivo en general. (Tabla 2)

Area, producción y rendimiento departamental

Como podemos observar sus departamentos con mayor producción, participación y siembra son Atlántico, Boyacá, Córdoba, Santander y Meta, destacamos a Santander, Meta y Boyacá como regiones en donde se recoge mayor producción en el año 2020.

El área cosechada fue fructífera para el año 2021 en todos los departamentos, excepto para Córdoba que tuvo muy buen rendimiento en el 2020, el Meta tuvo su mayor rendimiento para el año 2019, igual que Córdoba, obteniendo un total de todos estos de 81,52 (t) en el 2020.

Exportaciones del departamento del meta

Las exportaciones de guayaba del meta en los últimos tres años han ido aumentando en gran parte gracias a la capacitación que se les ha

dado a los agricultores en el manejo tecnológico de los cultivos, en el manejo fitosanitario (plagas, enfermedades y abonos orgánicos), como resultado esto ha generado un progreso constante en los cultivos de guayaba. En la mayoría de los casos también se debe a la creciente demanda de frutos saludables que se proporcionaron para el año 2020 debido al COVID-19, así como productos procesados de la guayaba, que han generado que los agricultores se vean presionados a aumentar su producción y al mejor manejo del riego en la temporada de verano que incrementó el rendimiento de los cultivos que se tienen en este departamento, ya que si observamos cuentan con una gran cercanía a la capital del Meta (Villavicencio) que como sabemos es fundamental en el aspecto comercial que tiene los llanos orientales, con la capital del país, haciéndose este departamento llamativo para aquellas personas que buscan adquirir productos frutales frescos y de calidad. Se sitúa esta región metense como una de las de mayor crecimiento en estos últimos años, con el objetivo de seguir expandiéndose mundialmente.

Según Ramos (2018), se debe también a la firma de los tratados de paz, que ha ayudado a que los sectores de esta región obtengan mayores oportunidades en lo que fue una vez una región golpeada por la violencia.

Principales destinos de exportación

El principal destino de las exportaciones de guayaba para el año 2021 fue Emiratos Árabes con un 35% de participación del total de las

exportaciones seguido de Reino Unido 25%, Kuwait 21%, Canadá 12%, España 6%. Estos cinco países representan el 99% del total de las exportaciones de guayaba para ese año, igualmente se destacan más mercados como Alemania, Qatar, Republica Checa.

Principales competidores mundiales

La producción mundial para el año 2021 tuvo un valor de 2.192.777 (USD) aproximadamente, Tailandia es el principal productor con una participación del 30% del total de la producción mundial, seguido por México 23%, Países bajos 20%, Perú 14%, Brasil 11% y Colombia 8% promedio.

Tendencias

Teniendo en cuenta la base de datos de *Trade map*, los principales importadores de guayaba son Estados Unidos con una participación de 33%, China 32%, Países Bajos 15% y Alemania 10%.

Según Procolombia y otras fuentes, los mercados más factibles para exportar guayaba son Estados Unidos, Europa, Rusia, Chile, Canadá y Curazao.

Como podemos notar Estados Unidos es el primer socio comercial, cuenta con un gran tamaño de población y su ubicación geográfica nos ofrece ventajas en cuestiones de transporte. Goodman (2015), afirma que los americanos no tienen una salud buena debido a sus malos hábitos, sufren por problemas del corazón y es por eso que ahora tienen una tendencia llamada "nutritarianismo" que promueve el consumo de micronutrientes en frutas, por esto están en búsqueda de productos que sean ricos en nutrientes balanceados y tengan alta nutrición, claramente Colombia puede suplir esta necesidad ya que cuenta con su producto guayaba que es rica en nutrientes respecto a alimentos procesados. (Procolombia, 2013,)

Alemania también nos ofrece ventajas gracias al TLC firmado, además que es un mercado potencial, tienen una economía fuerte, donde goza de un ingreso per cápita que les facilita acceder a bienes importados. Uno de los aspectos más importantes es el sector logístico que tiene, su ubicación le ha permitido ser un puerto de entrada de cantidad de productos a Europa, cuenta con 539 pistas aéreas en distintas regiones de su territorio, lo cual brinda facilidad en transporte. Y ahora más que nunca debemos exportar hacia allá, debido a que se ha despertado el interés del consumidor europeo por cuidar su cuerpo, lo cual ha hecho que aumente su consumo por productos sanos y naturales, como lo es la guayaba, Y aún más, los alimentos que están listos para consumir son los que tienen mayor demanda en este mercado, también por la facilidad de acceder al transporte aéreo y marítimo. (Procolombia, 2015)

Rusia también puede ser una opción para exportar ya que los consumidores buscan cada vez más productos con menos conservantes y químicos, asimismo han encontrado en frutas como la guayaba las opciones más llamativas debido a lo saludable que es este fruto. Rusia genera pedidos en pequeñas cantidades, pero facilitan las ventas, hacen negociaciones rápidas y en la mayoría de los casos sus compras la hacen de contado, sin compromisos, muy frecuente en las ferias internacionales. Por lo que no estaría mal darles a conocer la calidad de guayaba que cultivamos en nuestro país. (Procolombia, 2015)

Chile también aumenta su interés por frutas tropicales colombianas, debido a la falta de producción local que tienen en invierno, por esta razón abren oportunidades para poder exportar allí, además que contamos con 0% de arancel. La compra semanal en Chile de productos frescos ha crecido un 60% en los últimos meses, también buscan productos procesados para la elaboración de jugos.

Los canadienses están cambiando sus hábitos alimenticios debido a que la población está envejeciendo, los consumidores están optando

por productos que ofrezcan beneficios para salud, por lo que existe mayor demanda en productos como la guayaba. Igualmente han vivido un cambio demográfico por los nuevos

inmigrantes que llegan al país, teniendo éstos gran participación en la demanda de estas frutas, por lo que necesitan satisfacer sus necesidades.

Referencias

- Betancourt, C. y. (octubre de 2016). *CADENA DE LA GUAYABA*. Obtenido de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1391/109449_67494.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castellanos. (2022). *Desarrollo del modelo de internacionalización de frutas*. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11741/PROYECTO%20INTERNACIONALIZACION%20FRUTAS%20DESHIDRATADAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, V. (agosto de 2015). *Organización Cadena Agroalimentaria de la Guayaba y su Industria*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Guayaba/Documentos/2015-08-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf#:~:text=El%20mercado%20mundial%20de%20Guayaba%20es%20de%20aproximadamente,y%20Norteam%C3%A9rica%2C%20incluyendo%20a%20Estados%20Unidos%20y%20Canad%C3%A1>
- EL TIEMPO. (2012 de agosto de 2012). *El Meta le apuesta a plantas para procesar café y guayaba*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12086588>
- FAOSTAT. (s.f.). Obtenido de <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL>
- Hincapie, H. F. (diciembre de 2022). *Estrategia de internacionalización para la exportación de vegetales deshidratados desde la región del Ariari en el departamento del Meta Colombia hacia Canadá*. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/12057/Tesis%20Proyecto%20de%20Investigacion%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ICA. (30 de junio de 2022). *Reactivación de la cadena productiva de la guayaba en la hoya del río Suárez*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-acompana-construccion-plan-accion>
- La República. (5 de junio de 2012). *Productores de guayaba se la juegan por mayor industrialización de la fruta*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/archivo/productores-de-guayaba-se-la-juegan-por-mayor-industrializacion-de-la-fruta-2012140>
- Muñoz, C. (2020). *Cadena de la guayaba*. Obtenido de Minagricultura: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Guayaba/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Procolombia. (15 de noviembre de 2013). *Claves para exportar alimentos a Estados Unidos*. Obtenido de Procolombia: <https://www2.procolombia.co/archivo/sabor-nutricion-facil-de-llevar-las-claves-para-exportar-alimentos-estados-unidos>
- Procolombia. (28 de agosto de 2015). *Regulaciones flexibles facilitan la exportación de frutas a Rusia*. Obtenido de Procolombia : <https://www2.procolombia.co/actualidad-internacional/agroindustria/regulaciones-flexibles-facilitan-la-exportacion-de-frutas-rusia>



El lulo: un delicioso tesoro exótico que cautiva los sentidos

Estudiante: *Dallana Katerine Parrado Garzón, dparrado41@uan.edu.co*

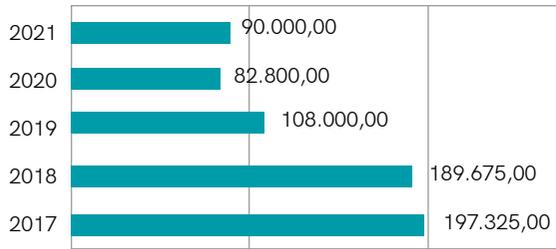
En medio de la gran llanura del departamento del Meta se encuentra una gran riqueza cultivada en muchos de sus municipios como Castilla, Puerto López, el Calvario, Puerto Gaitán y San Martín.

El *solanum quitoense* también conocido como Lulo es considerado una fruta exótica originaria de los Andes con amplia aceptación por parte de los mercados nacionales e internacionales.

El lulo es una fruta con gran potencial, ya que es una fuente grande de fósforo, vitamina A, vitamina C y hierro, por lo cual tiene efectos positivos en el cuerpo humano como lo son el crecimiento del cabello, las uñas, mantiene los huesos fuertes, previene las cataratas y puede ayudar a regular el colesterol y los triglicéridos altos.

Figura 1

Producción de lulo en el Meta.



Fuente: Información tomada de Agronet en unidad de toneladas

El departamento del Meta posee varias hectáreas para cultivos frutícolas y en medio de estas se encuentran varias de lulo que se vienen sembrando desde hace unos cinco años aproximadamente, no obstante, esta fruta contaba con niveles muy altos de pesticidas lo cual la hacía poco atractiva para el mercado nacional e internacional.

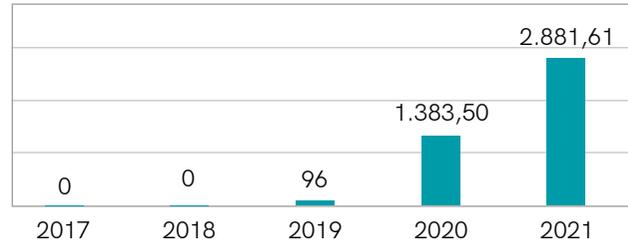
Según Castro (2017) "Aprendices e instructores del Centro Agroindustrial del Meta trabajan en un proyecto para cultivar lulo en el departamento con el objetivo de disminuir los problemas sanitarios", por lo cual se sembró un tipo de lulo nuevo combinando el lulo metense y el lulo del Choco, la primera siembra del híbrido se realizó en la región del Ariari, con el fin de mejorar la calidad del lulo en tamaño, forma, color y sabor.

Luego de una siembra exitosa se implementaron parcelas demostrativas de este lulo en municipios como Puerto Gaitán, el Calvario, San Martín, Puerto López y Granada que son los municipios con mayores hectáreas cosechadas, donde se fue reemplazando poco a poco, lo que resultó en una menor producción del lulo para los primeros dos años debido a que el tiempo de recolección es de ocho meses, sin contar que las condiciones climáticas en muchos casos no son favorables para esta cosecha.

Debido al aumento en la producción de lulo el Meta se encuentra con un panorama favorable y prometedor desde hace cuatro años ya que las

Figura 2.

Valores de exportaciones de lulo Metense



Fuente: Cifras tomadas del SIEX en unidad monetaria de dólares

exportaciones de lulo tuvieron una acogida favorable por parte de mercados internacionales.

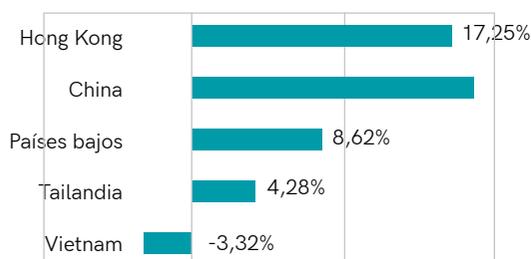
Para el año 2019 el departamento del Meta inició su mercado de exportación hacia España.

El año 2020 fue sin duda un buen año para las exportaciones de lulo ya que aumentaron 14,4 veces respecto al año anterior 1.3 millones de dólares lo cual representó el 1.0% de las exportaciones nacionales, todo esto gracias a que el Meta amplió su mercado exportador a países como Canadá, Curazao, Emiratos Árabes, Reino Unido y República Checa, el que tuvo mayor participación fue Emiratos Árabes.

Con respecto al año 2021, el lulo en el departamento del Meta tuvo su mejor año puesto que sus exportaciones aumentaron a 2.8 millones de dólares es decir aumento 2,08 veces con respecto al año anterior, lo cual refleja que las exportaciones van aumentando progresivamente, además de este buen comportamiento de las exportaciones el reconocimiento de esta fruta en el mundo hace que aumente su demanda y por ende podría aumentar las exportaciones colombianas y metenses.

El éxito de estas satisfactorias exportaciones de lulo se debe a la inversión e implementación en maquinaria para tratamiento fitosanitario con el fin de facilitar el acceso de frutas a mercados exteriores, además de la aplicación de políticas que incentivan el cultivo del lulo en municipios estratégicos como El Calvario y Lejanías, donde la política consistió en incrementar la producción

Figura 3.
Principales exportadores mundiales de frutas tropicales



Fuente: Cifras tomadas de Trade Map, Tasa de crecimiento anual compuesta (2017-2021).

de cultivos permanentes y mejorar la cadena de suministros para la producción de frutas exóticas lo que le da la posibilidad a esta fruta de suplir la demanda interna y ser exportada con estándares de calidad y cantidades requeridos.

En una escala mundial el lulo metense se enfrenta a competidores grandes, no obstante, en el Meta se emplean diversas estrategias para mantener con competitividad esta fruta que es apreciada por muchos países.

Vietnam es el mayor productor de Lulo a nivel mundial ya que por su ubicación geográfica y condiciones climáticas tiene producciones agrícolas similares a las de Centroamérica, además de tener suelos bastante aptos para la agricultura y una extensión de tierra considerable dedicadas a arboledas frutales, sin embargo sus exportaciones de lulo van disminuyendo a partir del año 2019 donde con respecto al año anterior, 2018, disminuyeron 1% y, para el año 2020 la disminución llegó hasta el 13%. Estas disminuciones se ven explicadas en la baja demanda de China ya que este país es el principal importador de frutas de Vietnam, también la pandemia del covid-19 que pausó el comercio mundial. Finalmente, para el año 2021 las exportaciones intentaron recuperarse con la apertura comercial, sin embargo, no fue como lo esperaban ya que disminuyeron respecto al año anterior 4%.

Tailandia una gran superficie de producción frutícolas que además es una de las actividades económicas más importantes dentro de este

país. Es el segundo país exportador de lulo o naranjilla como lo conocen en el país, teniendo como principal mercado China; Para el año 2018 las exportaciones disminuyeron pasando de 709 millones de dólares a 640 millones de dólares, es decir disminuyeron 10%. Para el año 2019 las exportaciones aumentaron 23% gracias a la implementación de un plan para el incremento de la productividad agrícola y la producción alimentaria en unión con la ONU que se mantuvo para subsidiar costos indirectos de las producciones. Para el año 2020 por causas del Covid 19, las producciones fueron bajas por la falta de personas que trabajen el campo y la pausa mundial que afectó los suministros, sin embargo, para el año 2021 las cifras aumentaron 33% gracias a los subsidios dados por el gobierno.

Países Bajos cuenta con una gran variedad de frutas producidas dentro de su país, sin embargo, también es un país re exportador donde el 80% de frutas y verduras que ingresan a este país son reexportadas, Por lo cual las exportaciones varían según la demanda en los propios Países Bajos y los demás países a los que les reexporta. Es por esto que podemos evidenciar un aumento constante de las exportaciones desde el 2017 con 236 millones de dólares al año 2020 con 338 millones de dólares, por último para el año 2021 la disminución de las exportaciones se debió al aumento de la demanda interna ya que los estilos de vida saludables que se extienden por toda Europa promueven el consumo de frutas por lo que las frutas que se quedan para consumo interno aumentaron.

China es un país con una agricultura fuerte en frutas, donde las exportaciones de lulo desde el año 2017 hasta el 2021 van en aumento constante, Empezando en 126 millones de dólares y llegando hasta 251 millones de dólares con una tasa de crecimiento anual del 18,77%, esto debido a que el gobierno dedicó presupuesto para la estimular la agricultura frutícola en todos sus sectores.

Hong Kong hace parte también de los principales países exportadores de lulo siendo este

país también exportador de frutas principalmente hacia China donde aproximadamente del 50% al 60% de la fruta es reexportada, podemos observar que las exportaciones para los años 2017 y 2018 disminuyeron considerablemente, no obstante, el país se recuperó debido al aumento del consumo de frutas saludables, pero para año del covid-19 las exportaciones disminuyeron 13%.

En relación con las mejoras en los filtros fitosanitarios y el reconocimiento internacional de la fruta del lulo colombiano y metense desde hace cuatro años, consistió en las exportaciones del lulo en empaques de polipropileno que además tenían la bandera del lugar de origen sus posibilidades de ampliación de exportaciones a otros países también aumentó con la superación de las barreras ya antes mencionadas. Como posibilidad de nuevos mercados encontramos los siguientes países:

Como una buena oportunidad de mercado se ubica Indonesia, siendo el cuarto país más poblado del mundo y dado esto se puede resaltar los hábitos de consumo del promedio de indonesios, los cuales tienen una alimentación bastante enfocada en las frutas, Según el Ministerio de Salud de Indonesia, para el 2019, un ciudadano podía gastar el 49% de sus ingresos en alimentos, específicamente frutas y hortalizas, además Indonesia cuenta con un sector hotelero y de restaurantes prometedor y es gracias a esto y muchas cosas más por las que este país cuenta con la industria turística número 20 a nivel global y la novena en crecimiento anual. (PortalFruticola.com, 26 de septiembre del 2022)

Indonesia Podría ser un destino favorable para el lulo metense siempre y cuando se lleve un plan de reconocimiento de esta fruta en ese país, y a la vez promover el consumo de esta fruta que es rica en minerales y su sabor bastante llamativo para los habitantes de este país.

Austria es un país con un consumo alto de frutas exóticas y orgánicas de alta calidad, los

Indonesia Podría ser un destino favorable para el lulo metense siempre y cuando se lleve un plan de reconocimiento de esta fruta en ese país, y a la vez promover el consumo de esta fruta que es rica en minerales y su sabor bastante llamativo para los habitantes de este país.

austriacos tienen fascinación por frutas que no se producen en su país puesto que la combinación de sabores exóticos les causa intriga, además de que ellos creen que las combinaciones de sabores les garantizan mejores valores nutricionales, el lulo cumple con la mayoría de las características de consumo descritas anteriormente por lo que podría tener una oportunidad en el mercado austriaco.

La economía turca es una economía que se encuentra en auge por lo cual su nivel de adquisición de bienes va aumentando. En cuanto a frutas exóticas Turquía es un país que no tiene mucha posibilidad de producción de estas por lo cual la calidad de este tipo de frutas producidas en el país no se compara con la importada la cual sule su demanda interna casi en su totalidad; Turquía es un país que exige calidad en sus productos. Colombia cumple con todos sus estándares de calidad en color, sabor y tamaño, además Turquía tiene en marcha plantaciones muy recientes de estas frutas por lo cual podemos inferir que el mercado local y nacional está apostando por que el incremento de consumo de este tipo de frutas tenga éxito y sea un posible mercado para el lulo metense.

Referencias

- Castro, A. (2019, 18 julio). Productores de Ariari le apuestan al lulo para fomentar su economía. Radio Nacional de Colombia. <https://www.radionacional.co/cultura/productores-de-ariari-le-apuestan-al-lulo-para-fomentar-su-economia>
- Procolombia. (2019). Frutas y Verduras. <https://investincolombia.com.co/es/sectores/agroindustria-y-produccion-de-alimentos/frutas-y-verduras>
- Agro negocios. (9 Julio de 2015). EUROPA, COREA Y JAPÓN, LOS DESTINOS DE EXPORTACIÓN DEL LULO COLOMBIANO. <https://www.agronegocios.co/agricultura/europa-corea-y-japon-los-destinos-de-exportacion-del-lulo-colombiano-2621303>
- Boom, Jan. (31 enero de 2019). Los Países Bajos como "hub" para el comercio internacional. Freshplaza. <https://www.freshplaza.es/article/9061852/los-paises-bajos-como-hub-para-el-comercio-internacional/>



La fruta de la pasión: un tesoro agrícola en el departamento del Meta

Estudiante: Ana Florez, aflorez23@uan.edu.co

Colombia es un país muy diverso en cuanto al cultivo de diferentes tipos de frutas, cuenta con una posición geográfica estratégica que le permite tener los factores climáticos adecuados para la buena producción de diferentes tipos de frutas exóticas y tropicales, entre ellas el maracuyá.

El maracuyá, también conocida como la fruta de la pasión o en su nombre científico *Pasiflora Edulis*, es una fruta exótica a nivel mundial que ha cautivado el interés de muchas personas alrededor del mundo por su sabor particular que tiende a ser mayormente ácido pero que a su vez contiene una exacta cantidad de dulzor dándole esa sensación refrescante que la caracteriza. Además de ello, sus altos contenidos de potasio, fósforo, magnesio y distintas propiedades multivitamínicas entre otros beneficios que posee para la salud la convierten en un alto atractivo para los consumidores.

Es una fruta originaria de América del Sur, específicamente del Amazonas de Colombia, aunque también se relaciona su origen a otros países como Perú, Ecuador y Brasil.

El maracuyá, es una planta trepadora o enredadera, es decir, es una planta que no crece de manera erguida, sino que requiere aferrarse de algún elemento para crecer ascendentemente hasta alcanzar su altura promedio que oscila alrededor de los nueve metros en condiciones climáticas favorables. Su cosecha tarda entre siete y nueve meses después de la siembra, y su fruto requiere de 50 a 70 días para su maduración total dependiendo de las óptimas condiciones climáticas. Por otro lado, sus frutos son bayas ovaladas o redondas con aproximadamente cuatro a diez centímetros, de diámetro con un exterior duro y liso de colores naranja o amarillo, y con un interior fibroso rodeado de poco menos de 300 semillas por fruto.

Los principales departamentos del país con mayores índices de producción de esta fruta son los departamentos de Antioquia, Valle, Huila, Boyacá y Meta.

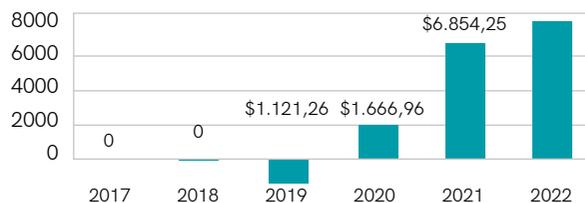
El departamento del Meta es uno de los departamentos que destaca por poseer extensas áreas de suelos fértiles y óptimas condiciones climáticas con gran potencial de cultivo de distintos productos agrícolas como el maracuyá, según los datos obtenidos en la plataforma de la red de información y comunicación del sector agropecuario colombiano (Agronet). Para el año 2021 el departamento registró la cosecha de 650.560 hectáreas de maracuyá, lo equivalente a un aumento del 5,29% en comparación a las hectáreas cosechadas durante los últimos cinco años, evidenciando que el Meta es uno de los principales productores de esta fruta en el país.

Dadas las diferentes estrategias y programas que brindan tanto el gobierno local como las instituciones agrícolas buscan impulsar el crecimiento agrario del departamento, es el caso de MAS Meta (Modelo de Agronegocios Sostenibles), programa creado con el objetivo principal de contribuir y fomentar la producción agrícola creando oportunidades de desarrollo ambiental, social y económico para distintos grupos de agricultores del departamento del Meta, impulsando y fortaleciendo los procesos de cultivo

en diversas cadenas agroalimentarias, entre ellas el maracuyá. Como resultado, han contribuido al constante aumento en las hectáreas cosechadas en el departamento, asimismo este aumento en los espacios de producción se ha visto evidenciado en las cantidades producidas en donde según las cifras de la plataforma de la red de información y comunicación del sector agropecuario colombiano (Agronet), el departamento registró una producción de 13.3 millones de toneladas para el año 2021 reflejando un aumento del 28% con respecto del año 2017.

Figura 1.

Exportaciones de Maracuyá del departamento del Meta 2017-2022.



Nota. La figura muestra cifras de las exportaciones de Maracuyá del departamento del Meta, Fuente: SIEX (2023).

Según las cifras obtenidas del sistema estadístico de comercio exterior (SIEX), el departamento del Meta emprendió sus exportaciones de este producto en el año 2019, exportando alrededor de 327 kilogramos de maracuyá y teniendo como principales destinos de esta fruta exótica España y Canadá, representando un 0,13% de las exportaciones de este producto a nivel nacional.

Las exportaciones del departamento han mantenido una constante tendencia al alza en los últimos tres años, de la misma manera en la que se ha diversificado su mercado exportando ahora a múltiples países del continente europeo y parte del continente asiático, evidenciando un crecimiento en sus exportaciones de un 16,24% más que en el año 2021.

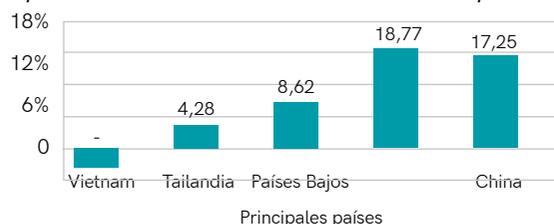
Gran parte del aumento de las exportaciones del departamento del Meta se debe a las óptimas estrategias desarrolladas por el Minis-

terio de Agricultura de Colombia y a los demás programas que se mencionaron anteriormente, en donde se llevaron a cabo métodos de financiación e incentivos para estimular la inversión, así como también se destinaron recursos para la investigación científica con el fin de aumentar las áreas sembradas, el rendimiento de los cultivos y el potencial exportador. Gracias a ello, el departamento del Meta aumenta su participación en las exportaciones de maracuyá a nivel nacional ahora con una contribución del 0,68% y un crecimiento de sus exportaciones de 7,11 veces mayor a los valores exportados en el año 2019.

En los últimos años el maracuyá se ha convertido en un producto que está siendo demandado en gran medida a nivel internacional por el creciente interés en esta fruta exótica tropical y su distintivo sabor, lo que hace a este un mercado altamente competitivo.

Figura 2.

Comportamiento de los principales exportadores mundiales de frutas tropicales.



Nota. La figura muestra la tasa de crecimiento anual compuesta (2017-2021) de las exportaciones de frutas tropicales para los principales exportadores mundiales. Fuente: TradeMap (2023).

Según los datos obtenidos en la plataforma de estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas (TradeMap), los principales países exportadores que lideran el mercado global de maracuyá son Vietnam, Tailandia, Países Bajos, Hong Kong y China, siendo este último el que mayor participación ha tenido en los últimos años evidenciado un incremento del 18,77% en sus exportaciones durante el periodo comprendido entre el año 2017 y 2021.

Dado al constante aumento en la demanda y popularidad alrededor de esta fruta, el mercado chino ha tomado esto como una oportunidad fundamental para diversificar su mercado y fortalecer la economía en múltiples sectores con altos niveles de escasez. Impulsado por diversas políticas para mitigar la pobreza dentro del país se llevaron a cabo modelos operativos en donde se incluían fondos de participación para múltiples aldeas invirtiendo alrededor de 1,28 millones de yuanes para las construcciones bases de plantaciones de maracuyá permitiendo que tanto la producción como el área plantada evidenciaran un incremento del 22,52% en los últimos cinco años. (Yuping, 2022).

El aumento de la producción y las exportaciones de maracuyá en China también se vio fuertemente respaldado por el continuo desarrollo de tecnologías de cultivo, lo que permitió que los niveles de producción fueran altamente demandados ya que su precio resultó ser más bajo y el fruto es más dulce en comparación a él maracuyá vietnamita convirtiéndolo en un fuerte competidor dentro del mercado global del maracuyá.

Por otro lado, países como Tailandia y Países Bajos también demuestran ser grandes competidores dentro del mercado al ofrecer altos estándares de calidad, frutos limpios, seguros y frescos con óptimos canales de distribución en donde se priorizan distintas estrategias para evitar problemas de enfermedades virales y asimismo ofrecer un producto del alto rendimiento.

Del mismo modo, en el mercado global del maracuyá se han evidenciado distintas tendencias significativas en los últimos años que reflejan altos niveles de popularidad y demanda de esta fruta exótica tropical estableciendo un panorama que ofrece nuevas oportunidades tanto para los consumidores como para los productores del maracuyá.

Uno de estos mercados es Turquía, que presenta una interesante oportunidad de mercado. Desde hace unos años, Turquía ha manifestado una

fuerte demanda en productos orgánicos y de alta calidad que impulsen el cuidado a la salud y tengan óptimos beneficios para la misma. De esta manera, los diferentes distribuidores del país han intensificado su interés en ofrecer a los consumidores frutas exóticas ricas en vitaminas, minerales y antioxidantes ampliando oportunidades para diferentes productos como el maracuyá, la uchuva y la piña. Es importante resaltar que Turquía no es un país productor de esta fruta, sus condiciones climáticas no son adecuadas para el cultivo exitoso de maracuyá, por lo cual gran parte de la fruta ofrecida en el mercado nacional es importada. Con el paso del tiempo en los principales centros urbanos de Turquía, como Estambul, se ha observado un crecimiento en las culturas de consumo de productos ecológicos y orgánicos, reflejando un cambio en las preferencias de los consumidores y evidenciando distintas oportunidades en el mercado de maracuyá posicionándose como una fruta de alta demanda en este país. (Procolombia, 2012)

Por otro lado, Indonesia se destaca como productor de una amplia variedad de frutas tropicales. Sin embargo, en los últimos años, las preferencias de los consumidores han experimentado significativos cambios dentro del mercado ocasionando una creciente demanda de frutas frescas importadas generando que los consumidores indonesios busquen una mayor variedad y calidad en las frutas. Asimismo, es importante enfatizar que la fruta fresca desempeña un papel fundamental en el día a día de las personas en Indonesia. Durante el Ramadán, un mes sagrado para los musulmanes caracterizado por largos periodos de ayuno como acto de purificación espiritual, las familias tienden a finalizar esta celebración con platillos típicos como sopas de frutas con variedad de leches y jarabes, jugos y postres como ensaladas de frutas condimentadas, evidenciando una oportunidad para los productores y exportadores de frutas colombianas con el objetivo principal de satisfacer la alta demanda de productos frescos y diversos en Indonesia, en donde la cantidad, el precio y la

calidad son un factor elemental. (Portalfruticola, 2022).

Finalmente, podemos concluir las variadas tendencias dentro de este mercado con Japón, un país con una producción agropecuaria mínima en donde se manifiesta una demanda interna insatisfecha, lo que genera la necesidad de importar grandes cantidades de frutas y verduras.

En los últimos años, se ha evidenciado un considerable aumento en las importaciones de fruta en Japón debido a la disminución de la producción nacional, un fenómeno que se atribuye al envejecimiento de los agricultores y la falta de interés en la población más joven para dedicarse a esta actividad. (Albareda, 2019).

Por lo tanto, el hecho de que Japón dependa cada vez más de las importaciones de frutas, amplía las oportunidades de exportación de Colombia a Japón, un país al que aún no se exportan frutas como el maracuyá y que podría constituir un mercado receptivo dentro de este país debido a su sabor único y diversas propiedades nutricionales.

En definitiva, la diversidad, calidad y frescura de las frutas colombianas, incluyendo los extensos cultivos de maracuyá dentro del departamento del Meta, su ubicación geográfica estratégica y sus excelentes prácticas agrícolas, así como también, los rigurosos estándares de calidad y atributos nutricionales de su sector agrario permiten que el departamento del Meta pueda posicionarse como un proveedor confiable y atractivo de Colombia en el mercado internacional de frutas exóticas.



Referencias

- Albareda F. (2020). *Existe una gran demanda de frutas frescas en el mercado japonés*. Boletines Exportemos. Consultado en <https://boletines.exportemos.pe/684/existe-una-gran-demanda-de-frutas-frescas-en-el-mercado-japones>
- ProColombia. (2012). *Oportunidades de mercado en Turquía*. [Diapositiva de PowerPoint]. ProColombia. Consultado en <https://procolombia.co/sites/default/files/4.%20Oportunidades%20de%20Mercado%20en%20el%20Reino%20Unido.pptx>
- Portalfruticola. (26 de septiembre de 2022). *Indonesia, grandes oportunidades para el comercio de frutas*. Portalfruticola.com Consultado en <https://www.portalfruticola.com/noticias/2022/09/26/indonesia-grandes-oportunidades-para-el-comercio-de-frutas/>
- Yuping, L. (2022). *El informe de análisis y encuesta sobre el mercado y la industria de la fruta de la pasión de mi país*. Agricultura Weiheng. Consultado en <https://zhuanlan.zhihu.com/p/274293156#:~:text=2%2019%E5%B9%B4%E8%BF%9B%E5%87%BA%E5%8F%A3%E6%80%BB,%E6%BE%B3%E9%97%A8%E7%AD%89%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E5%8F%8A%E5%9C%B0%E5%8C%BA%E3%80%82>
- Sistema estadístico de comercio exterior [SIEX]. (2023). *Exportaciones por subpartida y departamento de origen*. Consultado en [http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/esdptos\\$.startu p](http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/esdptos$.startu p)



El gran potencial del caucho metense en el mercado nacional y mundial

Estudiante: *Nallely Guayabo Horacio, nguyabo83@uan.edu.co*

El caucho es un hidrocarburo que se obtiene de una emulsión lechosa (más conocido como el látex) de la savia de ciertas plantas, el procesamiento del látex permite la elaboración del caucho de forma sintética para y posteriormente fabricar llantas, neumáticos y otros artículos para diferentes usos. En los últimos cinco años Colombia ha venido incrementando la producción de caucho natural en departamentos como Antioquia, Caquetá, Guaviare y Meta, siendo este último, el mayor productor de caucho natural TSNR¹ (Technically Specified Natural Rubber) a nivel nacional.

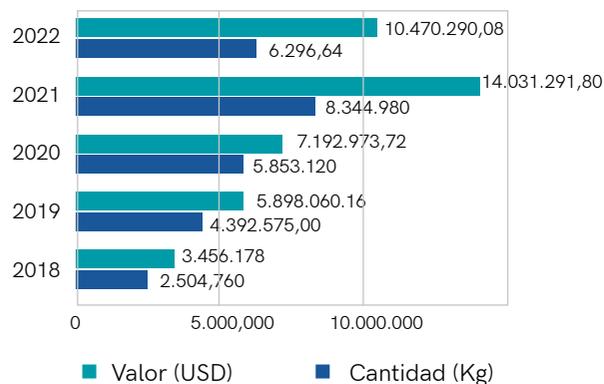
El director ejecutivo de Confecaucho García Rubio (2022), enfatizo que "más del 50% del área sembrada de caucho natural en este departamento corresponde a municipios como Puerto Gaitán y Puerto López".

Mercado de caucho TSNR del Meta

En el departamento metense esta materia prima, es obtenida del árbol de caucho *Hevea Brasiliensis* también conocida como: "Árbol que llora" ya que del sangrado de este emana el látex.

Figura 1

Exportaciones de Caucho TSNR del Departamento del Meta



Fuente: SIEEX, DIAN

Según cifras obtenidas del SIEEX (Sistema Estadístico del comercio Exterior) a partir del año 2018 y hasta el 2021 las exportaciones del departamento del Meta han venido incrementándose de manera positiva. Con base a la *figura 1* para el año 2021 el departamento del Meta tuvo la mayor exportación de caucho natural TSNR con respecto a los años anteriores, exportando una cantidad de más de 8,3 millones de kilogramos de este producto.

Uno de los factores influyentes que habría frenado la producción del caucho natural para el año 2019 - 2020 fue la pandemia del COVID- 19, causa que desaceleró la economía y los mercados de manera significativa a nivel mundial, las restricciones de confinamiento detuvieron el suministro de materias primas, por tanto, muchas industrias automotrices, que son las mayores consumidoras de caucho se vieron obligadas a detener su actividad o cerrar.

De acuerdo con la analista de mercados *Mordor intelligence* (MI, 2021) como resultado para el 2021, gracias a la reactivación económica y a la reapertura de varios sectores se impulsó la producción de caucho natural, la alta demanda tuvo ascenso no solo gracias

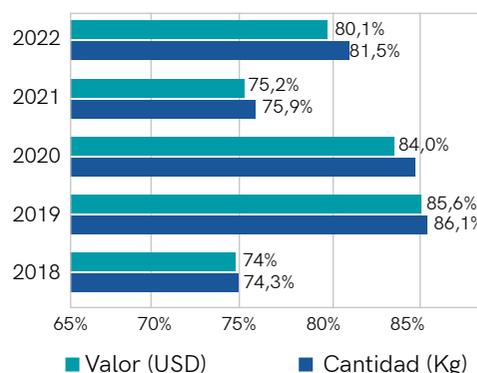
al consumo de industrias automotrices, sino también se vio reflejado por productos de látex, como guantes, catéteres y otros; artículos finales que ayudaron a potenciar la producción del caucho natural.

Con base a esto para el año 2021 el Meta logró exportar cerca de 14 millones de dólares de este producto, de tal manera que el Meta representó aproximadamente el 75% de las exportaciones nacionales de caucho natural.

Participación del Meta a Nivel Nacional

Figura 2

Participación porcentual de las exportaciones de caucho natural tsnr del meta a nivel nacional



Fuente: SIEEX, DIAN (2023)

En el año 2019 el total de exportaciones nacionales fue de 6,8 millones de dólares; la participación del Meta en las exportaciones de caucho a nivel nacional fue de un 86% con un total de más de 5,8 millones de dólares, lo que ha venido confirmando que este departamento ha tenido gran favorabilidad en la producción.

Esto gracias a su ubicación, ya que la zona cuenta con condiciones agroecológicas que facilitan el desarrollo y la rentabilidad del cultivo. Por tanto, estos sistemas agroforestales han permitido acelerar el crecimiento de cultivo de caucho natural a diferencia de otras zonas del país.

Para el año 2021 hubo un leve descenso en la participación de las exportaciones del Meta a nivel nacional, aunque fue una disminución parcial esto se debió a un

factor esencial como son las condiciones climáticas, ya que, a diferencia de otros cultivos, el caucho depende mayormente de un periodo de sequía o verano, etapa que le permite tener a los cultivos una *zona de escape* el cual es un periodo que se le proporciona al árbol de caucho para que este pueda recuperarse.

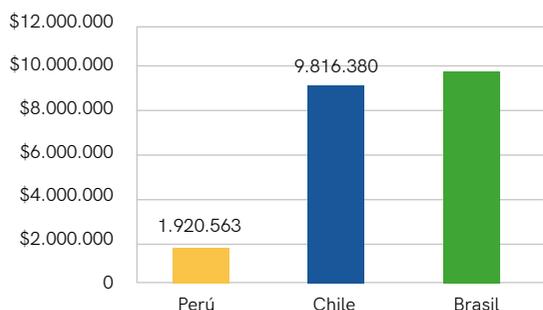
Debido a esta razón (temporada de lluvias), la concentración de suelo húmedo fue una causa que afectó estas etapas lo que se vio reflejado en la producción del Meta con respecto al nivel nacional. No obstante, para ese año el departamento que tuvo un poco más de influencia en la participación a nivel nacional fue el Caquetá, pero no mayor a las producciones y exportaciones del departamento del Meta.

Sin embargo, la actividad cauchera de este último departamento Meta viene liderando año tras año viéndose reflejada en los aumentos positivos en la exportación y rendimiento del caucho natural TSNR.

Países destinos

Entre los principales destinos de exportación del departamento del Meta en lo que respecta los últimos cinco años, se encuentran países como: Argentina, Chile, Brasil, Perú, Venezuela, México, y Estados Unidos, figurando este último solo en el año 2022.

Figura 3
exportaciones de caucho a países destino (2017-2021)
valor USD



Fuente: SIEX, DIAN

De acuerdo con la *Figura 3*, Brasil ha sido un país que ha tenido gran influencia en las exportaciones del Meta, lo que ha favorecido no solo al departamento sino también al país, después esta Chile y posteriormente Perú que han participado notablemente en las importaciones de caucho natural TSNR del Meta.

Competidores a nivel mundial

El Meta tiene gran participación en la producción y la exportación de este caucho natural a nivel nacional, pero a pesar de esto, no es suficiente para que Colombia se posicione como uno de los principales países que más rendimiento tiene este producto, de tal manera que la mayor concentración de producción se da en Asia en países como: Tailandia, Indonesia, Malasia y Costa de Marfil (este último en África occidental) que son los mayores exportadores a nivel mundial llegando a producir más de 2,2 millones de toneladas de caucho natural al año, cabe señalar que "Tailandia, Indonesia y Malasia representan el 70% de la producción de caucho natural TSNR total mundial" (Legiscomex, S,F).

En relación con Tailandia, que es el mayor exportador de caucho natural a nivel mundial, y que le provee a China, que es el mayor mercado receptor de caucho natural y sus derivados, se ha visto reflejado un alto crecimiento en la demanda de este país (China) que es un mercado que ha presentado un incremento en la industria de automóviles e infraestructura.

Tendencias y oportunidades de mercado

Centrándonos en la tendencia el departamento podría exportar caucho natural TSNR, cabe resaltar que "multinacionales como Goodyear, Michelin, Pirelli y Bridgestone manejan aproximadamente cerca del 70% del mercado del caucho en Colombia, presentando crecimiento en la industria automotriz lo que ha favorecido la producción de caucho y las empresas llanteras". (Paba, 2018.)

Teniendo en cuenta la facilidad logística que tiene Colombia, uno de los productores de artículos farmacéuticos y de higiene de caucho en Latinoamérica es Ecuador por tanto la cercanía de este país es un alto atractivo para nuestro mercado.

En cuanto a Norteamérica, se encuentran Canadá, Estados Unidos y México mencionado anteriormente que son las multinacionales (empresas llanteras) que han favorecido la producción de caucho en el departamento del Meta y la exportación Nacional.

En Europa, encontramos que Italia es el mercado más llamativo para el departamento del Meta, ya que Italia cuenta con muchas empresas industriales como TESPE, GB SRL, y otras que requieren de caucho natural TSNR para fabricación de juntas de caucho, cauchos termoplásticos, artículos técnicos moldeados y extruidos de caucho entre otros artículos transformados.

Por último, pero no menos importante, uno de los más grandes mercados se encuentra en el sur del continente de Asia; India, ha venido incrementando su demanda de este insumo que es el caucho natural por parte de las industrias locales.

La oportunidad de mercado que tiene el Meta es muy amplia ya que el caucho es una materia prima de la cual se fabrican miles de productos, y su ventaja es que cuenta con grandes áreas cultivadas que hace que se destaque como el mayor productor de caucho en Colombia, de tal manera que puede ampliarse a cualquier mercado cuya actividad esté relacionada con la producción, transformación o consumo del caucho TSNR.

El Meta es un departamento que tiene mayor rentabilidad para seguir produciendo y exportando caucho natural por lo tanto se espera que logre potenciar a mercados más grandes y aumentar aún más el crecimiento que ha tenido estos últimos cinco años.

Referencias

- García Rubio F. y Martínez Garnica A. (2019). Sistemas agroforestales con caucho. Obtenido de: https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/15579/43707_55396.pdf14_MercadosPotencialesCaucho.pdf?s equence=1&isAllowed=y
- The Observatory of Economic Complexity (2021) *Historical Data*. Obtenido de: <https://oec.world/en/profile/hs/natural-rubber-latex>
- Pulido-Sierra, Rojo-Alboreca, Silva-Calvão, (2023). *Análisis del caucho natural en el mundo*. Obtenido de: <https://eds.p.ebsco-host.com/abstract?site=eds&scope=site&jrnl=21711216&asa=Y&AN=79907293&h=MCrVcuSjfiX9bvH7K18MhvWOVR0M-12yA6vNYEdbisdq512MA0jQflzlhzhQD-y%2f3191vqlrD4OunFX9zrXUh%2bbQ%-3d%3d&crl=c&resultLocal=ErrCrlNoResults&resultNs=Ehost&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d21711216%26asa%3d-Y%26AN%3d79907293>
- Mordor Intelligence (2020). *mercado de caucho natural: crecimiento, tendencias, impacto de covid-19 y pronósticos*. Obtenido de: <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/natural-rubber-market>
- Ministerio de agricultura (2021). *Cadena caucho, indicadores, apoyos*. Obtenido de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Caucha/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Hoyos Escobar J. y Jaramillo Carillo (2014). *Mercados potenciales de caucho natural en el exterior y potencial exportador en Colombia*. Obtenido de: https://repository.eia.edu.co/bitstream/handle/11190/1680/JaramilloPablo_20



Comercio internacional. Exportaciones de aceite de Soja (soya) en el departamento del meta

Estudiante: Inés Patricia Da Silva García, dasilva44@uan.edu.co

El departamento del Meta, ubicado en la región de la Orinoquía colombiana, por su gran extensión territorial contribuye al crecimiento de la nación en sectores importantes de la economía como: agrícola, agroindustrial, minero, ecoturístico y comercial. (Triviante, 2022). En los últimos años se ha experimentado un notable crecimiento en la producción y exportación de aceite de soya. Esta actividad agroindustrial se ha convertido en un motor económico clave para la región, generando empleo, impulsando el desarrollo rural y contribuyendo al crecimiento económico de Colombia. Por esto se busca analizar la importancia de la misma, así como los factores que han favorecido a su éxito y los desafíos que enfrenta.

A partir del año 2019 el departamento del Meta empezó a expandir su canasta exportadora, ya que gradualmente se ha destacado más por la extracción de petróleo. Sin embargo, por la gran variedad de productos de la tierra y el campo a sus alrededores, empezó a ofrecer productos agrícolas al mundo, de esta forma el departamento del Meta comenzó a tener una mayor participación en las exportaciones nacionales.

Entre estos productos se encuentra el aceite de soya, la región posee vastas extensiones de tierras y una gran disponibilidad de agua, permitiendo el desarrollo de una agricultura intensiva y productiva, favoreciendo el cultivo de soya, leguminosa de la cual se extrae el aceite, provocando así un constante crecimiento en los últimos años. Otro factor de crecimiento ha sido el clima que posee la región ya que el cultivo de soya se produce en climas tropicales y subtropicales.

Acorde a las cifras de "FENALCE, durante el período 2019 en Colombia se plantaron 37 mil hectáreas de soya y se extrajeron 107 mil toneladas de este cultivo, cultivos que se encuentran concentrados en zonas agrícolas del departamento del Meta, siendo así la Altillanura con un 94%, Piedemonte con un 1,5% y el Valle del Cauca con 4,5%" (ACOSEMILLAS, FENALCE, 2019). Estos son los mayores cultivadores de la soya en el país, ocupando el primer lugar la Altillanura.

Una tonelada de soya que se extrae, contiene "0.200 toneladas de aceite de crudo, que es dirigido para uso industrial, 0.157 toneladas para biodiesel y 0.171 toneladas de aceite refinado" (S, A, 2021) para consumo humano.

Esto ha motivado a que los agricultores locales adopten prácticas agrícolas modernas y avanzadas para intensificar la productividad y eficacia de los cultivos. Asimismo, la inversión en investigación agrícola ha contribuido al desarrollo de variedades de soya más resistentes a enferme-

dades y adaptadas a las condiciones locales, lo que ha impulsado aún más la producción.

En la figura 1. Exportaciones de Soya del Meta, para el año 2019 se observa que el departamento del Meta empezó exportando más de 2.5 millones de USD en soya es decir 2.6 millones de kg. Sin embargo, para los años 2020 y 2021 tuvo una notable disminución en sus exportaciones, esto por efectos del COVID-19 declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) "como una emergencia de salud pública de preocupación internacional". Este, no sólo afectó la salud de las personas alrededor del mundo, sino que también tuvo un gran impacto en la economía mundial, causado por la cuarentena declarada por este virus; las personas no podían salir a trabajar, lo que conllevó a que no se produjeran las mismas cantidades de bienes y servicios provocando así el cierre de empresas, negocios, fábricas, locales comerciales y aún peor el cierre de los puertos de carga y, aeropuertos lo que provocó una parálisis de la economía nacional y mundial.

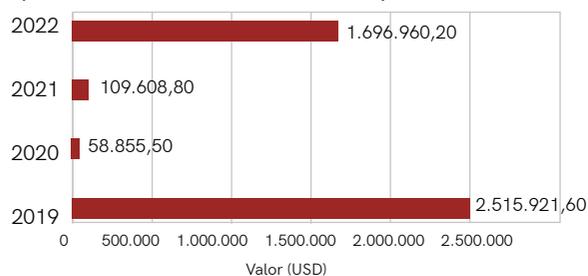
No obstante, para el año 2022 el país y el departamento del Meta lograron salir de la crisis de los años anteriores con un aumento en sus exportaciones de aceite de soya de más de 1 millón de USD. Esto gracias a la creciente demanda a nivel mundial, puesto que se ha registrado un mayor consumo de este aceite, lo que ha provocado también un aumento en los precios del producto.

La exportación de aceite de soya proveniente del Meta ha tenido un resultado significativo en la economía local y nacional. Colombia se ha posicionado como uno de los principales exportadores de aceite de soya en América Latina, y el departamento del Meta desempeña un papel fundamental en esta posición. El aceite de soya producido en la región es altamente valorado en los mercados internacionales debido a su calidad y pureza, puesto que los cultivadores son muy cuidadosos con su procesamiento, manejo, almacenamiento y transporte.

Estas exportaciones de aceite de soya han generado divisas para el país, fortaleciendo la balanza

Figura 1.

Exportaciones de Aceite de Soya del Meta

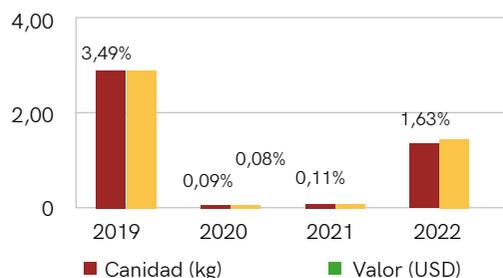


Fuente (SIEX, Dian, 2023)

comercial y contribuyendo al crecimiento económico de Colombia. "Además, esta actividad ha estimulado la creación de empleo en el departamento del Meta, tanto en las labores agrícolas como en la agroindustria asociada al procesamiento y envasado del aceite, esto gracias al Plan de Gobierno Departamental Hagamos grande al Meta" (Plan de Desarrollo Departamental, 2020).

Figura 2.

Participación del departamento del Meta en las exportaciones nacionales de aceite de soja



Fuente (SIEX, Dian, 2023)

En la figura 2, se observa que durante el año 2019 el departamento del Meta tuvo un aumento significativo en las exportaciones nacionales.

Debido a su potencial agrícola con una participación del 4%, ya que para el año 2019 "el cultivo de soya contaba con un área de siembra mayor, lo cual representaba aproximadamente un 75% del área total cultivada en el departamento" (Agronet, 2018, Plan de desarrollo departamental, 2020). Sin embargo, para los años 2020 y 2021 por la caída del comercio internacional debido a la pandemia, su participación no fue tan significativa, pero para el año 2022 el departamento del Meta logró nuevamente recuperarse con un aumento del 1,7% en su participación en las exportaciones nacionales de aceite de soja, debido al esfuerzo de los productores para comercializar y producir este bien, también como resultado de la ayuda de los gobiernos nacional y departamental fomentando el apoyo a este sector agroindustrial.

Durante este periodo los principales destinos de aceite de soya son y aún siguen siendo países como Ecuador, Venezuela y China, países que más importan este producto de Colombia.

Venezuela es el país que más ha importado desde el año 2019 debido a los lazos que siempre han existido entre los dos países, por la cercanía y el fácil acceso al territorio de estos dos países vecinos.

Sin embargo, Colombia no es el único país que produce y transforma este producto, existen Competidores a nivel mundial de aceite de soya; entre los principales en Sur América se encuentran Brasil y Argentina, en Europa, Países Bajos, en Asia, Malasia y en Norte América, Estados Unidos. El primer lugar a nivel mundial lo ocupa Países Bajos desde el año 2018. Pese a que Países Bajos no es un país con gran extensión territorial, es uno de los mayores proveedores de bienes y servicios de la Unión Europea, debido al gran potencial tecnológico que posee, lo que le ha permitido cultivar, cosechar y producir variedad de productos agrícolas sin necesidad de contar con climas favorables ni agua en abundancia.

Pero Colombia ha encontrado en los cultivos de soya unos beneficios que no solamente son para la extracción de aceite de soya refinado sino también, la extracción para la industria del biodiesel, esto con el fin de disminuir costos de producción respecto a los derivados del petróleo, buscando así contribuir al cuidado y protección del medio ambiente, disminuyendo los gases de efecto invernadero, lo que lo convierte amigable con el medio ambiente.

A pesar del éxito alcanzado, la producción y exportación de aceite de soya en el Meta enfrentan algunos desafíos. Entre ellos se encuentran la necesidad de mejorar la infraestructura de transporte y logística para facilitar el acceso a los mercados internacionales, así como la promoción de la sostenibilidad ambiental y social en la producción agrícola.

De todas maneras, las perspectivas futuras son prometedoras, ya que el departamento del Meta

ha experimentado un crecimiento sostenido en la producción y exportación de aceite de soya en los últimos años. Existen “mercados con potencial para el acceso de los productos y servicios colombianos están países como Ecuador y Perú ya que son socios de Colombia en la Comunidad Andina de Naciones, (CAN). México, Guatemala, Honduras y El Salvador, naciones con las que hay tratados de libre comercio, (TLC).

República Dominicana, miembro de la Comunidad del Caribe, (Caricom). Puerto Rico (TLC con Estados Unidos) entre otros. A los cuales Colombia podría expandir su mercado ya que, si bien estos países son socios comerciales, ofrecen nuevas opciones de mercado para los negocios” (Procolombia, 2022.).

Por lo tanto, el departamento del Meta tiene mayor oportunidad de lograr acceder a grandes mercados como el de México que es abierto a las importaciones y cuenta con tratados que benefician a la economía colombiana gracias a las exportaciones que realiza a dicho país, de igual manera un país como México se ve favorecido por la inversión extranjera en su territorio. (Procolombia, 2022). Actualmente el país mexicano no posee la capacidad de producción necesaria para satisfacer la demanda nacional de aceite de soya puesto que sus esfuerzos de

producción se han enfocado en otros cultivos en los que es líder.

Dado esto, los cultivos de soya para extracción de aceite no son una prioridad de mercado para este país y prefiere importar el producto transformado, por lo que es una opción de mercado muy buena para el departamento del Meta. (Industria de la soya en México, 2019.)

Asimismo, el departamento del Meta también cuenta con una oportunidad de acceder al mercado de Ecuador ya que este país vecino de Colombia no cuenta ni dispone de las superficies suficientes para cultivar soya, lo que obviamente le impide extraer aceite de soya, además cuenta con una sola empresa a nivel nacional que produce mínimas cantidades por lo que desafortunadamente no logra satisfacer toda la demanda nacional, requiere importar de otros países. (Jorge, 2018) Claramente una oportunidad que no puede desaprovechar un país como Colombia para seguir creciendo a nivel internacional y que esto favorezca de igual manera al Meta para seguir expandiéndose en el mercado ya que según un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, S.f.). “se estima que la demanda mundial de aceite de soya aumentará en un 20% para el año 2030”.

Referencias

ACOSEMILLAS, FENALCE. (2019). *Asociación colombiana de semillas y Biotecnología*. Obtenido de <https://acosemillas.org/soya-2/>

Triviantes . (2022). *Departamento del Meta de Colombia*. Obtenido de <https://www.triviantes.com/departamento-del-meta-de-colombia/>

Asamblea Departamental del Meta. (2020). Plan de Desarrollo Departamental. Obtenido de: [_download_plan-de-desarrollo-departamental-meta-2020-2023_.pdf](#)

Asamblea departamental del Meta. (2020, P 45). Plan de Desarrollo Departamental. Obtenido de: [_download_plan-de-desarrollo-departamental-meta-2020-2023_.pdf](#)

OMS. (2020). Organización Mundial de la Salud, obtenido de: <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

S, A (2021). Documento Técnico - Calculador de huella de soya RTRS, P 8. Obtenido de: https://issuu.com/rtrs/docs/rtrs_calculadora_spa

Procolombia. (2022). Países de las Américas, mercados con potencial para exportadores colombianos. Obtenido de: <https://procolombia>.

co/archivo/paises-de-las-americas-mercados-con-potencial-para-exportadores--colombianos#:~:text=Entre%20los%20mercados%20con%20potencial,miembro%20de%20la%20Comunidad%20del

FAO. (S, f). Perspectivas por sectores principales.

Producción de cultivos. Obtenido de: <https://www.fao.org/3/y3557s/y3557s08.htm>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). Dirección de cadenas agrícolas y forestales. Indicadores de producción departamental. Obtenido de: <https://sioc.minagricultura.gov.co/AlimentosBalanceados/Documentos/2019-03-30%20Cifras%20Sectoriales%20Soya.pdf>

Industria de la soja en México, (2019). Comité Nacional Sistema Producto. Oleaginosas. Obteni-

do de: http://www.oleaginosas.org/art_683.shtml

Procolombia. (2022). Países de las Américas, mercados con potencial para exportadores colombianos. Obtenido de: <https://procolombia.co/archivo/paises-de-las-americas-mercados-con-potencial-para-exportadores--colombianos#:~:text=Entre%20los%20mercados%20con%20potencial,miembro%20de%20la%20Comunidad%20del>

Jorge Josse. (2018). Ecuador no puede ser autosuficiente en soya. Obtenido de: <https://www.maizysoya.com/lector.php?id=20180913>

Cheyne (2022). El Meta: desafíos y oportunidades del centro geográfico de Colombia Obtenido de: <https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/el-meta-desafios-y-oportunidades-del-centro-geografico-colombiano/>