

Coloquio de Investigación Formativa 2023-1

Resúmenes ejecutivos

Omar Antonio VEGA

Editor

Coloquio de Investigación Formativa 2023-1

Resúmenes ejecutivos

Omar Antonio VEGA
Editor



UNIVERSIDAD DE
MANIZALES



UNIVERSIDAD DE MANIZALES

DUVÁN EMILIO RAMÍREZ-OSPINA

Rector

YAMILHET ANDRADE-ARANGO

Vicerrectora

HÉCTOR MAURICIO SERNA-GÓMEZ

Director, Investigaciones y Posgrados

NÉSTOR JAIME CASTAÑO-PÉREZ

Decano, Facultad de Ciencias e Ingeniería

JOSÉ FERNANDO MEJÍA-CORREA

Coordinador, Investigaciones y Posgrados, Facultad de Ciencias e Ingeniería

JOHN ALEJANDRO CARDONA-VALENCIA

Director de programa, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
Carrera 9 No. 19-03
Conmutador (6) 887 9680 ext. 1286, 1271
ingenieria@umanizales.edu.co
dir_ingenieria@umanizales.edu.co
Manizales, Caldas, Colombia**

VEGA, Omar Antonio (ed.)

Coloquio de Investigación Formativa 2023-1: Resúmenes ejecutivos, noviembre 2023.

Editor:

Omar Antonio VEGA

Autores:

Alejandra PÉREZ DE VARGAS, Alejandro ALZATE-AGUIRRE, Alejandro CEBALLOS-LONDOÑO, Alexander ZAPATA-ACOSTA, Alexandra PIEDRAHÍTA-GONZÁLEZ, Alisson Nayibe RINCÓN-CÁRDENAS, Andis Andrés CÁRDENAS-GUERRERO, Andrés Camilo GARCÍA-OSPINA, Andrés Felipe TABA-PULGARÍN, Andrés Mauricio MACHETÁ-HOLGUÍN, Ángela María FLÓREZ-ARISTIZÁBAL, Brahiam Steven MILLÁN-ARIAS, Brandon ESCOBAR-OCAMPO, Brayan Stiven MONCADA-ARBOLEDA, Brian Kamilo JEREZ-GIRALDO, Carlos Andrés PALACIO-GAVIRIA, Carlos Arturo ARIAS-OSPINA, César Augusto TABA-HERNÁNDEZ, Claudio José ROPAIN-ZAMBRANO, Cristhian Camilo CRUZ-GONZÁLEZ, Cristian Camilo ARROYAVE-CADENA, Cristian Camilo VÁSQUEZ-RINCÓN, Daniel Andrés GONZÁLEZ-BETANCOURT, Daniel NOMEZQUY-VARGAS, Daniel Santiago FLÓREZ-LADINO, Daniela ORTIZ-CUBILLOS, Dennis David ARANGO-MENDIETA, Dylan ARIAS-ARENAS, Edwin Mateo CARMONA-ARIAS, Eilyn Dayhanna BUITRAGO-DUQUE, Ginna Paola TANGARIFE-PATIÑO, Hoover COLORADO-MEJÍA, Iván GÓMEZ-BERNAL, Jennifer VÁSQUEZ-MUÑOZ, Jerónimo MOSQUERA-LÓPEZ, Jesús David DUQUE-OSSA, Jhonattan Daniel QUINTERO-SALAZAR, John Faber ZAMORA-TRUJILLO, Juan Camilo AGUDELO-FLÓREZ, Juan David GALVIS-MARTÍNEZ, Juan Diego AGUDELO-GIRALDO, Juan Esteban MARÍN-RINCÓN, Juan Felipe ORTIZ-TANGARIFE, Juan Manuel AGUDELO-CASTRILLÓN, Juan Manuel GUEVARA-GIRALDO, Juan Manuel OSORIO-GIRALDO, Juan Pablo ZULUAGA-VARGAS, Juan Sebastián MONTES-AGUIRRE, Juan Sebastián SALAZAR-GARCÍA, Julián Andrés GRISALES-PULGARÍN, Karen Yulieth COLLAZOS-CASTILLO, Laura HENAO-ARIAS, Laura Melissa MACHETÁ-HOLGUÍN, Laura Vanesa PÉREZ-VÁSQUEZ, Leidy Viviana RESTREPO-QUINTERO, Leo Sean MORAN-VELÁSQUEZ, Luis Diego OSORIO-GONZÁLEZ, Luis Felipe MURILLO-TORRES, Luis Fernando MAZO-CAÑAS, Luis Germán HENAO-ORTIZ, Luis Javier VÉLEZ-URIBE, Manuel Alejandro BERMÚDEZ-GIRALDO, María Camila HERRERA-MARÍN, María Camila HERRERA-MUÑOZ, Mario Fernando GONZÁLEZ-ALZATE, Mateo RODRÍGUEZ-GARCÍA, Michael David HERRADA-CASTAÑEDA, Miguel Ángel ESCOBAR-OCAMPO, Miguel Ángel TORRES-JIMÉNEZ, Nicol Dahiana SALGADO-GIRALDO, Nicolás RENDÓN-ARIAS, Óscar Ignacio LÓPEZ-SALGADO, Óscar Julián TORO-DELGADO, Pablo Andrés TENECHE-LÓPEZ, Rafael Eduardo AGUIRRE-GONZÁLEZ, Roger LOAIZA-GARCÍA, Santiago GÓMEZ-GARCÍA, Sayan Camilo MOSQUERA-ROMÁN, Sebastián BOTERO-ZULUAGA, Sebastián LADINO-CANO, Sergio Alejandro TORO-RAMÍREZ, Sergio DÍAZ-TORO, Sergio Iván QUINTERO-MARÍN, Stefany MONTAÑO-TORRES, Stephanie BLANQUICETT-GARCÍA, Valeria DÍAZ-GARCÍA, Vanessa POSADA-TORRES

Asesores temáticos:

ALCIBÍADES VALLEJO-BERRÍO, ASDRÚBAL DE JESÚS OSORIO-OROZCO, CARLOS ALBERTO LOAIZA-GUERRERO, CARLOS ANDRÉS ZAPATA-OSPINA, CARLOS BETANCOURT-CORREA, CARLOS GONZALO MEJÍA-MEJÍA, DIEGO FERNANDO GONZÁLEZ-DELGADO, EDWIN ANDRÉS GÓMEZ-BERNAL, JACKSON EDUARDO FLÓREZ-JIMÉNEZ, JOSÉ FERNANDO MEJÍA-CORREA, JUAN CARLOS CASTRO-NAVARRO, JUAN DAVID VILLEGAS-TAMAYO, JUAN PABLO GIRALDO-RENDÓN, JULIO CÉSAR GÓMEZ-CASTAÑO, LEIDY JOHANNA VARGAS, LUIS ALFONSO QUINTERO-ARIAS, LUIS CARLOS CORREA-ORTIZ, LUIS EDIER GAÑÁN-GAÑÁN, NICOLÁS USECHE, RAÚL ALEJANDRO CARMONA-CUÉLLAR, VÍCTOR ALFONSO CEBALLOS-ZULUAGA, YENNY ANDREA GUTIÉRREZ-TORO

Evaluidores:

Alejandro GUAVITA-DÍAZ, Andrés Alberto OSORIO-LONDOÑO, Andrés Felipe MOLINA-ALZATE, Carlos Andrés ZAPATA-OSPINA, César Augusto VARGAS-YUMAYUZA, Claudia Marcela MEJÍA-HERNÁNDEZ, Diego LÓPEZ-CARDONA, Johnatan VALLEJO-CARDONA, Jorge Hernán FRANCO-FRANCO, José Fernando MEJÍA-CORREA, Juan Pablo GIRALDO-RENDÓN, Julio César GÓMEZ-CASTAÑO, Luis Carlos CORREA-ORTIZ, Michael Alejandro ROJAS-GIRALDO, Santiago TORRES-JARAMILLO, Víctor CEBALLOS-ZULUAGA, Viviana CARDONA-POSADA

Los conceptos expresados en esta publicación son responsabilidad absoluta de sus autores y no comprometen el pensamiento de la Universidad de Manizales, ni a la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN / Omar Antonio VEGA	9
SECCIÓN 1. TEMÁTICAS DE INTERÉS INVESTIGATIVO – Práctica Investigativa I	11
01. Excedentes de inventarios en la logística en post pandemia para la ciudad de Manizales / Laura HENAO-ARIAS, Carlos Andrés PALACIO-GAVIRIA & Alejandra PÉREZ DE VARGAS + Víctor Alfonso CEBALLOS-ZULUAGA	13
02. Administrar inventarios en logística / Miguel Ángel TORRES-JIMÉNEZ + Víctor Alfonso CEBALLOS-ZULUAGA	16
03. Implementación de prácticas de logística verde en los procesos operativos de un almacén / Sebastián BOTERO-ZULUAGA, Alejandro CEBALLOS-LONDOÑO & Andrés Camilo GARCÍA-OSPINA + Víctor Alfonso CEBALLOS-ZULUAGA	19
04. Fortalecimiento económico de pequeños agricultores: gestión de costos y venta directa en línea / Carlos Arturo ARIAS-OSPINA, Leidy Viviana RESTREPO-QUINTERO & Luis Javier VÉLEZ-URIBE + Alcibíades VALLEJO-BERRÍO & Carlos Gonzalo MEJÍA-MEJÍA	22
05. Los videojuegos como apoyo al diagnóstico psicológico: revisión del estado del arte / Jerónimo MOSQUERA-LÓPEZ & Leo Sean MORAN-VELÁSQUEZ + Luis Carlos CORREA-ORTIZ	26
06. Detección temprana del cáncer de páncreas usando algoritmos de inteligencia artificial / Pablo Andrés TENECHE-LÓPEZ y Brian Kamilo JEREZ-GIRALDO	30
07. Transformación de botellas plásticas, mediante extrusión térmica, en filamento PET y macetas para cultivo urbano / Oscar Ignacio LÓPEZ-SALGADO + Juan David VILLEGAS-TAMAYO	35
08. Implementación de inteligencia artificial como apoyo al campo de la psicología / Juan Manuel GUEVARA-GIRALDO + Carlos BETANCOURT-CORREA	37
09. Movilidad inteligente: qué es y cómo mejorará nuestras ciudades / Edwin Mateo CARMONA-ARIAS, Luis Diego OSORIO-GONZÁLEZ & Mateo RODRÍGUEZ-GARCÍA	41
10. Automatizar procesos o tareas repetitivas / Iván GÓMEZ-BERNAL + Edwin Andrés GÓMEZ-BERNAL	44
11. El impacto de la inteligencia artificial en el futuro de los programadores / Raúl Alejandro CARMONA-CUÉLLAR, Laura Melissa MACHETÁ-HOLGUÍN & Roger LOAIZA-GARCÍA	48
SECCIÓN 2. PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN – Práctica Investigativa II	53
01. Actores viales, sus papeles y consecuencias en un siniestro vial / Juan Manuel AGUDELO-CASTRILLÓN & Sergio Iván QUINTERO-MARÍN + Carlos Andrés ZAPATA-OSPINA	55
02. App para análisis y prevención de trastornos de ansiedad, depresión y estrés en empleados de Manizales / Juan Camilo AGUDELO-FLÓREZ, Andis Andrés CÁRDENAS-GUERRERO & Jennifer VÁSQUEZ-MUÑOZ + Juan Carlos CASTRO-NAVARRO	59
03. Seguridad de la información en pequeñas y medianas empresas / Juan Diego AGUDELO-GIRALDO, Mario Fernando GONZÁLEZ-ALZATE, Luis Felipe MURILLO-TORRES & Alexandra PIEDRAHITA-GONZÁLEZ + Julio César GÓMEZ-CASTAÑO	63
04. El Metaverso y los NFT: La nueva frontera de la economía digital / Dylan ARIAS-ARENAS, Sergio DÍAZ-TORO, Miguel Ángel ESCOBAR-OCAMPO & Daniel NÓMEZQUY-VARGAS + Nicolás USÉCHE	66
05. Sistema de geolocalización en tiempo real para personas de la tercera edad / Manuel Alejandro BERMÚDEZ-GIRALDO, Nicolás RENDÓN-ARIAS & Óscar Julián TORO-DELGADO + José Fernando MEJÍA-CORREA	69
06. Calidad de vida de pacientes con Parkinson: un enfoque de rehabilitación innovador / Stephanie BLANQUICETT-GARCÍA & Brayan Stiven MONCADA-ARBOLEDA + Luis Carlos CORREA-ORTIZ	73
07. Falta de atención y concentración en universitarios de Manizales / Eilyn Dayhanna BUITRAGO-DUQUE, Julián Andrés GRISALES-PULGARÍN, Michael David HERRADA-CASTAÑEDA & Juan Sebastián SALAZAR-GARCÍA + Yenny Andrea GUTIÉRREZ-TORO	77

08. Aplicaciones de Machine Learning para la mejora de la atención médica en Colombia / Karen Yulieth COLLAZOS-CASTILLO, Ángela María FLÓREZ-ARISTIZÁBAL & Stefany MONTAÑO-TORRES + Luis Carlos CORREA-ORTIZ	81
09. Medios Sociales, ansiedad y depresión / Valeria DÍAZ-GARCÍA, Sayan Camilo MOSQUERA-ROMÁN & Juan Felipe ORTIZ-TANGARIFE + Luis Alfonso QUINTERO-ARIAS	85
10. Proyecto de seguridad para reducir fraudes y robos en Marketplace de Facebook / Juan Manuel OSORIO-GIRALDO, Claudio José ROPAIN-ZAMBRANO & Andrés Felipe TABA-PULGARÍN + Asdrúbal de Jesús OSORIO-OROZCO	89
11. Integración de tecnologías de la información en la rehabilitación auditiva / Ginna Paola TANGARIFE-PATIÑO + Luis Carlos CORREA-ORTIZ	93
12. Modelos integrales para los desafíos que puedan surgir al recibir ataques de ciberseguridad / John Faber ZAMORA-TRUJILLO + Diego Fernando GONZÁLEZ-DELGADO	97
13. Mallas de ciberseguridad sobre WAN en entidades del estado colombiano / Alexander ZAPATA-ACOSTA & Juan Pablo ZULUAGA-VARGAS + Juan Pablo GIRALDO-RENDÓN	101
SECCIÓN 3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN – Práctica Investigativa III	105
01. Software para ayudar a psicólogos en el diagnóstico y tratamiento de niños con TDAH / Rafael Eduardo AGUIRRE-GONZÁLEZ & Laura Vanesa PÉREZ-VÁSQUEZ + Luis Carlos CORREA-ORTIZ	107
02. Análisis de seguridad en redes LoRaWAN / Alejandro ALZATE-AGUIRRE, Daniel Andrés GONZÁLEZ-BETANCOURT & Vanessa POSADA-TORRES + Julio César GÓMEZ-CASTAÑO	111
03. MoviU: Servicio de transporte UM / Dennis David ARANGO-MENDIETA, Juan Esteban MARÍN-RINCÓN & Daniela ORTIZ-CUBILLOS + Carlos Alberto LOAIZA-GUERRERO	115
04. Aplicación web para la gestión de agendamiento de citas 'Zero' / Cristian Camilo ARROYAVE-CADENA, Brandon ESCOBAR-OCAMPO & Sergio Alejandro TORO-RAMÍREZ	118
05. Optimización de la planificación de recursos en salud mediante IA y modelos predictivos / Hoover COLORADO-MEJÍA & Cristian Camilo VÁSQUEZ-RINCÓN	121
06. Detección de spyware Pegasus en dispositivos móviles Android / Cristhian Camilo CRUZ-GONZÁLEZ & Jesús David DUQUE-OSSA + Julio César GÓMEZ-CASTAÑO	125
07. Sistema inteligente para optimizar el proceso de compra en supermercados / Daniel Santiago FLÓREZ-LADINO & María Camila HERRERA-MARÍN + Carlos Andrés ZAPATA-OSPINA	129
08. Aplicación web de gestión de empleo especializada en el área de soldadura para el departamento de Caldas / Juan David GALVIS-MARTÍNEZ & Andrés Mauricio MACHETÁ-HOLGUÍN + Jackson Eduardo FLÓREZ-JIMÉNEZ	132
09. Análisis de seguridad de páginas web / Santiago GÓMEZ-GARCÍA & Sebastián LADINO-CANO + Julio César GÓMEZ-CASTAÑO	136
10. Aplicaciones del grafeno en la tecnología / Luis Germán HENAO-ORTIZ, Luis Fernando MAZO-CAÑAS & Brahim Steven MILLÁN-ARIAS	140
11. Prevención de los trastornos mentales y estrategias digitales para la promoción de la salud mental / María Camila HERRERA-MUÑOZ & Juan Sebastián MONTES-AGUIRRE + Leidy Johanna VARGAS	143
12. Diseño e implementación de un sistema de información geográfica para el turismo en fincas cafeteras / Jonathan Daniel QUINTERO-SALAZAR & César Augusto TABA-HERNÁNDEZ + José Fernando MEJÍA-CORREA	147
13. Monitoreo y control de variables ambientales mediante una red inalámbrica para incubadora de bovinos / Alisson Nayibe RINCÓN-CÁRDENAS & Nicol Dahiana SALGADO-GIRALDO + Luis Edier GAÑÁN-GAÑÁN	151

INTRODUCCIÓN

OMAR ANTONIO VEGA¹

Hacia el año 2008, en el marco de las asignaturas de Práctica Investigativa del programa Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, nace la iniciativa de presentar, cerca de la finalización del semestre académico, las realizaciones de los estudiantes en ellas, utilizando la estrategia de carteles con una técnica de representación del conocimiento. Los primeros casos se celebran al interior del aula de clase, con la presencia de algunos docentes invitados.

Posteriormente, los carteles se sacan del aula y se localizan en los pasillos cercanos, lo que permite que docentes y estudiantes sientan curiosidad y se acerquen a escuchar las presentaciones. Con la consolidación de la actividad, el programa y la Facultad deciden institucionalizarla con la denominación de Coloquio de Investigación Formativa.

En la Práctica Investigativa I se presentan las temáticas de interés investigativo, en la Práctica Investigativa II las propuestas de investigación, mientras en Práctica Investigativa III, los avances de la ejecución del proyecto de investigación, mediante algunas técnicas de representación del conocimiento: - mapa conceptual para la temática de interés investigativo, - árbol de proyecto para la propuesta de investigación, e - infografía para el proyecto de investigación en ejecución.

La versión correspondiente al segundo semestre académico del año 2022 se realiza de manera presencial, en la zona de estudio de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, con la exposición de carteles, complementado con un resumen ejecutivo, enviado previamente a los docentes evaluadores, quienes evalúan, en línea, la exposición considerando la respectiva técnica de representación, la profundidad y dominio de la presentación, la pertinencia temática y la coherencia de la exposición con el resumen ejecutivo.

Esta compilación agrupa los resúmenes ejecutivos presentados por los respectivos equipos de trabajo, con parámetros específicos, a los cuales se les ha agregado la imagen de su técnica de representación. Se organizan en tres secciones, de la siguiente forma:

- Sección I: Resúmenes ejecutivos de las temáticas de interés investigativo, preparados en la asignatura Práctica Investigativa I.
- Sección II: Resúmenes ejecutivos de las propuestas de investigación preparados en la asignatura Práctica Investigativa II.
- Sección III: Resúmenes ejecutivos de los proyectos de investigación en ejecución preparados en la asignatura Práctica Investigativa III.

Vale aclarar que se compilan todos los resúmenes construidos y entregados por los estudiantes, así algunos no cumplan cabalmente con las parámetros establecidos.

¹ Ingeniero Agrónomo, Especialista en Informática y Computación, Magíster en Orientación y Asesoría Educativa, Magíster en Educación. Docencia, Doctor en Sociedad de la Información y el Conocimiento. Profesor Titular, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). oavega@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-5916-2181>

SECCIÓN 1.

TEMÁTICAS DE INTERÉS INVESTIGATIVO

PRÁCTICA INVESTIGATIVA I

En la asignatura Práctica Investigativa I, orientada por el Prof. Helver Augusto Giraldo Daza, los estudiantes, luego de recibir información suficiente y pertinente sobre el subsistema de investigación de la Facultad de Ciencias e Ingeniería y el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones (GIDIT), por parte de sus respectivos líderes, profesores José Fernando Mejía Correa y Luis Carlos Correa Ortiz, escogen un tema de interés investigativo.

A partir de los intereses expresados por los estudiantes, se conforman equipos de trabajo para abordar la temática escogida, las cuales deben estar ligadas a una de las líneas de investigación del GIDIT.

Ya conformados los equipos, inician una revisión documental, que implica consultar y analizar mínimo 50 fuentes confiables, pertinentes y actualizadas, para construir una base bibliográfica.

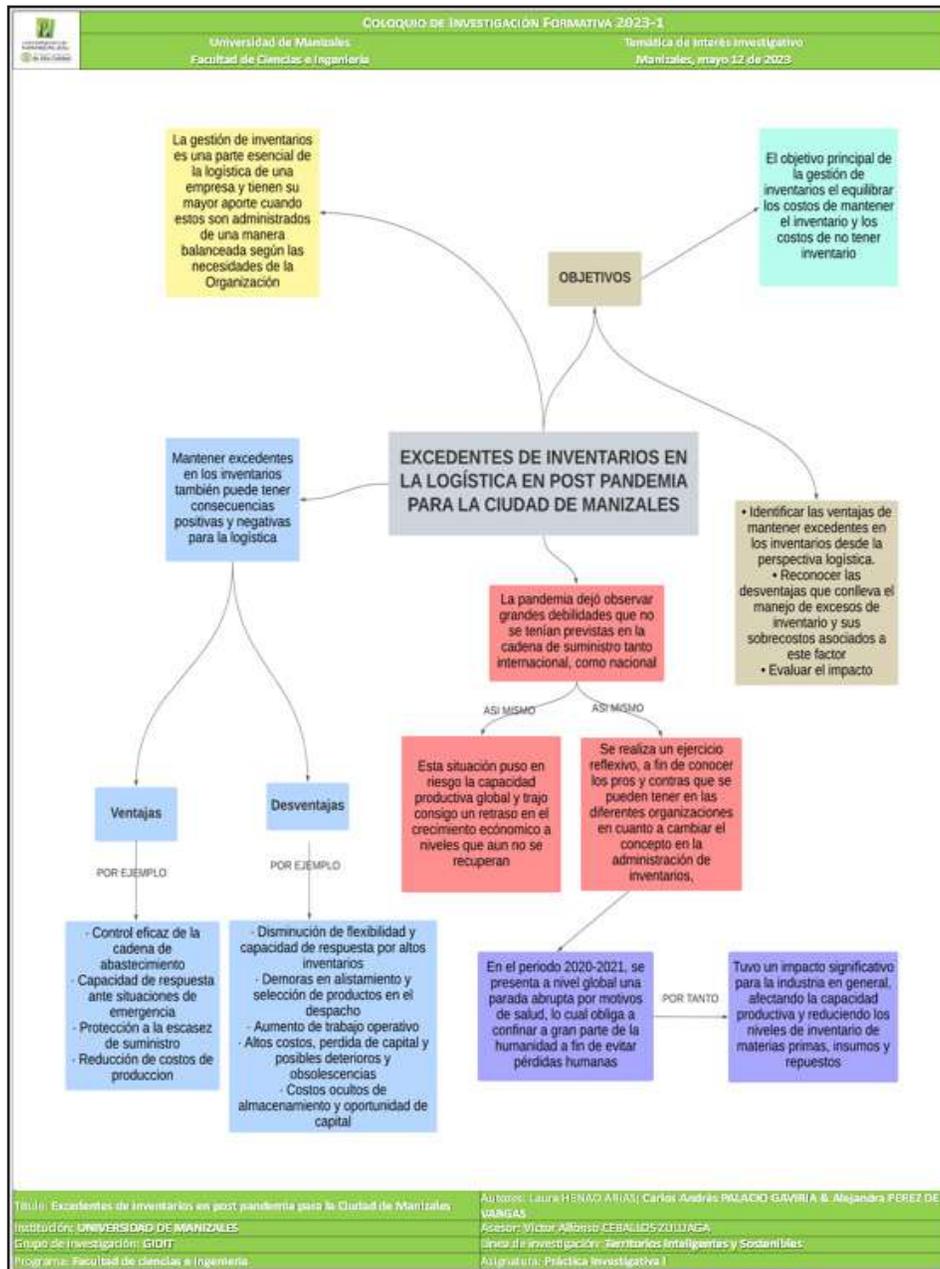
A partir de esa revisión, cada equipo de trabajo, en el Coloquio de Investigación Formativa, utilizando el mapa conceptual como técnica de representación de conocimiento, presenta su temática considerando los componentes desarrollados en los resúmenes ejecutivos.

A continuación, se encuentran los resúmenes ejecutivos (entre 1200 y 1500 palabras), con los siguientes componentes:

- Título del tema de investigación
- Autor(es): Nombre completo, con su información de asignatura, programa, universidad y correo electrónico institucional como nota al pie.
- Asesor temático: Nombre completo, con su información académica y laboral actuales y correo electrónico institucional como nota al pie.
- Componentes considerados (200-250 palabras): Resumen de cada uno de los aspectos de la temática considerados para realizar la búsqueda documental, con el propósito de suministrar su información básica.
- Perspectivas detectadas (400-500 palabras): Descripción de las tendencias o perspectivas identificadas durante la revisión documental de la temática.
- Vacíos, o limitaciones, detectados (350-450 palabras): Descripción de los vacíos o limitaciones de la temática, identificados durante el proceso de revisión documental.
- Razones para escoger la temática (250-300 palabras): Descripción de las razones que se tienen para abordar la temática de investigación escogida.
- Referencias bibliográficas: Listado, en orden alfabético, de las fuentes citadas en el texto de este resumen ejecutivo, aplicando la metodología APA 7 ed.

01. EXCEDENTES DE INVENTARIOS EN LA LOGÍSTICA EN POST PANDEMIA PARA LA CIUDAD DE MANIZALES

Laura HENAO-ARIAS, Carlos Andrés PALACIO-GAVIRIA & Alejandra PÉREZ DE VARGAS¹
 VÍCTOR ALFONSO CEBALLOS-ZULUAGA² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa I, Ingeniería Logística, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {lhenao88544, capalacio88541, aperez87933}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0009-0008-1749-4525>, [0009-0006-9716-7166](https://orcid.org/0009-0006-9716-7166), [0009-0002-0989-7451](https://orcid.org/0009-0002-0989-7451)

² Ingeniero Industrial, Especialista en Logística y Cadena de abastecimiento. Jefe de compras y almacenes, Comestibles Mapy; Profesor catedrático, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). vceballos@umanizales.edu.co

COMPONENTES CONSIDERADOS

A raíz de los impactos negativos que dejó la pandemia de COVID-19, especialmente en el aparato productivo mundial, se decidió reflexionar sobre una de las áreas misionales del proceso y que afecta considerablemente el costo de cualquier organización: la cadena de suministro.

Para hacer un estudio crítico se consultaron diferentes artículos científicos a fin de conocer las ventajas y desventajas de administrar inventarios con excesos y cómo se acopló la industria en otras latitudes después de la pandemia, se decidió focalizar dicho análisis en la industria manizaleña, que no fue ajena a sus impactos adversos, pero mostró una recuperación económica por encima de la media nacional; es de anotar que se presentaron dificultades al momento de ser objetivos en las apreciaciones por falta de fuentes confiables sobre el tema, para lo cual se tomaron algunos casos experienciales sobre la materia analizada.

A fin de obtener un criterio con base en lo expuesto, se estudiaron artículos sobre las materias evaluadas, usando diferentes herramientas para la búsqueda, tales como Google académico, y las diferentes bases de datos que reposan en la biblioteca de la Universidad de Manizales, así como también el concepto técnico de algunos líderes de cadenas de suministro de la zona.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

La importancia de identificar las ventajas y desventajas de tener excedentes de inventarios como capacidad de respuesta ante una emergencia, como la presentada por la COVID-19. Sacar provecho de las circunstancias, abastecerse de insumos y materias primas, dado que, al comprar a los proveedores por volúmenes más grandes, conseguir un mejor precio, aquí, se desarrolla la capacidad de negociación.

Planeación de la demanda y *stocks* de seguridad para enfrentar cualquier inconveniente que se pueda presentar en algún proceso de la cadena de suministro. Ayudarse de las herramientas tecnológicas para estar al día en toda la información respecto a la problemática que estamos atravesando, y así, tomar mejores decisiones que por supuesto, nos beneficien en torno a las necesidades. Se identifica un nivel de inseguridad e incertidumbre entre los empresarios al momento de tomar las decisiones respecto a la pandemia, todo es tan incierto que no quieren adelantarse a los acontecimientos y prefieren esperar que va sucediendo en el camino del negocio.

Costos ocultos relacionados al exceso de inventario, pues el costo de almacenamiento se aumenta, el tiempo/operario de igual manera, al demorar más tiempo en hacer el alistamiento de pedidos, o búsqueda de materiales por tenerse mayor volumen en las bodegas, esto, finalmente se ve reflejado en unos costos no contemplados en la planeación inicial, y se deben analizar en costo/beneficio.

La decisión de tener estos excesos depende mucho de la naturaleza de la empresa, la actividad comercial y su nicho de mercado, ya que no es lo mismo almacenar por mucho tiempo materiales de construcción, repuestos de maquinaria o textiles, como almacenar alimentos perecederos, material de empaque para alimentos, insumos de panadería o por este tipo, la cantidad de inventario varía dependiendo de la actividad comercial.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

En excedentes de inventarios en la logística en post pandemia para la ciudad de Manizales se pueden encontrar muchos vacíos y limitaciones, debido a la escasa información, y lo que se logra encontrar es poco confiable y precisa, lo que puede desatar una acumulación excesiva de inventarios y la interrupción de la cadena de suministro, con una falta de visibilidad sobre el inventario en tiempo real, lo que dificulta la toma de decisiones informadas y la planificación adecuada.

Esto puede darse por la gran variación en la demanda, que en este caso, gracias a la pandemia, es muy poco probable predecir, o por las tendencias de consumo masivo departamental debido a la compra de productos de primera necesidad de manera masiva.

La falta de tecnología para recolectar los datos de manera precisa y concisa, puesto que las empresas manizaleñas sufrieron un daño en el presupuesto y no lograron adoptar la tecnología necesaria para cumplir con las necesidades de las empresas, en muchos casos, las empresas aún dependen de métodos manuales o anticuados para llevar un registro de su inventario. Esto puede llevar a errores humanos en el registro de datos y dificultar el seguimiento preciso de los niveles de inventario. Además, puede dificultar la planificación adecuada del inventario, lo que puede llevar a excedentes de inventario o escasez de productos.

Otro vacío importante es la falta de capacidad para mover los productos de manera efectiva debido a las restricciones de transporte y la disminución de la capacidad de los almacenes. Las empresas también han enfrentado dificultades para encontrar nuevos canales de distribución para los productos no vendidos.

Las empresas pueden tener deficiencias en tecnología debido a limitaciones presupuestarias, falta de conocimiento o capacitación, falta de una estrategia clara para la tecnología y resistencia al cambio. Identificar y abordar estas limitaciones es clave para ayudar a las empresas a adoptar y utilizar tecnología moderna de manera efectiva.

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

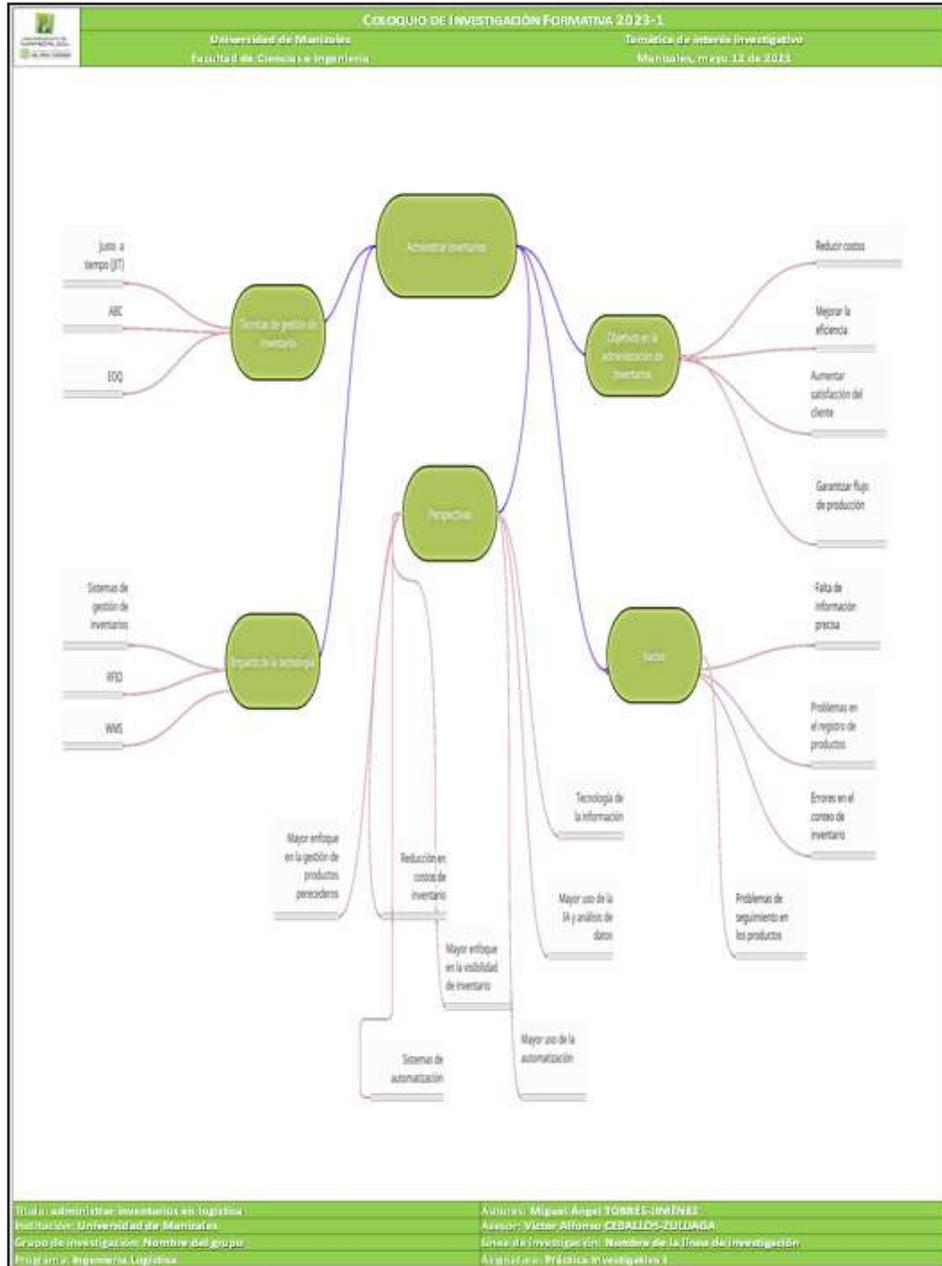
La pandemia dejó observar grandes debilidades que no se tenían previstas en todo el aparato productivo y por ende en la cadena de suministro tanto internacional, como nacional, esta situación puso en riesgo la capacidad productiva global y trajo consigo un retraso en el crecimiento económico a niveles que aún no se recuperan, se propone realizar un ejercicio reflexivo, a fin de conocer los pros y contras que se pueden tener en las diferentes organizaciones en cuanto a cambiar el concepto en la administración de inventarios, tener un concepto de como los líderes de las cadenas de suministro están afrontando la nueva realidad.

Realizar un estudio sobre los nuevos comportamientos organizacionales y conocer las lecciones aprendidas que dejaron los resultados de la pandemia en algunas organizaciones del ámbito global.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

02. ADMINISTRAR INVENTARIOS EN LOGÍSTICA

MIGUEL ÁNGEL TORRES-JIMÉNEZ¹
 VÍCTOR ALFONSO CEBALLOS-ZULUAGA² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa I, Ingeniería Logística, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). matorres94287@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0009-0001-5734-0562>

² Ingeniero Industrial, Especialista en Logística y Cadena de abastecimiento. Jefe de compras y almacenes, Comestibles Mapy; Profesor catedrático, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). vceballos@umanizales.edu.co

COMPONENTES CONSIDERADOS

Se utilizaron libros de bases de datos (Scopus, Wos, Pro Quest), a partir de los servicios de la UM, los cuales ya se habían previsualizado e implementado a lo largo del pregrado, se hizo una búsqueda específica del tema, mediante gestores bibliográficos como Mendeley y EndNote Web, usando palabras clave como: *logística, inventarios, administración de inventarios, modelos de administración de inventarios, modelo ABC* para diferentes empresas, *pronósticos en la demanda*.

En bastantes documentos y revistas hay ejemplos del modelo óptimo aplicado para cierta empresa, esto sirvió para saber cómo aplicarlo en nuestro entorno, ya que al hacerlo práctico se pudo obtener información explícita. Se hizo la búsqueda de libros en bases de datos como: biblioteca UM, Scopus, WoS y ProQuest. Además, a lo largo del pregrado se han visto bastante modelos para inventarios, se tuvo en cuenta todo tipo de información que dieron los gestores bibliográficos, al momento de el arrojado de información se centraron más en cómo se podrían administrar los inventarios de manera eficiente y sin pérdidas.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

- Reducción de los niveles de inventario: Con el fin de minimizar costos y aumentar la eficiencia, las empresas están adoptando estrategias para reducir los niveles de inventario. Esto se puede lograr mediante la implementación de técnicas como el *just in time*, que implica recibir la mercancía en el momento en que se necesita.
- Mayor uso de la automatización: Las empresas están adoptando cada vez más la automatización en la gestión de inventarios para mejorar la precisión y la eficiencia. La utilización de sistemas automatizados permite una mejor gestión de los inventarios en tiempo real, lo que permite a las empresas tomar decisiones rápidas y precisas.
- Mayor enfoque en la visibilidad de inventario: La visibilidad de inventario se refiere a la capacidad de las empresas para ver en tiempo real la cantidad y ubicación exacta de los productos. Las empresas están adoptando tecnologías de seguimiento y localización en tiempo real para mejorar la visibilidad de sus inventarios y reducir el tiempo de respuesta.
- Mayor enfoque en la gestión de inventarios de productos perecederos: Las empresas están prestando cada vez más atención a la gestión de inventarios de productos perecederos, como alimentos y medicamentos, por la importancia de mantener su calidad y seguridad durante todo el proceso de la cadena de suministro.
- Mayor uso de la inteligencia artificial y el análisis de datos: La inteligencia artificial y el análisis de datos están siendo cada vez más utilizados en la gestión de inventarios. Esto se debe a que estas tecnologías permiten a las empresas analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias, lo que les permite tomar decisiones más informadas sobre la gestión de inventarios.
- Tecnología de la información: La tecnología impacta significativamente a la gestión de inventarios en la logística. Las herramientas de seguimiento y análisis en tiempo real están permitiendo mayor visibilidad y control sobre los inventarios, lo que puede reducir los costos de almacenamiento y mejorar el cumplimiento de los pedidos.
- Sistemas de automatización: La automatización de la logística está impulsando una mayor eficiencia en la gestión de inventarios. Los sistemas de gestión de inventarios automatizados pueden ayudar a reducir los errores de inventario, mejorar la precisión en la planificación de la demanda y reducir los costos de almacenamiento.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

- Falta de información precisa: Si la información del inventario es incompleta, imprecisa o desactualizada, puede haber vacíos en el conocimiento del estado actual del inventario. Esto puede llevar a decisiones erróneas sobre la gestión del inventario, como la orden de más existencias de un producto que ya está en exceso.
- Problemas en el registro de los productos: Si los productos no se registran correctamente en el sistema de inventario, pueden aparecer vacíos en la información del inventario. Por ejemplo, puede haber un producto que se ha vendido pero que sigue apareciendo en el inventario como disponible, lo que puede llevar a una sobreestimación del inventario.
- Errores en el conteo de inventario: Si el conteo de inventario no se realiza de manera precisa o sistemática, puede haber vacíos en la cantidad de productos en el inventario. Por ejemplo, un producto puede haberse perdido o robado, pero no se ha registrado en el inventario.
- Problemas en el seguimiento de los productos: Si no se realiza un seguimiento adecuado de los productos a medida que se mueven por la cadena de suministro, puede haber vacíos en la información de inventario. Por ejemplo, puede haber productos que se hayan entregado al cliente, pero que no se hayan registrado correctamente en el sistema de inventario..

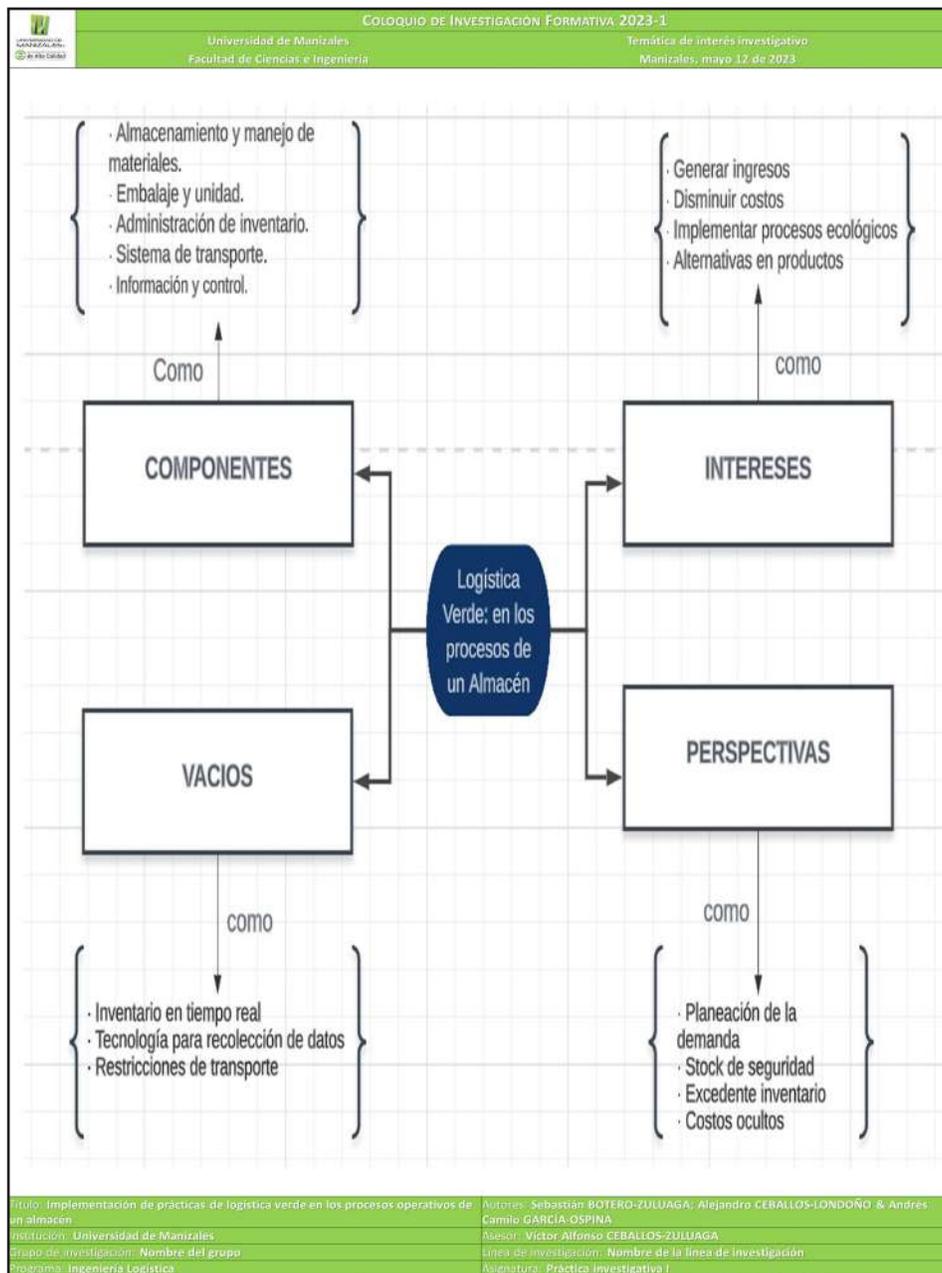
RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

Estas son las razones que se tuvieron para hablar sobre este tema, optimización de la gestión de inventario: al hablar de inventarios, se puede gestionar de manera eficiente la cantidad de bienes y materiales almacenados en un almacén. Un control adecuado de inventarios ayuda a reducir el exceso de inventario, lo que puede ahorrar costos y evitar problemas de espacio en el almacén. Además, un buen control de inventarios permite evitar situaciones en las que no haya suficiente inventario para satisfacer la demanda de los clientes, lo que puede afectar negativamente la satisfacción del cliente. Reducción de costos: hablar de inventarios también puede ayudar a reducir costos, ya que el exceso de inventario puede generar costos de almacenamiento y deterioro. Por otro lado, si se tiene un inventario insuficiente, pueden surgir costos adicionales para cubrir la demanda no satisfecha. Mejora en la planificación de la cadena de suministro: hablar de inventarios también puede ayudar a mejorar la planificación de la cadena de suministro. Si se tiene un control adecuado del inventario, se puede prever la demanda futura y programar los envíos y las entregas de manera más efectiva. Esto puede llevar a una mejor planificación de la producción, lo que a su vez puede mejorar la eficiencia y la eficacia en la entrega de los productos. Mejora en la toma de decisiones: por último, hablar de inventarios puede ayudar a tomar mejores decisiones en cuanto a la gestión de la cadena de suministro en general. Un control adecuado del inventario permite tener una visión clara de los niveles de inventario, lo que ayuda a tomar decisiones informadas sobre el control de costos, la gestión de la demanda y la planificación de la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

03. IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA VERDE EN LOS PROCESOS OPERATIVOS DE UN ALMACÉN

SEBASTIÁN BOTERO-ZULUAGA, ALEJANDRO CEBALLOS-LONDOÑO & ANDRÉS CAMILO GARCÍA-OSPINA¹
 VÍCTOR ALFONSO CEBALLOS-ZULUAGA² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica investigativa I, Ingeniería Logística, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {sbotero88576, aceballos88088, acgarcia88176}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0006-2780-9733, 0009-0006-0584-3658, 0009-0005-0622-9329}>

² Ingeniero Industrial, Especialista en Logística y Cadena de abastecimiento. Jefe de compras y almacenes, Comestibles Mapy; Profesor catedrático, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). vceballos@umanizales.edu.co

COMPONENTES CONSIDERADOS

El concepto de logística verde surge como soluciones para el desarrollo sostenible, derivado de la creciente preocupación sobre el impacto ambiental que se genera por los distintos mercados e industrias en el mundo.

La logística verde se ha convertido en una prioridad para las empresas que buscan integrar prácticas de sostenibilidad en sus operaciones. En el contexto de las operaciones de almacenamiento, la implementación de prácticas de logística verde puede aumentar la eficiencia y la sostenibilidad, reducir el impacto ambiental y optimizar el uso de recursos. Estos métodos incluyen la optimización de rutas de transporte y la implementación de tecnologías de ahorro de energía y gestión responsable de residuos. En este sentido, aprender a implementar estas prácticas en el almacén se vuelve importante para la sostenibilidad en la cadena de suministro. Varias empresas han sido pioneras en la implementación de prácticas de logística verde en sus almacenes, demostrando que es posible mejorar la eficiencia y sostenibilidad ambiental al mismo tiempo. Por ejemplo, la compañía IKEA ha implementado sistemas de energía renovable en sus centros de distribución, como paneles solares y turbinas eólicas, para reducir su dependencia de fuentes de energía no renovables.

Para realizar el análisis utilizamos herramientas de búsqueda como Google académico, Revistas de investigación, Scielo, bases de datos, entre otros.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Mayor adopción de vehículos eléctricos: se espera que la adopción de vehículos eléctricos siga aumentando a medida que mejore la infraestructura de carga y los precios de estos vehículos continúen bajando. Según un informe de Bloomberg New Energy Finance, se espera que los vehículos eléctricos representen el 10% de todas las ventas de vehículos nuevos para 2025, y el 28% para 2030.

Desarrollo de vehículos autónomos: se espera que los vehículos autónomos se conviertan en una parte cada vez más importante del sector del transporte, lo que podría tener un impacto significativo en la reducción de las emisiones de CO₂. Los vehículos autónomos podrían conducir de manera más eficiente y evitar el tráfico, lo que reduciría el tiempo de conducción y las emisiones de CO₂.

Mayor inversión en tecnologías de bajas emisiones: los fabricantes de automóviles están invirtiendo cada vez más en tecnologías de bajas emisiones, como vehículos eléctricos, vehículos híbridos y combustibles alternativos. Además, se espera que los avances en tecnología de baterías y la reducción de costos impulsen aún más la adopción de vehículos eléctricos y otros vehículos de bajas emisiones.

Cambios en la infraestructura de transporte: se espera que los cambios en la infraestructura de transporte, como la construcción de carriles exclusivos para bicicletas y el desarrollo de sistemas de transporte público más eficientes, reduzcan la dependencia de los vehículos privados y, por lo tanto, las emisiones de CO₂.

Mayor regulación gubernamental: los gobiernos están adoptando cada vez más regulaciones y políticas para reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos. Por ejemplo, algunos países han establecido objetivos ambiciosos de emisiones de CO₂ para los fabricantes de automóviles y están implementando incentivos para fomentar la adopción de vehículos de bajas emisiones.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

Falta de infraestructura de carga: Aunque la infraestructura de carga de vehículos eléctricos está mejorando, todavía hay una falta de estaciones de carga en algunas áreas. Esto puede limitar la adopción de vehículos eléctricos en ciertas regiones y limitar la capacidad de los conductores para realizar viajes largos.

Costos de los vehículos eléctricos: Los vehículos eléctricos todavía tienen un precio más alto que los vehículos de gasolina convencionales. Aunque se espera que los precios bajen con el tiempo, el costo inicial sigue siendo un obstáculo para algunos compradores potenciales.

Dependencia de combustibles fósiles: A pesar de la adopción de vehículos eléctricos y otros vehículos de bajas emisiones, todavía hay una dependencia significativa de combustibles fósiles en el sector del transporte. Esto puede limitar la capacidad de los gobiernos para alcanzar sus objetivos de reducción de emisiones de CO₂.

Limitaciones en la tecnología de baterías: Aunque la tecnología de baterías ha mejorado significativamente en los últimos años, todavía hay limitaciones en la duración de la batería y la velocidad de carga. Esto puede limitar la utilidad de los vehículos eléctricos en algunos escenarios, como los viajes de larga distancia.

Disparidad en los objetivos gubernamentales: Existe una disparidad significativa en los objetivos gubernamentales para la reducción de emisiones de CO₂ en todo el mundo. Esto puede llevar a una falta de coordinación y colaboración internacional, lo que dificulta la capacidad de los gobiernos para lograr sus objetivos.

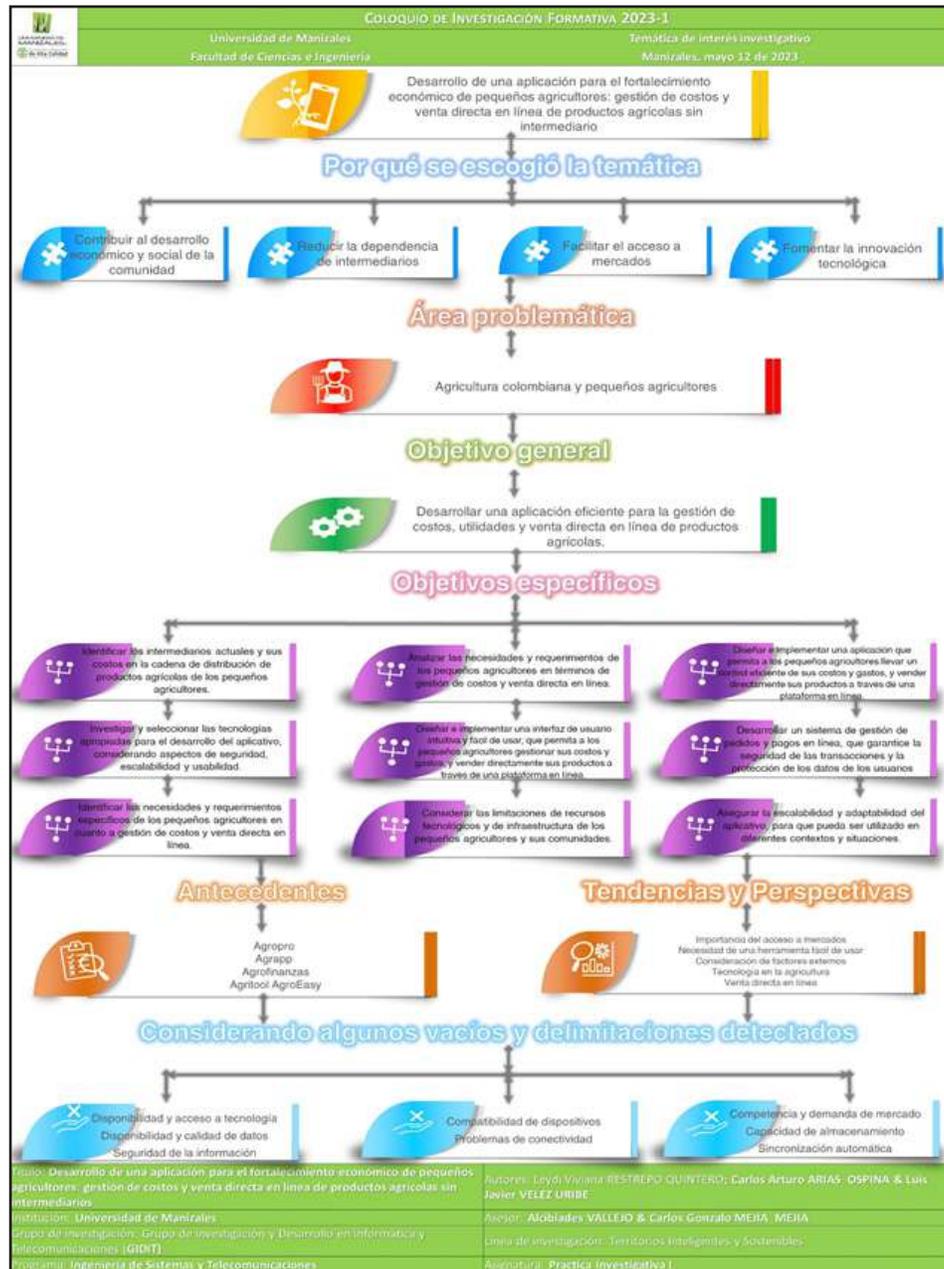
RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

El concepto de logística verde surge como soluciones para el desarrollo sostenible, derivado de la creciente preocupación sobre el impacto ambiental que se genera por los distintos mercados e industrias en el mundo. Hemos notado que dentro de los almacenes de una organización, el almacenamiento de los materiales no son tan amigables para el medio ambiente, como el uso de iluminación led, los sistemas de ventilación no son tan eficientes y no hay una buena gestión de responsabilidad en los programas de reciclaje y uso de materiales desechables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

04. FORTALECIMIENTO ECONÓMICO DE PEQUEÑOS AGRICULTORES: GESTIÓN DE COSTOS Y VENTA DIRECTA EN LÍNEA

CARLOS ARTURO ARIAS-OSPINA, LEIDY VIVIANA RESTREPO-QUINTERO & LUIS JAVIER VÉLEZ-URIBE¹
ALCIBÍADES VALLEJO-BERRÍO & CARLOS GONZALO MEJÍA-MEJÍA² (ASESORES TEMÁTICOS)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {caarias89798, lvrestrepo89570, ljvelez89571}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0001-8143-8519, 0009-0001-5176-8963, 0009-0009-3313-3778}>

² Ingeniero Electrónico. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). avallejo@umanizales.edu.co Administrador de Empresas Agropecuarias, Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Asistente de investigación, Cenicafé. CarlosGonzalo.Mejia@cafedecolombia.com, <https://orcid.org/0000-0002-1025-2485>

COMPONENTES CONSIDERADOS

Con este tema de investigación se busca tener la información suficiente para desarrollar un aplicativo para ayudar a los pequeños agricultores en Colombia a determinar el costo de sus productos y conocer su utilidad después de la venta. Además, se plantea la implementación de un sistema de venta directa en línea que permita a los agricultores vender sus productos sin intermediarios y recibir pagos de manera segura. Entre las funcionalidades adicionales se encuentran un seguimiento de inventario y una calculadora de costos que ayuden a los agricultores a conocer sus gastos de producción y fijar precios justos para sus productos.

Para llevar a cabo la búsqueda documental se utilizaron herramientas como VOSviewer para identificar los principales autores, revistas y palabras clave relacionados con el tema. También se utilizó un fichero de resumen analítico especializado (RAE) como el gestor bibliográfico Zotero para recopilar la información relevante de los documentos consultados. Se emplearon ecuaciones de búsqueda con términos como "agricultura", "pequeños agricultores", "costos de producción", "venta directa en línea", "inventario", "Agricultura y las TIC", "Necesidades en pequeños agricultores", "agricultura pequeña escala" y "calculadora de costos" para realizar las búsquedas en bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO, FAO.org, biblioteca SENA y Google Académico. También en libros especializados en el tema de agricultura y las TIC. También se utilizaron herramientas como el DOI para identificar y acceder a artículos científicos relevantes, y se empleó el buscador de ToS para identificar patentes y tecnologías relacionadas con la temática y se llevaron a cabo entrevistas con expertos en el tema de agricultura para obtener información adicional.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

- Importancia del acceso a mercados: Uno de los principales problemas que enfrentan los pequeños agricultores es el acceso a mercados. El proyecto puede ayudar a mejorar la situación al permitir la venta directa en línea, lo que les dará a los agricultores un mayor control sobre sus ventas y precios.
- Necesidad de una herramienta fácil de usar: La mayoría de los pequeños agricultores no tienen habilidades técnicas avanzadas y, por lo tanto, necesitan una herramienta fácil de usar para el cálculo de costos y la gestión de inventarios. El aplicativo debe ser intuitivo y fácil de usar para asegurar su adopción por parte de los agricultores.
- Consideración de factores externos: Los precios de los productos agrícolas pueden fluctuar debido a factores externos, como el clima y los precios del mercado. Es importante tener en cuenta estos factores y proporcionar a los agricultores una forma de ajustar los precios de sus productos para garantizar que sigan siendo rentables.
- Tecnología en la agricultura: Existe una creciente adopción de tecnología en la agricultura, especialmente entre los agricultores más jóvenes y los pequeños agricultores. Las aplicaciones móviles y las herramientas en línea están ganando popularidad y son cada vez más accesibles para los agricultores, lo que les permite mejorar la eficiencia y rentabilidad de sus operaciones.
- Venta directa en línea: La venta directa en línea de productos agrícolas es una tendencia en crecimiento, impulsada por los consumidores que buscan opciones de compra más saludables y sostenibles. La pandemia de COVID-19 ha acelerado esta tendencia a medida que los consumidores buscan evitar las compras en tiendas y supermercados.

- Mejorar la seguridad alimentaria local: Los pequeños agricultores pueden aprovechar esta tendencia al cultivar productos locales y de alta calidad para su venta directa en línea.
- Tecnología móvil sin conexión a internet y la sincronización automática de datos: Esto permite una mayor eficiencia en el registro y manejo de información en el sector agrícola, especialmente en áreas rurales donde la conectividad puede ser limitada. Esto puede contribuir a mejorar la productividad y rentabilidad de los agricultores, así como a una mejor gestión y toma de decisiones en el sector.
- Red de colaboración y apoyo: una aplicación que permita a los agricultores conectarse y colaborar entre sí, compartir recursos y herramientas, y recibir apoyo y consejos de otros miembros de la comunidad, podría fomentar la creación de redes y la colaboración entre pequeños agricultores.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

- Disponibilidad y acceso a tecnología: Aunque el objetivo del proyecto es ayudar a los pequeños agricultores, es importante considerar que muchos de ellos pueden no tener acceso a tecnología o pueden tener limitaciones en su uso.
- Disponibilidad y calidad de datos: Para determinar el costo de los productos y la rentabilidad de los agricultores, es necesario contar con información precisa y confiable sobre los gastos de producción y los precios de venta. Sin embargo, puede ser difícil para los agricultores recopilar y mantener actualizada esta información.
- Competencia y demanda de mercado: Aunque el proyecto busca mejorar la rentabilidad de los pequeños agricultores, es importante considerar que pueden existir otros actores en el mercado con los que los agricultores compiten. Además, puede ser difícil prever la demanda del mercado y garantizar que los agricultores puedan vender sus productos a precios justos y rentables.
- Capacidad de almacenamiento: Si bien la capacidad de almacenamiento de los dispositivos móviles ha aumentado en los últimos años, todavía puede ser limitada en algunos casos. Por lo tanto, es importante considerar la cantidad de datos que se pueden almacenar en el dispositivo y cómo se pueden gestionar los registros para evitar problemas de espacio en el dispositivo móvil.
- Seguridad de la información: Al almacenar la información en el dispositivo móvil, existe un riesgo de pérdida o robo de este. Además, la información almacenada en el dispositivo móvil puede estar expuesta a riesgos de seguridad cibernética.
- Sincronización automática: Si bien la sincronización automática puede ser conveniente para los usuarios, puede presentar problemas si no se realiza correctamente. Por ejemplo, si la sincronización automática se realiza de manera incorrecta, pueden presentarse errores en los datos y puede ser difícil identificarlos y corregirlos.
- Compatibilidad de dispositivos: La funcionalidad de hacer registros desde el celular puede presentar problemas de compatibilidad con ciertos dispositivos móviles. Por ejemplo, algunos dispositivos móviles pueden tener sistemas operativos diferentes o versiones diferentes del mismo sistema operativo, lo que puede afectar la funcionalidad del aplicativo.
- Problemas de conectividad: La aplicación requeriría de una conexión estable a internet para su funcionamiento, lo que podría presentar problemas en zonas rurales o aisladas con una conectividad limitada o intermitente.

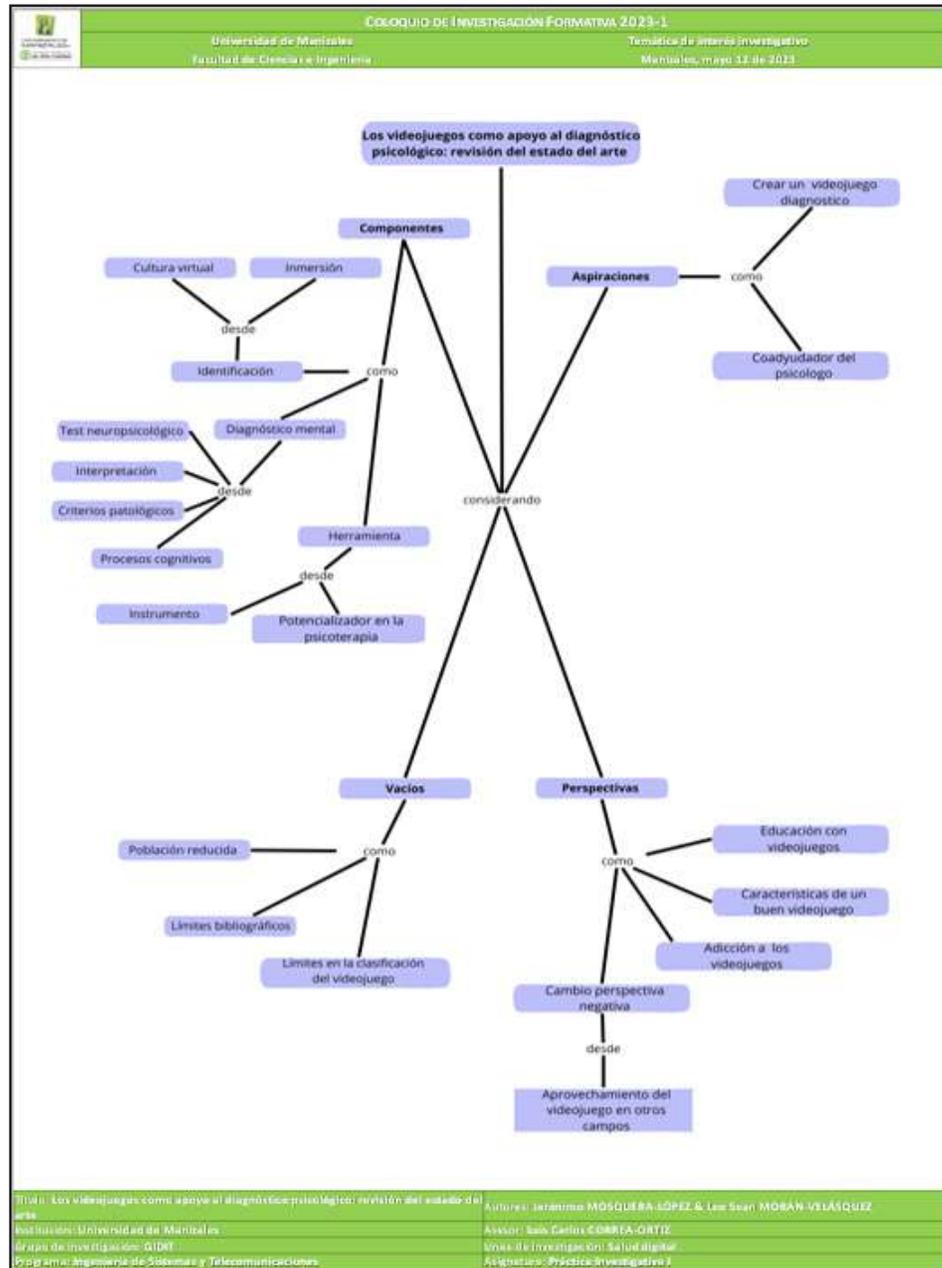
RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

Desde que iniciamos nuestros estudios universitarios, nos dimos cuenta de una necesidad dentro del sector agrícola en Colombia, especialmente para los pequeños agricultores. Durante una de las materias cursadas, planteamos la idea de un proyecto para abordar esta necesidad, y desde entonces hemos estado trabajando en su desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

05. LOS VIDEOJUEGOS COMO APOYO AL DIAGNÓSTICO PSICOLÓGICO: REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE

JERÓNIMO MOSQUERA-LÓPEZ¹ & LEO SEAN MORAN-VELÁSQUEZ²
 LUIS CARLOS CORREA-ORTIZ³ (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiante, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jmosquera92224@umanizales.edu.co <https://orcid.org/0009-0000-9041-9646>

² Estudiante, Psicología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). Ismorán103537@umanizales.edu.co <https://orcid.org/30202222611>

³ Ingeniero Electrónico, Magíster en Educación y Desarrollo Humano, Magíster en Ingeniería. Profesor asociado, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). lcco@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9488-5249>

COMPONENTES CONSIDERADOS

Al momento de realizar el artículo de revisión fue muy importante tener en cuenta que la búsqueda tenía que combinar los videojuegos junto con su influencia en temáticas psicológicas. Las ecuaciones de búsqueda fueron (("videogame"[All Fields] OR "videogames"[All Fields] OR "videogaming"[All Fields]) AND ("behavior"[MeSH Terms] OR "behavior"[All Fields] OR "behavioural"[All Fields] OR "behaviorally"[All Fields] OR "behaviour"[All Fields] OR "behaviourally"[All Fields] OR "behaviours"[All Fields] OR "behaviors"[All Fields] OR "pattern"[All Fields] OR "patternability"[All Fields] OR "patterned"[All Fields] OR "patterning"[All Fields] OR "patterns"[All Fields])) AND ((y_5[Filter]) AND (ffrft[Filter]) AND (review[Filter])), (("adolescent"[MeSH Terms] OR "adolescent"[All Fields] OR "teenage"[All Fields] OR "teenager"[All Fields] OR "teenagers"[All Fields] OR "teenaged"[All Fields]) AND ("videogame"[All Fields] OR "videogames"[All Fields] OR "videogaming"[All Fields])) AND ((y_5[Filter]) AND (ffrft[Filter]) AND (review[Filter])), ("mental status and dementia tests"[MeSH Terms] OR ("mental"[All Fields] AND "status"[All Fields] AND "tests"[All Fields]) OR "mental status and dementia tests"[All Fields] OR ("neurocognitive"[All Fields] AND "test"[All Fields]) OR "neurocognitive test"[All Fields]) AND ("videogame"[All Fields] OR "videogames"[All Fields] OR "videogaming"[All Fields])), y búsquedas más básicas como: "videogame AND psychology", "psychology AND gamification" y "videogame AND psychology AND diagnostic", tanto en español como en inglés.

La indagación se realizó a través de bases de datos brindadas por la universidad, tales como: WebScience, Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud, Dialnet y Redalyc. Además, también se usaron artículos y ebooks de Elsevier y Google Scholar. Para guardar los documentos se usaron Onedrive y Mendeley, y para escribir el artículo, Word. Se tuvieron en cuenta descriptores de búsqueda, como Desh y Unesco Thesaurus.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Respecto a las perspectivas detectadas se obtuvo que, en los artículos, la mayoría de los autores aclaraban que en la sociedad actual se presenta el videojuego como un situación causante de problemas patológicos o que su única utilidad es la distracción, ya que la sociedad aún no se ha adaptado al cambio generado por el auge de los juegos digitales, aunque hay perspectivas contrarias, basándose en los nuevos diagnósticos psicológicos, planteándola como una patología y adicción de los mismos.

Luego de mostrar esta perspectiva presentan otra manera en la que se pueden utilizar los videojuegos, una de ellas fue para tratar la regulación de las emociones en niños y adolescentes, otra fue utilizarlos para la educación en las aulas, en estudiantes de historia, mostraron que juegos como Assassin's Creed hacían que el estudiantado llegara a las aulas con conocimientos de situaciones históricas sin necesidad de coger libro alguno, en estudiantes de un colegio, se les sometió al aprendizaje con videojuegos deportivos y desarrollaron mayor capacidad de estrategia, de entendimiento de otros lenguajes y mejoría en la lectura.

El enfoque en el grupo de personas sometidas a los estudios que llegan a identificarse con los personajes de los juegos o los equipos, se apoya mucho en Gee para dar sus argumentos, ellos demuestran eso diciendo que el estudiante no dice que va a escoger un personaje o un equipo en específico, en su lugar menciona que él quiere ser cierto personaje o equipo, y una vez lo escoge sigue identificándose como que él ese avatar "¡Si soy yo!... ¡Mira, mira!!... ¡Te lo juro!..."(Del Castillo et al., 2012).

Otra perspectiva importante que es mencionada por uno de los autores es la de que para que un videojuego sea bueno debe contar con un mínimo de características específicas, estas son: Motivación, papel del fracaso, competencia y colaboración, y diseño del juego, esta última trae en sí misma unos aspectos muy relevantes como la interactividad, la personalización, identidades fuertes que hagan el usuario tenga una alta inmersión, problemas bien secuenciados, nivel agradable de frustración, ciclo de especialización, profundo y justo, entre otros. también se observa en algunos casos o estudios de casos que analizaron las habilidades de identificación originado culturas dentro de los mundos virtuales afectando en la vida cotidiana de los adolescente o adultos, manifestando en grupos sociales, argumentando que los videojuegos pueden causar un impacto social y una externalización de la psique dentro de la misma manifestándose diferentes preguntas como ¿qué personalidades se puede obtener? ¿cómo se puede medir estas tendencias?

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

Hay algunos vacíos que se ven reflejado en los muestreos donde limitan la población y no se puede ampliar estas mismas condiciones en otras poblaciones, también en ciertos artículos se mantiene que hay un límite en los archivos revisados, se encontraron estudios descriptivos donde solo se mencionaba una opinión sobre la patología o interpretación del mismo causando un vacío en el objeto de estudio. Otros vacíos observados fueron en las limitaciones para el grupo de investigadores en expandir la cualidad de identificación a grupos poblaciones de mayor edad y ver mayor correlación entre una fundamentación de la identidad dentro de los parámetros e interpretar el mismo, no como una opinión personal, sino como analizar un fenómeno virtual como una manera de entender una extensión de la psique dentro del mundo virtual y interpretarlo desde la perspectiva clínica, se podría decir que según lo que hemos planteado en este apartado posterior vamos a confluir en la limitación de los estudio a mantener mayor profundidad en esta extensión.

Podemos agregar que los videojuegos se les puede conocer como medio de comunicación, parte de los vacíos y limitaciones que presentaron los estudios es incluir otras tecnologías de comunicación como redes sociales donde el análisis puede cambiar abruptamente, ya que las tecnologías en las cuales se puede ver sometido el sujeto puede interactuar de una manera diferencial a las que actúa en un videojuego y esto, más que una limitación, donde hay una numen en la base teórica, un vacío teórico de como se ve una concepción del videojuego. "medios de comunicación de masas perpetúan la emisión de estos estereotipos" (Paredes, 2020, p.3). Se puede intuir que el vacío es considerar al videojuego como un medio de comunicación, que si puede ser un punto de comunicación, pero, en nuestro objetivo de estudio, la realidad es que no hay una interacción entre sujeto-sujeto en un mundo virtual con una organización cultural posterior, sino, que es más como estas herramientas puede coayudar a un diagnóstico, como cuando el médico necesita una nueva perspectiva para proferir una hipótesis de cuáles pueden ser las alternativas de diagnóstico y tratamiento, los artículos tienden a buscar juicios de valor del objeto y no enfocarse a objetivar y medir las cualidades y sus cantidades en diversas situaciones, ni estudios de casos, ni en revisiones mencionan este prospecto del videojuego.

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

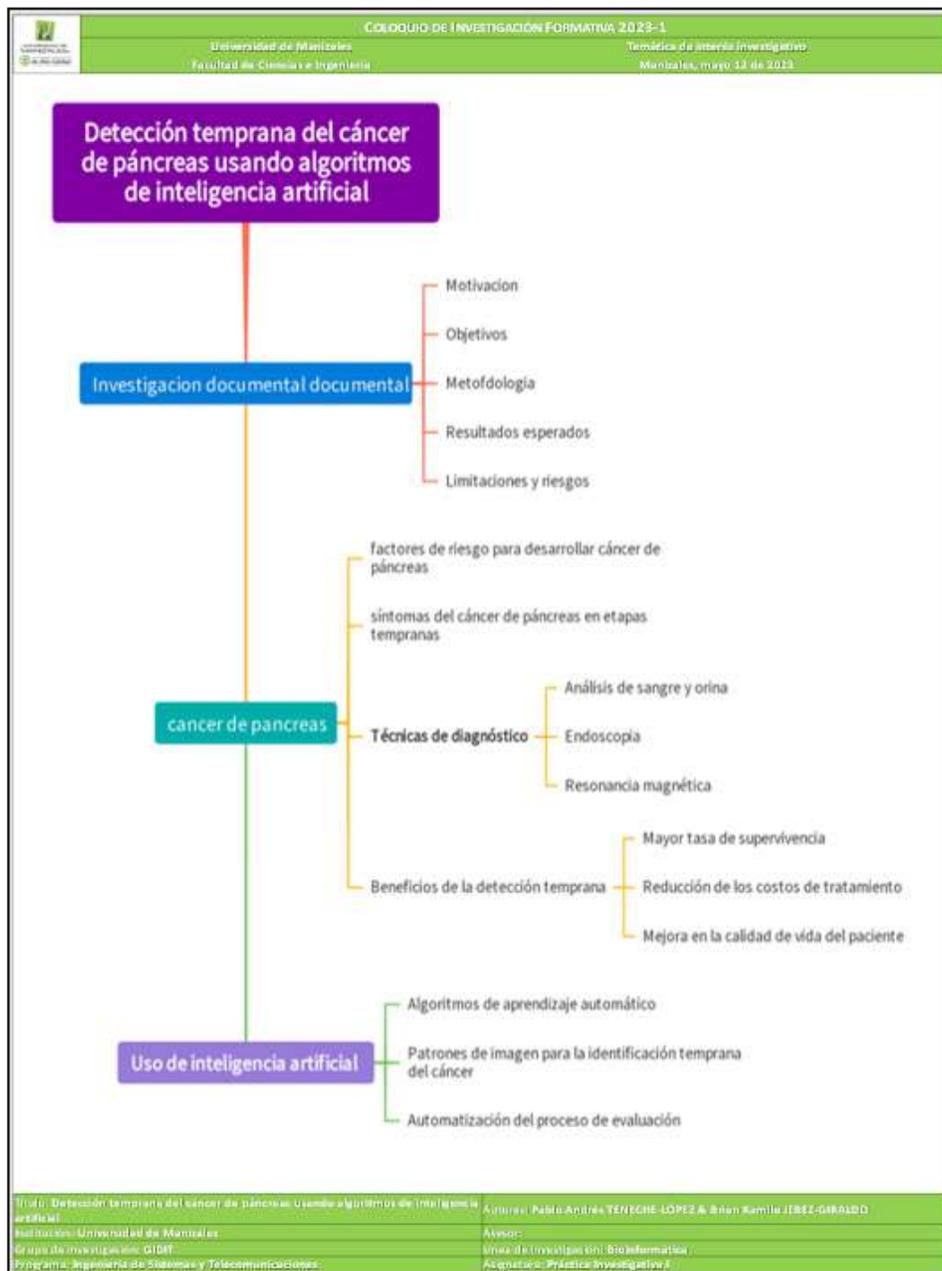
La razón por la cual se decidió hacer un artículo de revisión sobre el uso de videojuegos en los diagnósticos psicológicos es debido a que tenemos planeado hacer un proyecto de investigación sobre este tema, y lo primero que se debe hacer es tener claro el estado del arte para poder llevar a cabo de una manera efectiva nuestro proyecto, nos dimos cuenta que en este momento el mundo se encuentra una era digital donde todo tiene una posibilidad de mejora, y hacer uso de esas herramientas para un proceso como la psicología podría llegar a ser muy beneficioso. Por eso, revisaremos varios artículos e investigaciones que hayan intentado cosas similares y tomaremos estos como base de nuestro artículo y futuramente, proyecto de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Del Castillo, H., Herrero, D., García Varela, A. B., Checa, M., & Monjelat, N. (2012). Desarrollo de competencias a través de los videojuegos deportivos: alfabetización digital e identidad. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 11(33), 1-22.
- Paredes-Otero, G., & Sánchez-Gey Valenzuela, N. (2021). Introducción. En G. Paredes Otero & N. Sánchez-Gey Valenzuela (coord.). *De la filosofía digital a la sociedad del video-juego. Literatura, pensamiento y gamificación en la era de las redes sociales* (p15-18). Dykinson. <https://idus.us.es/handle/11441/125898>

06. DETECCIÓN TEMPRANA DEL CÁNCER DE PÁNCREAS USANDO ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

PABLO ANDRÉS TENECHE-LÓPEZ & BRIAN KAMILO JEREZ-GIRALDO¹



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales(Manizales, Colombia). {pateneche79427, bkjerez76055}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0000-6723-7588, 0009-0006-3407-7956}>

COMPONENTES CONSIDERADOS

En cada uno de los aspectos de la temática considerados para realizar la búsqueda documental, con el propósito de suministrar su información básica. Se utilizó principalmente la herramienta de análisis bibliométrico VosViewer, pero se decidió enfocarse principalmente en el análisis de documentos mediante fichas de resumen analítico especializado RAE y el gestor bibliográfico Zotero.

Se realizaron dos ecuaciones de búsqueda para identificar los estudios relevantes. La primera ecuación de búsqueda incluyó los términos ("Pancreatic neoplasms" OR "Pancreatic cancer" OR "Pancreatic tumor" OR "Pancreatic neoplasm" OR "Pancreatic carcinoma" OR "Pancreatic adenocarcinoma") and ("Magnetic resonance imaging" OR "MRI" OR "Functional MRI" OR "fMRI" OR "Diffusion MRI" OR "Magnetic resonance spectroscopy" OR "Magnetic resonance angiography" OR "Magnetic resonance elastography" OR "Magnetic resonance enterography" OR "Magnetic resonance cholangiopancreatography" OR "Magnetic resonance arthrography") and ("Artificial Intelligence" OR "AI" OR "Machine Intelligence" OR "Machine Learning" OR "Natural Language Processing"). La segunda ecuación de búsqueda incluyó los términos ("Pancreatic neoplasms" OR "Pancreatic cancer") and ("Magnetic resonance imaging" OR "MRI") and ("Artificial Intelligence" OR "AI" OR "Machine Learning"). Las fuentes consultadas incluyeron bases de datos científicas como Web of Science y CSIC (Biblioteca del Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

Se encontraron varios estudios relevantes que abordan la detección temprana del cáncer de páncreas mediante el uso de resonancia magnética e inteligencia artificial. Estos estudios destacan las limitaciones y los desafíos que enfrenta esta área de investigación, así como las oportunidades para mejorar la precisión y la eficacia del diagnóstico. Se encontró que hay un interés creciente en el uso de la resonancia magnética y la inteligencia artificial para la detección temprana del cáncer de páncreas, pero también se identificaron varias limitaciones y desafíos que deben ser abordados. La revisión bibliográfica realizada proporciona una base sólida para futuras investigaciones en este campo.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Durante nuestra revisión documental, hemos identificado varias tendencias y perspectivas en el tema de la detección temprana del cáncer de páncreas. El uso de técnicas de imagen, como la resonancia magnética y la tomografía computarizada, ha mejorado significativamente la detección temprana del cáncer de páncreas. Además, que el uso de técnicas de aprendizaje profundo, como las redes neuronales convolucionales, ha mejorado la precisión y eficacia de la detección de lesiones pancreáticas en imágenes de ultrasonido y tomografía computarizada.

También hemos visto que la detección temprana del cáncer de páncreas sigue siendo un desafío debido a la falta de síntomas tempranos y la falta de pruebas de detección efectivas. Sin embargo, el desarrollo de nuevas técnicas de imagen y la investigación continua en el campo de la detección temprana podrían mejorar la tasa de supervivencia de los pacientes y reducir la mortalidad. Además, se nota que el acceso a la información científica y las herramientas de investigación sigue siendo un problema para muchos investigadores, especialmente en países en desarrollo. El acceso a plataformas como Sci-Hub ha mejorado el acceso a la literatura científica, pero también ha llevado a controversias sobre la piratería y el derecho de autor.

En general, nuestras perspectivas identificadas sugieren que el uso de técnicas de imagen y aprendizaje profundo puede mejorar la detección temprana del cáncer de páncreas, pero también se necesitan más investigaciones y desarrollo de nuevas técnicas. Además, el acceso a la información científica sigue siendo un desafío que necesita ser abordado para promover la investigación y el avance en este campo.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

En la investigación documental realizada hemos identificado varias limitaciones o vacíos en el tema de la detección temprana del cáncer de páncreas mediante el uso de resonancia magnética y algoritmos de inteligencia artificial. En concreto, podemos identificar las siguientes limitaciones:

- La falta de síntomas específicos de la enfermedad y la falta de herramientas de diagnóstico precisas y no invasivas para la detección temprana del cáncer de páncreas lo cual podría ayudar a aumentar la expectativa de supervivencia a los pacientes.
- Limitaciones en la resonancia magnética para la detección temprana del cáncer de páncreas, como la detección de lesiones pequeñas y la diferenciación entre lesiones benignas y malignas, así como su alto costo y la necesidad de administrar contraste en algunos pacientes lo cual en poblaciones o países de bajos recursos pueden ser una tecnología casi imposible de alcanzar para muchas personas, por lo tanto entre menos personas puedan acceder a las imágenes diagnósticas especializadas los resultados en la detección temprana serán menos favorables.
- Limitaciones en el uso de la inteligencia artificial para la detección temprana del cáncer de páncreas debido a la disponibilidad limitada de datos y la falta de validaciones de empresas independientes.
- La interpretación de los resultados de la inteligencia artificial sigue requiriendo la evaluación clínica y la interpretación humana de las imágenes, lo que limita su capacidad de reemplazar completamente la evaluación clínica para automatizar los diagnósticos tempranos de una manera más rápida y menos costosa.

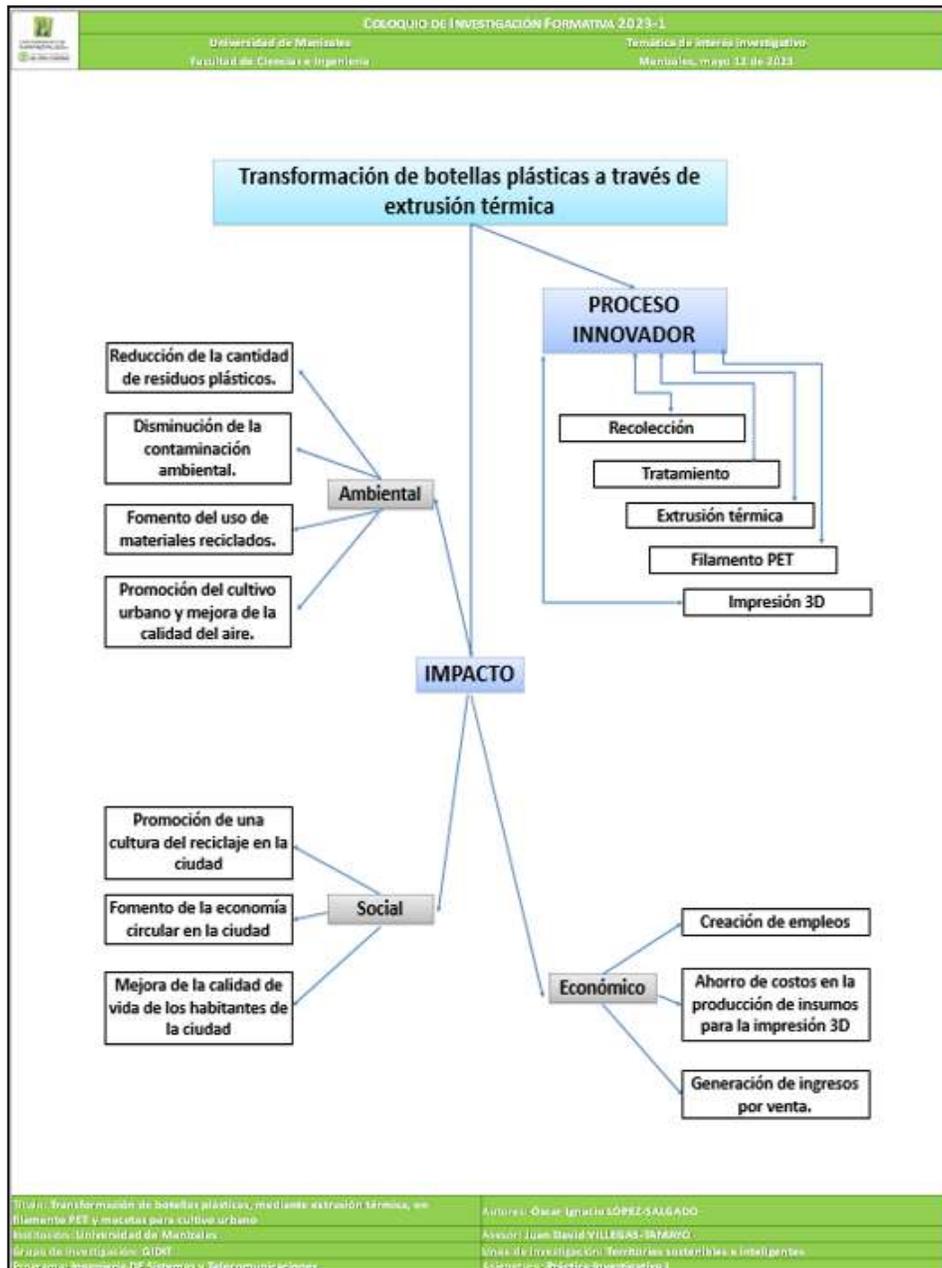
RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

Elegimos investigar la detección temprana del cáncer de páncreas porque es un gran desafío en la medicina. Los métodos de imagen convencionales son imprecisos y no hay síntomas claros en las primeras etapas de la enfermedad. Actualmente, la resonancia magnética se utiliza para diagnosticar el cáncer de páncreas, pero tiene limitaciones en su precisión. Por eso, decidimos investigar sobre soluciones innovadoras para mejorar el diagnóstico. La inteligencia artificial (IA) es una herramienta prometedora para mejorar la precisión del diagnóstico. Los algoritmos pueden identificar patrones y características específicas en las imágenes de resonancia magnética para detectar la presencia de cáncer y medir el tamaño de los tumores con mayor precisión. Creemos que el uso conjunto de la resonancia magnética y la IA es una estrategia prometedora para mejorar la detección temprana y el diagnóstico preciso del cáncer de páncreas y, por ende, mejorar las tasas de supervivencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

07. TRANSFORMACIÓN DE BOTELLAS PLÁSTICAS, MEDIANTE EXTRUSIÓN TÉRMICA, EN FILAMENTO PET Y MACETAS PARA CULTIVO URBANO

OSCAR IGNACIO LÓPEZ-SALGADO¹
 JUAN DAVID VILLEGAS-TAMAYO² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiante, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). oilopez85519.edu.co. <https://orcid.org/>

² Tesista de Maestría en Medio Ambiente y desarrollo, Ingeniero electrónico, Tecnólogo en electrónica, Técnico en sistemas. en temas eergéticos. Coordinador del Aula STEM FabLab, Universidad Nacional de Colombia (Manizales, Colombia). jdvillegast@unal.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-8613-7742>

COMPONENTES CONSIDERADOS

El presente proyecto de investigación está enfocado en abordar la problemática de la disposición de botellas plásticas en la ciudad de Manizales, donde sólo una pequeña parte de estas son recicladas de manera adecuada. A pesar de los esfuerzos que se han realizado para generar conciencia en los ciudadanos del manejo responsable de los residuos, la alta demanda y producción de botellas plásticas sigue siendo una preocupación ambiental en el mundo.

Con el fin de encontrar soluciones innovadoras a esta problemática, se propone diseñar un modelo para transformar las botellas plásticas PET en insumo para la impresión 3D y la elaboración de macetas para el cultivo urbano. Se dará un enfoque a la economía circular, donde las botellas plásticas se convierten en recursos y se evita su disposición final en vertederos o zonas naturales.

La impresión 3D es una tecnología en la que se crean objetos tridimensionales a partir de un diseño digital. Está demostrado que se pueden usar materiales reciclados, incluyendo botellas plásticas, para crear objetos de alta calidad. A su vez, las macetas para el cultivo urbano pueden ser una alternativa sostenible para fomentar la agricultura urbana, que al mismo tiempo puede tener beneficios sociales, económicos y ambientales.

Este proyecto de investigación buscará analizar los procesos necesarios para transformar las botellas plásticas PET en insumos para la impresión 3D y la elaboración de macetas para el cultivo urbano. Asimismo, se analizará la viabilidad económica y ambiental de esta iniciativa, teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de materiales, la tecnología requerida, la demanda del mercado y la capacidad de implementación en la ciudad de Manizales.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Este trabajo estará enfocado en responder a las siguientes tendencias:

- Promoción de la economía circular: La economía circular es un modelo de producción y consumo que busca minimizar la generación de residuos y maximizar el aprovechamiento de los recursos. La transformación de botellas plásticas en productos útiles como macetas para el cultivo urbano es una forma de contribuir a la economía circular, ya que se están recuperando recursos que de otra manera serían desperdiciados en vertederos o peor aún en ríos o bosques. En este sentido, se espera que haya una tendencia creciente hacia la promoción de la economía circular en la ciudad de Manizales, en Colombia y el mundo.
- Uso de tecnologías limpias: La transformación de botellas plásticas en productos útiles puede realizarse mediante el uso de tecnologías limpias como la impresión 3D. Este tipo de tecnologías permite transformar los residuos plásticos en productos de alta calidad y con un menor impacto ambiental, con un proceso previo de producción de filamento PET a partir de las botellas plásticas. Esta tecnología cada vez toma mayor fuerza dado que su aplicación va desde los proyectos particulares como industriales.
- Fomento del emprendimiento y la innovación: Los procesos derivados de la recolección y transformación de botellas plásticas puede abrir oportunidades para el emprendimiento y la innovación en la ciudad de Manizales. Una vez se cuente con los insumos y la información necesaria se puede crear una idea de negocio a partir del proyecto de investigación, lo que puede generar empleo y contribuir al desarrollo económico de la región.

- Consumo responsable: Cada vez más personas están tomando conciencia de la importancia de reducir su huella de carbono y están adoptando hábitos de consumo responsable. Esto implica elegir productos y servicios que tengan un menor impacto ambiental, como alimentos orgánicos, productos locales y de temporada, energías renovables, entre otros. Además, también implica reducir el consumo de productos y servicios que tengan un alto impacto ambiental, como los productos de un solo uso en este caso las botellas plásticas o los productos que requieren un alto consumo energético.
- Reducción de residuos: La generación de residuos también tiene un impacto ambiental significativo, ya que su tratamiento y disposición final requieren de energía y recursos. Cada vez más personas están adoptando medidas para reducir la generación de productos no amigables con el medio ambiente, la reducción del consumo de plásticos de un solo uso, la reutilización de artículos, entre otros.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

Existen múltiples vacíos y limitaciones en cuanto esta temática, dado durante años el reciclaje y procesamiento de residuos sólidos ha sido visto como una necesidad secundaria a nivel mundial. La producción y demanda desmedida de artículos de uso cotidiano no incorpora, en su mayoría, políticas de tratamiento y disposición final como lo es para el caso de las botellas.

Esta es una problemática global y nuestra ciudad de hecho tiene unos índices muy elevados en la falta de aprovechamiento de residuos. Algunas de las limitaciones más relevantes encontradas son las siguientes:

- Falta de infraestructura y tecnología: La transformación de botellas plásticas en productos útiles requiere de infraestructura y tecnología adecuadas. En la ciudad de Manizales, aún existen limitaciones en cuanto a la infraestructura y tecnología que se requiere para llevar a cabo este proceso de manera eficiente, rentable y a escala.
- Falta de incentivos económicos: La transformación de botellas plásticas en productos útiles puede ser costosa y requiere de inversiones importantes. Sin embargo, en la región aún no existen suficientes incentivos económicos para promover este tipo de iniciativas.
- Falta de conciencia ciudadana: A pesar de que cada vez más personas están tomando conciencia de la importancia de la gestión adecuada de los residuos plásticos, principalmente las nuevas generaciones, aún existe una falta de conciencia ciudadana en cuanto a la recolección, disposición y tratamiento de residuos reciclables y en especial de botellas plásticas para posteriormente transformarlos en productos útiles. Es necesario fomentar la educación y la conciencia ciudadana en torno a esta temática para que se promueva la participación y el apoyo a este tipo de iniciativas.
- Limitaciones en la cadena de suministro: para la transformación de botellas plásticas en artículos de uso se requiere de una cadena de suministro eficiente y rentable. Sin embargo, en la ciudad de Manizales aún existen limitaciones en cuanto a la disponibilidad de los materiales reciclados, dado que la empresa municipal de aseo no genera la suficiente promoción del reciclaje organizado. Así mismo sería necesario contar con una política permanente y ruta de acción para la disposición de este tipo de residuos y así la cadena de suministro no se vea afectada y no limitar la capacidad de transformar botellas plásticas en nuevos productos, en este caso macetas para el cultivo urbano.

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

Existen varias razones para escoger esta temática. Algunas de ellas son:

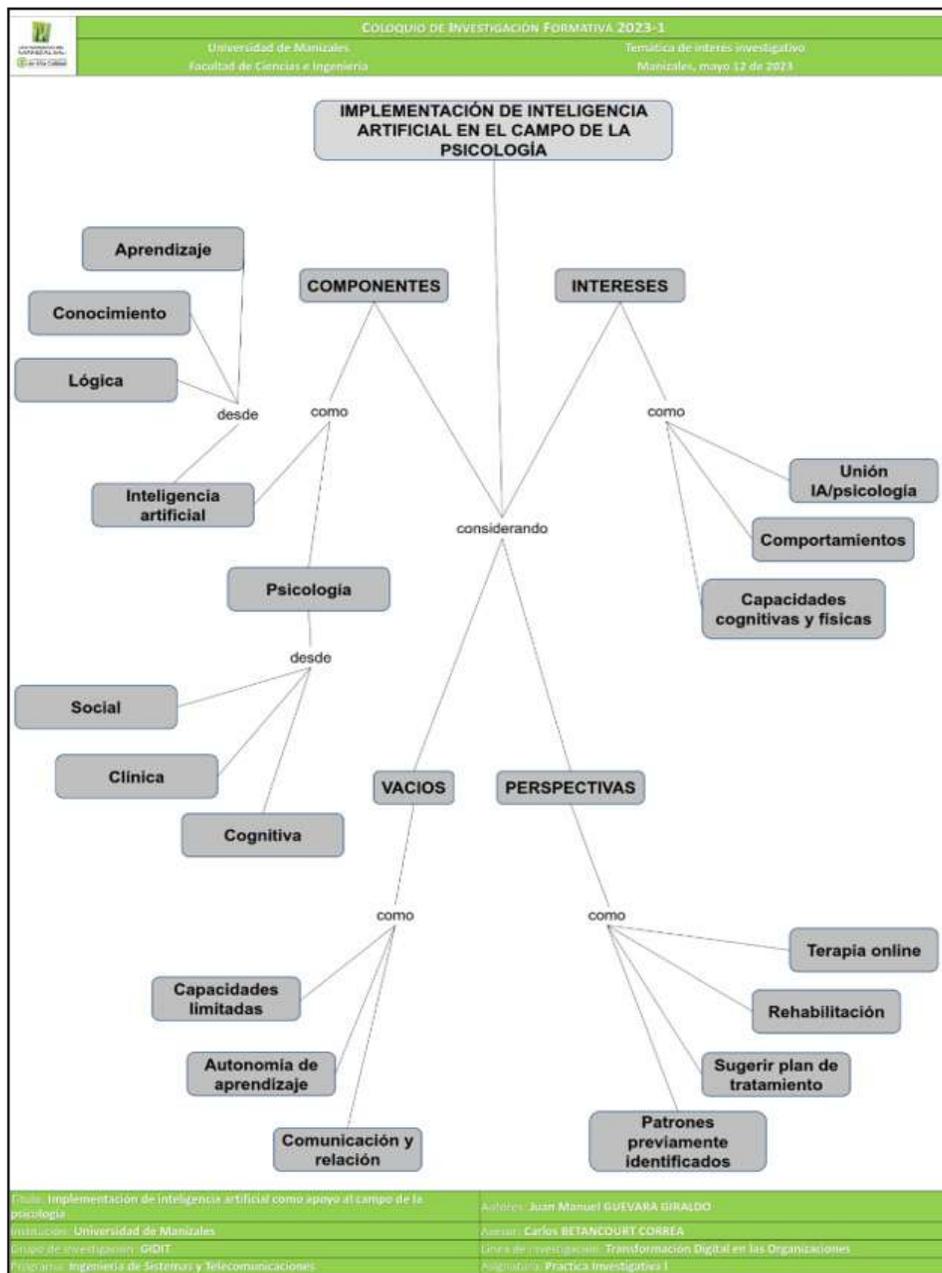
- Impacto ambiental: La gestión inadecuada de las botellas plásticas es uno de los mayores problemas ambientales que enfrenta el mundo y en específico nuestra ciudad.
- Economía circular: La economía circular es un modelo de producción y consumo que busca minimizar la generación de residuos y maximizar el aprovechamiento de estos recursos. Al transformar botellas plásticas en productos usables, se está contribuyendo a este tipo de economía, ya que se están recuperando recursos que de otra manera serían desperdiciados.
- Tecnología: La transformación de las botellas plásticas se llevaría a cabo a través de extrusión térmica para producir filamento PET, insumo para impresión 3D. A su vez, este tipo de impresión es una tecnología emergente que tiene un gran potencial para la transformación de materiales. Al escoger esta temática, se busca explorar las posibilidades que ofrece esta tecnología para la transformación de botellas plásticas en macetas para el cultivo de plantas.
- Impacto social: La implementación de procesos de transformación de botellas plásticas puede tener un impacto positivo en la sociedad, ya que se pueden generar empleos y oportunidades de negocio en torno a esta actividad.
- Relevancia local: El hecho de que el proyecto de investigación se enfoque en la ciudad de Manizales, le da relevancia local al proyecto y permite que los resultados puedan ser aplicados directamente en la comunidad local. Además, permite identificar las problemáticas y las oportunidades específicas de la región en relación con la gestión de residuos plásticos.

Es por esto que el proyecto tiene gran relevancia y su impacto sería ampliado ya que no se limitaría solo a su aplicación en la ciudad sino en cualquier otra región del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

08. IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO APOYO AL CAMPO DE LA PSICOLOGÍA

JUAN MANUEL GUEVARA-GIRALDO¹
 CARLOS BETANCOURT-CORREA² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiante, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jmguevara87511@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0003-1083-6429>

² Ingeniero de Sistemas, Especialista en Telecomunicaciones, Magister en Educación Docencia, Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor Titular, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). cbc@umanizales.edu.co

COMPONENTES CONSIDERADOS

Para esta investigación fue de suma importancia entablar conversaciones con profesionales y estudiantes de Psicología, para tener una idea más profunda que la de las personas del común. Además, se hizo uso de buscadores bibliográficos o bases de datos como Google Académico y algunas fuentes secundarias en Google para buscar textos bibliográficos que ayudaran a completar los conocimientos obtenidos mediante los conversatorios, también se hizo uso de herramientas como Excel para realizar la matriz con la información de la investigación.

También se hizo uso de una herramienta de Inteligencia artificial (IA), últimamente muy utilizada y que está causando un impacto mundial (ChatGTP), a la cual se le hizo una serie de preguntas, como si sería capaz de ayudar a alguien con algún problema para lo cual se obtuvo una respuesta negativa y posteriormente aconsejarnos como seres humanos a ayudar en estos casos y darnos también una serie de información de las herramientas de Inteligencia artificial que pueden ayudar en este campo.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Si bien es cierto que la IA es un campo que está creciendo, muchos de los psicólogos clínicos no creen que pueda ser compatible con el 'lado más humano' de las personas. Sin embargo, ya existen apps que mediante IA pueden ofrecer ayuda y terapia online, buscar el psicólogo más adecuado acorde a las necesidades, incluso pueden indicar cuál es mejor perfil de profesional más experto para cualquier caso. (...)

En terapia neuropsicológica y en el campo de la rehabilitación, podemos encontrar apps relacionadas con IA que facilitan la comunicación y pueden acelerar la rehabilitación en enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer. Todo esto es posible porque existen plataformas que son capaces de reconocer las emociones y conocer nuestro estado de ánimo. Poco a poco todo esto irá calando más en cada uno de nosotros y nos daremos cuenta que la IA, lo que pretende es tomar contacto con la realidad.

Es un campo que ahora mismo está despegando y lo que se pretende es conseguir un mundo más humano a complementando esta metodología. Y así que la rama de la psicología se enriquezca de todo esto. (Pérez, 2022?)

La IA también puede ayudar a los psicólogos a identificar rápidamente patrones y tendencias en los resultados de las pruebas psicológicas, lo que les ayudaría a tomar decisiones sobre el tratamiento más adecuado para el paciente. Por ejemplo, la IA puede analizar los resultados de pruebas de depresión o ansiedad y sugerir un plan de tratamiento específico basado en patrones previamente identificados en pacientes similares. (...)

A medida que la IA se vaya utilizando más en psicología, será importante considerar la ética y la responsabilidad en su uso. Algunas consideraciones a valorar son: - Protección de la privacidad: La privacidad de los pacientes es fundamental en psicología. Es importante asegurarse de que los datos de los pacientes sean tratados de manera confidencial y segura y que se regule el uso de estos datos. - Equidad y accesibilidad: La tecnología de IA debería estar disponible y ser accesible a todos, independientemente de su ubicación geográfica o su estatus socioeconómico.

- Evaluación cuidadosa: Es importante evaluar cuidadosamente el uso de la IA en la psicología. Los expertos en salud mental deberán trabajar con los programadores de la IA para evaluar cuidadosamente los algoritmos y garantizar que sean precisos y éticos.

- Discriminación: La IA se alimenta de datos y puede reflejar los sesgos y la discriminación presentes en estos datos. Es importante tomar medidas para identificar y eliminar estos sesgos

- Responsabilidad: Es responsabilidad de los profesionales humanos evaluar y discutir las recomendaciones de la IA y asegurarse de que estas recomendaciones sean adecuadas para cada paciente individual. (NeuroCenter, 2023)

VACÍOS, O LIMITACIONES, DETECTADOS

Hasta ahora, la IA cuenta con una gran restricción. A pesar de ser grandes herramientas para el ser humano, y ser soluciones brillantes en sus áreas especializadas, tienen capacidades muy limitadas. Según comentan al citado medio, "Un niño en su más tierna infancia es capaz de aprender a meter el triángulo en el hueco del triángulo del juguete, puede reconocer los sonidos de los animales y comenzar a aplicar lo aprendido en un escenario en otros diferentes".

No obstante, las máquinas no tienen la capacidad de relacionar cosas y entidades sin un entrenamiento previo. Por esto, al no contar con un aprendizaje adaptable a distintos entornos, una IA no es capaz de trasladar lo aprendido a otras actividades y tareas para las que no hayan sido entrenadas. Por supuesto, es un campo en el que se está avanzando, pero todavía falta mucho para que pueda alcanzar el aprendizaje humano. (Rivero, 2022)

La inclusión tecnológica y el surgimiento de nuevas herramientas de inteligencia artificial son temas importantes que requieren reflexión y análisis crítico. Pues aquellos que formamos parte de espacios de investigación y docencia tenemos la obligación moral de seguir explorando cómo estas nuevas tecnologías pueden afectar nuestra forma de relacionarnos y comunicarnos entre nosotros; para de ese modo desarrollar estrategias que promuevan un uso responsable y consciente, tomando en cuenta las perspectivas y hallazgos de diversos expertos en la materia. (...)

Según el filósofo contemporáneo Zygmunt Bauman, la tecnología nos permite conectarnos con el mundo, pero al mismo tiempo nos aleja de lo humano, creando una sensación de vacío y soledad. Por lo cual no puede ser vista como una solución mágica para los problemas de la sociedad actual, sino como una herramienta que debe ser utilizada de manera crítica y reflexiva. La incertidumbre ante lo nuevo que se plantea como desconocido debe ser resuelto con información y exploración responsables, que determinen los pasos posteriores. (Toledo, 2023)

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

Obedece al interés por adquirir la información de cuáles son las principales problemas que han existido en diferentes *startup* de tecnología cuando han iniciado, con el fin de organizarla y brindarla a quienes inicien un emprendimiento de este tipo, con la pretensión de disminuir los factores de riesgo... Para nadie es un secreto que, actualmente, es alta la facilidad para emprender en el campo tecnológico, con gran volumen de oferta y poca demanda que pueda cubrir dicha oferta, esto invita a pequeños grupos de programadores para asociarse y empezar sus emprendimientos.

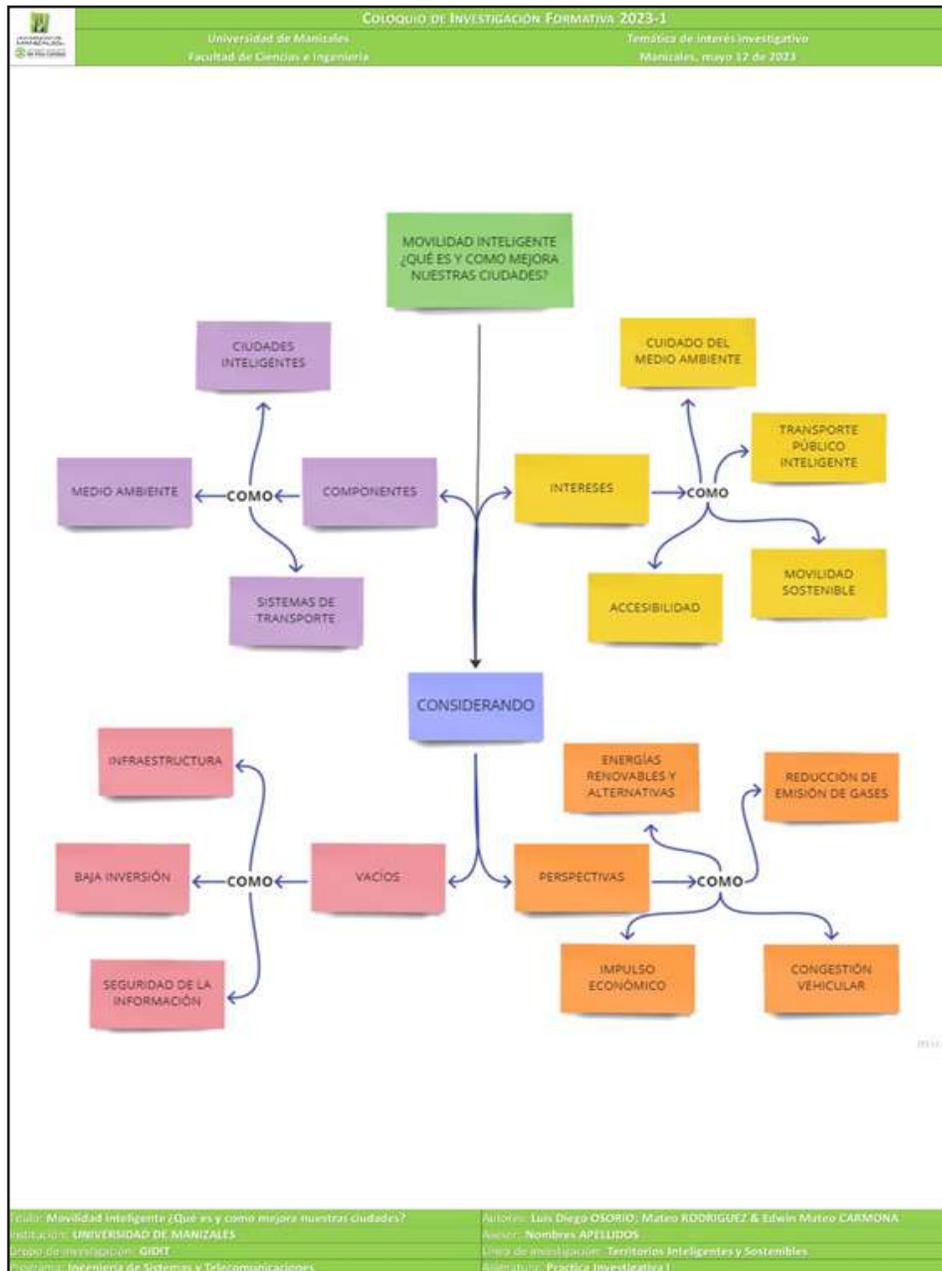
Hay muchos factores que se deben tener presentes a la hora de llevar a cabo un emprendimiento, estos se determinan con base en el contexto y el objetivo y tipo de emprendimiento, donde aspectos como financiación inicial de proyectos adquisición de potenciales clientes, mantenimiento y sostenimiento de la infraestructura requerida, pues existen un tipo de infraestructura y unos costos diferentes para cada necesidad, lo cual se puede volver un riesgo, ya que si no se cuentan con los suficientes recursos para financiar el emprendimiento y no se cuenta con un asesoramiento y conocimiento detallado, se corre el riesgo de cometer errores en el presupuesto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NeuroCenter (9 de febrero de 2023). *El impacto de la inteligencia artificial en la psicología*. <https://neurocenter.com/blog/inteligencia-artificial-en-la-psicologia/>
- Pérez Lozano, C. (22 de sep de 2022). *El mundo de la inteligencia artificial y la psicología*. <https://openexpoeeurope.com/es/el-mundo-de-la-inteligencia-artificial-y-la-psicologia/>
- Rivero, T. (6 de abril de 2022). *¿Superará algún día la inteligencia artificial a la inteligencia humana? Los expertos responden*. <https://hipertextual.com/2022/04/superara-la-inteligencia-artificial-a-la-inteligencia-humana>
- Toledo, F. (2 de abril de 2023). *El temor y el desconcierto de un psicólogo ante la Inteligencia Artificial*. <https://tn.com.ar/tecno/internet/2023/04/02/el-temor-y-el-desconcierto-de-un-psicologo-ante-la-inteligencia-artificial/>

09. MOVILIDAD INTELIGENTE: QUÉ ES Y CÓMO MEJORARÁ NUESTRAS CIUDADES

EDWIN MATEO CARMONA-ARIAS, LUIS DIEGO OSORIO-GONZÁLEZ & MATEO RODRÍGUEZ-GARCÍA¹



¹ Estudiantes, Práctica investigativa I, Ingeniería en Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería (Manizales, Colombia), Universidad de Manizales. {emcarmona87777, ldosorio82524, mrodriguez81813}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0009-0005-4065-6754>, [0009-0000-5000-4868](https://orcid.org/0009-0000-5000-4868), [0009-0002-6870-4381](https://orcid.org/0009-0002-6870-4381)

COMPONENTES CONSIDERADOS

Los aspectos considerados incluyeron la definición de la movilidad inteligente y su aplicación en los sistemas de transporte, lo beneficios y las dificultades que se presentan para su implementación en diferentes ciudades. Se realiza una búsqueda documental con el propósito de realizar la recolección de información básica con el fin de construir las bases del proyecto. Para buscar la información se usan Google Académico, SciELO y Dialnet como motores de búsqueda, con las ecuaciones:

- "movilidad inteligente" OR "transporte inteligente" OR "sistemas de transporte conectado" AND "ciudades" OR "zonas urbanas" AND "tecnología" OR "innovación"
- "movilidad inteligente" OR "transporte inteligente" OR "sistemas de transporte conectado" AND "eficiencia" OR "tiempo de viaje" OR "congestión vehicular" AND "análisis de datos" OR "optimización"
- "movilidad inteligente" OR "transporte inteligente" OR "sistemas de transporte conectado" AND "emisiones" OR "contaminación" OR "calidad del aire" AND "medio ambiente" OR "sostenibilidad"

Los documentos fueron analizados con el uso de fichas de resumen analítico especializado RAE, donde extrajimos los datos más importantes de cada uno de estos. Así se identificaron varias ventajas asociadas con la implementación de la movilidad inteligente y sistemas de transporte conectados en zonas urbanas, como la reducción del tiempo de viaje, la mejora de la eficiencia y la reducción de la congestión vehicular. También se identificaron desafíos y barreras importantes para su implementación, como la falta de financiamiento y la falta de coordinación entre los actores relevantes.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Según las perspectivas detectadas en los documentos leídos, la mayoría de estas investigaciones llegan a conclusiones que pueden resultar parecidas como las siguientes, la movilidad inteligente se enfocaría en el uso de energías renovables y alternativas, reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, también se tienen en cuenta la implementación de tecnologías avanzadas (TIC). Además, se enfoca en promover el uso de bicicletas, transporte público, vehículos compartidos y diferentes elementos que contribuyan con la implementación de la movilidad inteligente.

Dado lo anterior la movilidad inteligente puede traer una serie de beneficios durante la próxima década, incluida la reducción de accidentes de tráfico, la mejora de la eficiencia energética, la reducción de la congestión del tráfico, la mejora de la experiencia del usuario y el impulso de la economía. En conclusión, cabe decir que la implementación de tecnologías digitales en el transporte puede mejorar significativamente la seguridad, la eficiencia y la sostenibilidad del transporte, afectando así positivamente la calidad de vida de las personas y la economía en general.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

Durante la revisión de la documentación detectamos que la investigación sobre movilidad inteligente tiene limitaciones y brechas, como desafíos de privacidad y seguridad de datos, ya que la adopción de tecnologías digitales en el transporte genera preocupaciones sobre el uso y almacenamiento de información personal. Además, la aplicación de estas tecnologías puede verse limitada por la infraestructura existente, la inversión insuficiente en investigación y desarrollo y la resistencia de los usuarios a la introducción de nuevos sistemas de transporte.

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

La movilidad inteligente es un tema actual y relevante que está ganando cada vez más atención en todo el mundo, especialmente en las grandes ciudades. En los últimos años, la urbanización y el crecimiento de la población han generado una mayor demanda de transporte en las ciudades, lo que ha llevado a la congestión del tráfico, la contaminación del aire, la falta de espacios verdes y una disminución de la calidad de vida de las personas. Es por eso que la movilidad inteligente se presenta como una solución para mejorar la calidad de vida de las personas a la hora de transportarse dentro de cualquier ciudad y también reducir el impacto ambiental de la movilidad en las ciudades.

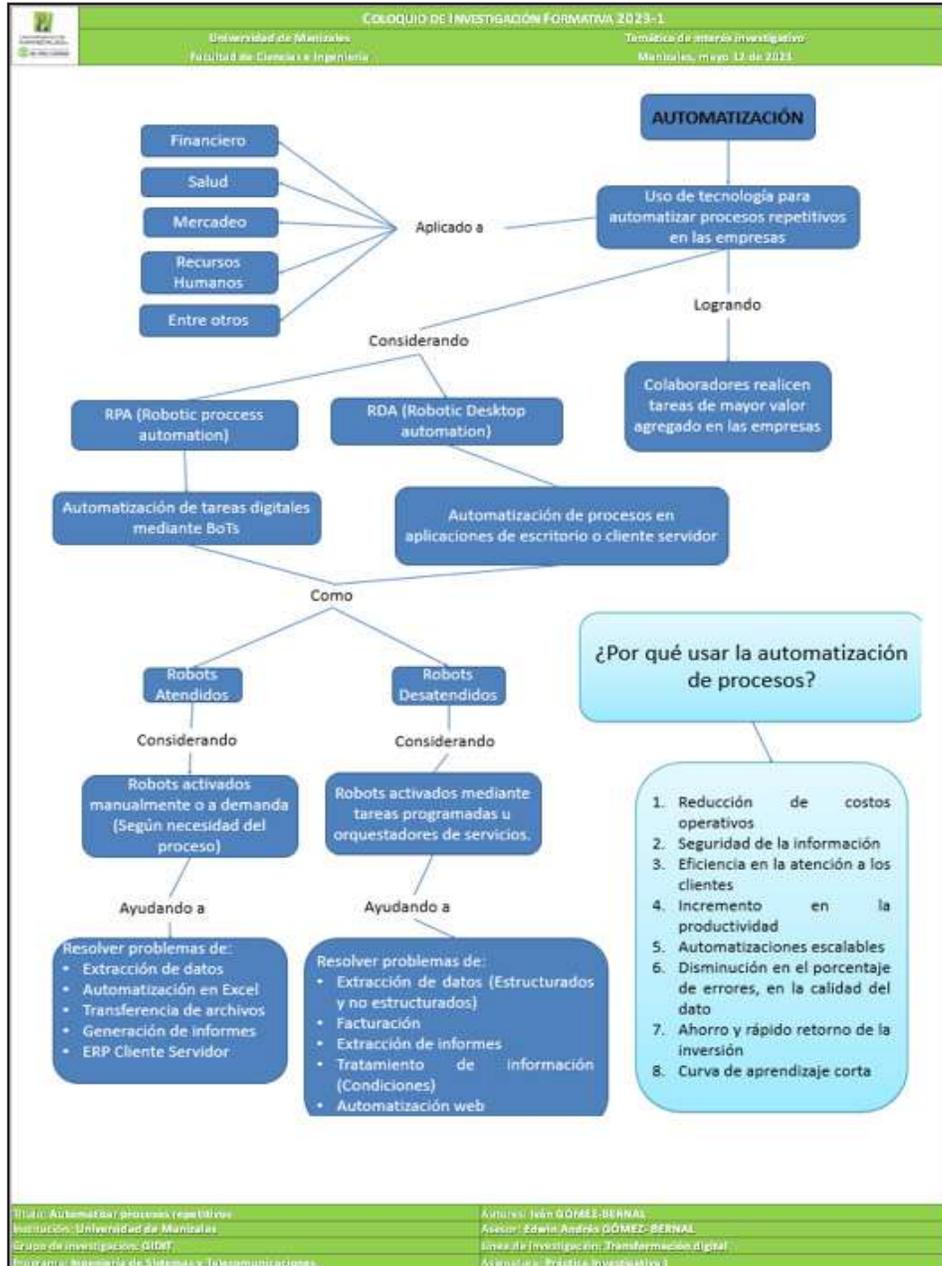
La movilidad inteligente se refiere al uso de tecnología para mejorar la eficiencia, la seguridad, la comodidad y la sostenibilidad de los sistemas de transporte en las ciudades. Esto puede incluir el uso de sensores, sistemas de comunicación, algoritmos de inteligencia artificial, vehículos autónomos y sistemas de información en tiempo real para optimizar la movilidad en las ciudades.

Además, la movilidad inteligente no solo tiene beneficios para las personas, sino también para el medio ambiente y el desarrollo sostenible. Reducir la cantidad de vehículos en las carreteras y mejorar la eficiencia de los sistemas de transporte puede disminuir la contaminación del aire, reducir la emisión de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad de vida de las personas al disminuir la congestión del tráfico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. AUTOMATIZAR PROCESOS O TAREAS REPETITIVAS

Iván GÓMEZ-BERNAL¹
 EDWIN ANDRÉS GÓMEZ-BERNAL² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiante, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). idgomez90447@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0009-0009-2619-533X>

² Especialista en Ingeniería de software, Magíster en Gestión de proyectos. Líder de automatización, Hospital Pablo Tobón Uribe (Medellín, Colombia). egomez@hptu.org.co

COMPONENTES CONSIDERADOS

Entre la temática tenida en cuenta para poder hacer la investigación es importante destacar que se tuvieron en cuenta conceptos básicos de la automatización RPA, donde se realizó una búsqueda sobre información utilizando las palabras más clave y relevantes como lo son características, beneficios y limitaciones y se utilizaron las fuentes como google académico, bases de datos científicas como Redalyc y DOAJ, sin embargo, fue un poco difícil capturar y encontrar información sobre un tema que esta tan reciente sin embargo es importante destacar que la mayor parte de la información fue dada y expuesta a través de entrevistas, utilizando Google Meet, con uno de los líderes de automatización RPA, el cual se está implementando en el Hospital Pablo Tobón Uribe, de Medellín, quien facilitó información importante para destacar la importancia y la gran relevancia de una automatización RPA bien implementada y estudiada, estos datos fueron filtrados y analizados de tal manera de dar a entender y a exponer toda la información más relevante para dar a conocer el gran potencial de la automatización RPA en la industria, además de algunos documentos que se pudieron encontrar frente al tema, especialmente Automatización robótica de procesos empresariales (Muñoz, 2021).

PERSPECTIVAS DETECTADAS

La automatización robótica de procesos (RPA) es una tendencia en auge en el mundo empresarial y se espera que continúe creciendo en los próximos años. A medida que las empresas buscan formas de mejorar su eficiencia y reducir los errores humanos en sus operaciones comerciales, la RPA se convierte en una solución atractiva.

Una de las principales perspectivas que se espera de la RPA es su capacidad para reducir los costos operativos. Al automatizar tareas repetitivas y manuales, las empresas pueden reducir la cantidad de tiempo que sus empleados pasan realizando estas tareas, lo que se traduce en una reducción de los costos laborales, además, por reducir los errores humanos y sus correcciones.

Otra perspectiva importante de la RPA es su capacidad para mejorar la eficiencia operativa. Al automatizar tareas repetitivas y manuales, las empresas pueden mejorar la velocidad y precisión de sus procesos comerciales. Además, la RPA también puede permitir a los empleados centrarse en tareas más creativas y estratégicas, lo que puede mejorar la calidad de su trabajo y, en última instancia, la eficiencia operativa de la empresa en su conjunto.

Además, la RPA también puede ayudar a mejorar la experiencia del cliente al permitir una respuesta más rápida y precisa a las solicitudes de los clientes. Al automatizar ciertos procesos comerciales, como la atención al cliente y la gestión de pedidos, las empresas pueden proporcionar un mejor servicio al cliente, lo que puede mejorar su satisfacción y lealtad a la marca.

También se espera que la RPA tenga un impacto significativo en la fuerza laboral. Si bien la RPA puede reducir la cantidad de tiempo que los empleados pasan realizando tareas repetitivas y manuales, esto no significa necesariamente que habrá una reducción en el número de empleados. En lugar de eso, los empleados pueden ser reasignados a tareas más creativas y estratégicas, lo que puede mejorar su satisfacción laboral y reducir la rotación de empleados.

Otra perspectiva importante es la combinación de RPA con tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (AA). Al combinar la RPA con IA y AA, las empresas pueden crear soluciones de automatización más avanzadas y eficientes. Por ejemplo, las soluciones de IA y AA pueden ayudar a mejorar la precisión y la velocidad de la automatización de procesos, lo que puede mejorar aún más la eficiencia operativa de la empresa.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

A pesar de las perspectivas positivas que se tienen sobre la automatización robótica de procesos (RPA), también se han identificado algunas limitaciones y vacíos en su implementación y uso en las empresas:

- La RPA está diseñada para automatizar tareas repetitivas y manuales, pero no puede manejar tareas complejas que requieren toma de decisiones o juicio humano. Esto significa que la RPA no puede reemplazar completamente a los empleados en algunas tareas críticas, lo que limita su capacidad para reducir los costos laborales.
- La implementación de la RPA puede ser costosa y requiere una inversión significativa de tiempo y recursos. Las empresas deben realizar un análisis exhaustivo de los procesos que se automatizarán, identificar las herramientas y tecnologías necesarias y formar a los empleados para trabajar con la nueva tecnología. Además, las empresas también deben considerar los costos continuos de mantenimiento y actualización de la tecnología.
- En cuanto a su escalabilidad, si bien puede ser una solución efectiva para automatizar tareas específicas y limitadas, no siempre es la mejor solución para la automatización de procesos más complejos que involucran múltiples sistemas y flujos de trabajo. En estos casos, las empresas pueden requerir una combinación de herramientas de automatización, incluida la RPA, para lograr una automatización completa y escalable.
- La preocupación de que la implementación de la RPA pueda tener un impacto negativo en la fuerza laboral. Aunque la RPA puede liberar a los empleados de tareas repetitivas y manuales, también puede crear temor sobre la pérdida de empleo o el reemplazo de empleados por tecnología. Las empresas deben comunicar claramente el impacto que la implementación de la RPA tendrá en la fuerza laboral y considerar formas de reasignar a los empleados en tareas más creativas y estratégicas.

En resumen, aunque la RPA presenta muchas perspectivas positivas para las empresas, también presenta limitaciones y vacíos que deben ser considerados cuidadosamente por las empresas que buscan implementar esta tecnología. Las limitaciones incluyen su incapacidad para manejar tareas complejas que requieren juicio humano, los costos y recursos necesarios para su implementación, su escalabilidad limitada, el impacto en la fuerza laboral y su capacidad para manejar tareas que requieren procesamiento de lenguaje natural y comprensión semántica.

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

El tema a investigar fue escogido, más que todo, por el entorno en el que estamos, ya que hoy en día la tecnología prima sobre todas las cosas e innovar, sobre todo es importante saber que el tema escogido a tenido un gran impacto en las industrias más grandes como lo son en México y ahora mismo se está desarrollando en Medellín, por ende es muy poca la información que se tiene del tema sin embargo las fuentes más confiables están en inglés.

Para saber por qué escogí el tema es más que todo porque es muy innovador en donde nos encontramos, es importante saber que la automatización RPA, como su nombre lo indica, optimiza procesos repetitivos entre las compañías, procesos que pueden tardar muchas horas en realizar con la automatización RPA se puede mitigar mucho este tiempo y hacer más efectivas las entregas.

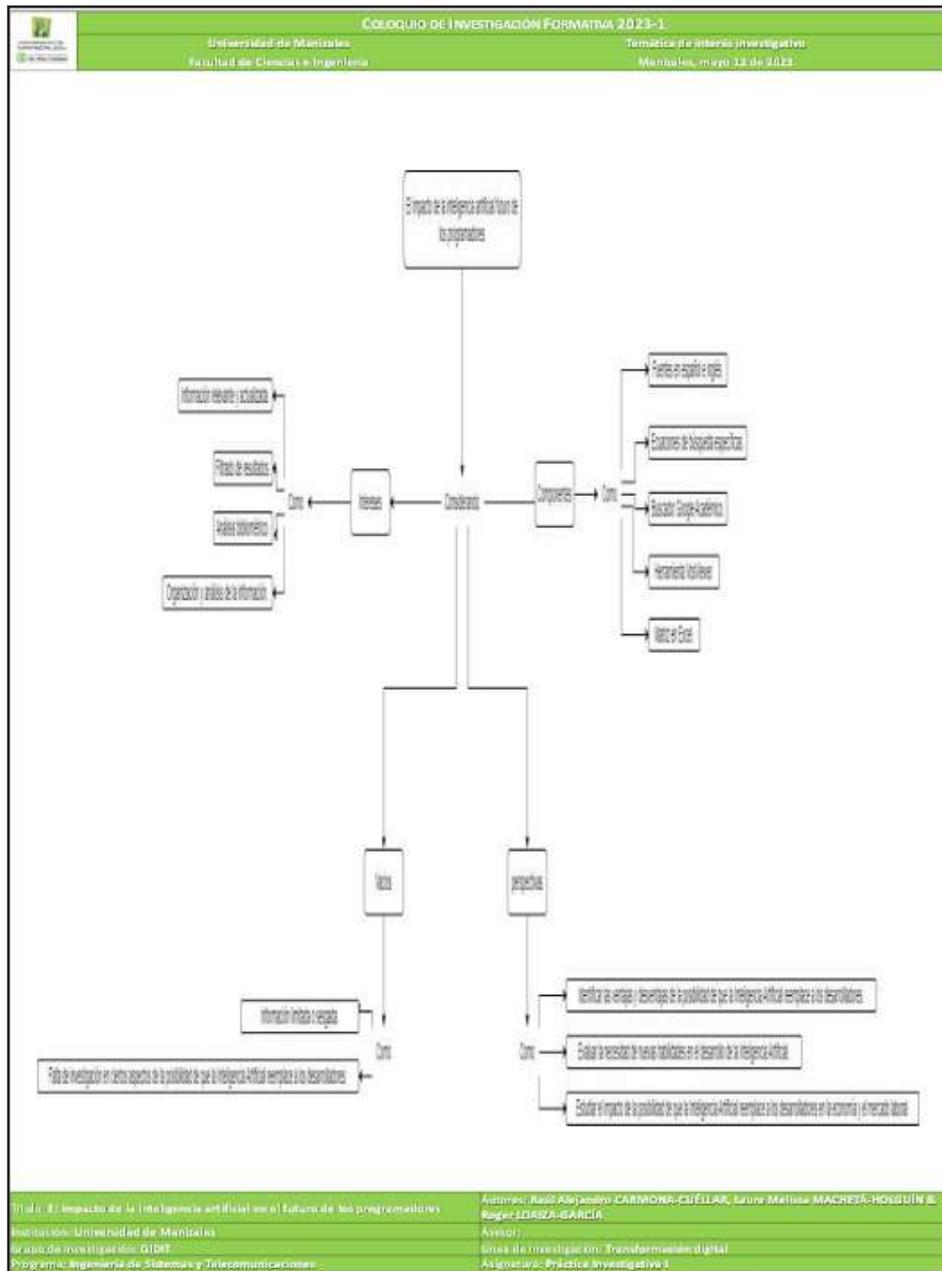
Me interesa mucho el cómo podemos llegar a desarrollar esto en la ciudad que nos encontramos o en las empresas en las que estemos, ya que por toda la información que he leído es el futuro en las organizaciones más grandes y para allí se está enfocando la tecnología en desarrollar robots que optimicen el trabajo de las personas y estas se enfoquen más en temas que requieran más de su pensamiento y no algo tan repetitivo. Me interesa mucho conocer los enfoques tecnológicos por ende es importante saber que este tema se puede emplear y enfocar en cualquier área comercial, en conclusión, la automatización RPA es una herramienta que realiza robots capaces de realizar actividades tecnológicas que diariamente una empresa realiza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Muñoz Rivas, A. (2021). *Automatización robótica de procesos empresariales*. [Trabajo de grado, Universidad de Málaga]. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/40966>

11. EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL FUTURO DE LOS PROGRAMADORES

RAÚL ALEJANDRO CARMONA-CUÉLLAR, ROGER LOAIZA-GARCÍA & LAURA MELISSA MACHETA-HOLGUÍN¹



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa I, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia).{racarmona89947, Immacheta89905, racarmona89947}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0006-8356-6019, 0009-0003-9886-4367, 0009-0008-9632-7003}>

COMPONENTES CONSIDERADOS

Para llevar a cabo nuestra búsqueda documental sobre la posibilidad de que la Inteligencia Artificial reemplace a los desarrolladores, implementamos diversas estrategias, incluyendo la utilización de fuentes en español e inglés, así como la utilización de ecuaciones de búsqueda específicas.

En primer lugar, utilizamos el buscador Google Académico como nuestra herramienta principal para la búsqueda de información. A través de él, pudimos encontrar una amplia variedad de libros y artículos relacionados con nuestro tema de estudio. Además, para asegurarnos de obtener información relevante y actualizada, utilizamos ecuaciones de búsqueda específicas, que nos permitieron filtrar los resultados y obtener información más precisa y pertinente. Por otro lado, también utilizamos *VosViewer*, una herramienta de análisis bibliométrico, que nos permitió obtener información estadística sobre la producción científica en torno al tema en cuestión. De esta manera, pudimos tener una visión general y actualizada sobre el estado de la investigación en este campo.

No obstante, la obtención de información no fue suficiente, ya que era necesario organizar y analizar adecuadamente las fuentes recolectadas. Para ello, creamos una matriz en Excel, en la que registramos y categorizamos la información en función de su relevancia, autoría, fecha de publicación y otros criterios pertinentes.

PERSPECTIVAS DETECTADAS

Estas son diferentes perspectivas encontradas en los documentos estudiados:

- La protección jurídica de obras generadas por algoritmos es un tema de discusión abordado por Navarro (2018), quien destaca los desafíos en términos de derechos de autor y propiedad intelectual que plantea esta situación. Con el avance de la inteligencia artificial, las obras generadas por algoritmos, por ejemplo, composiciones musicales o creaciones artísticas, plantean interrogantes sobre quién tiene la titularidad de los derechos y cómo se debe proteger legalmente este tipo de obras. Esta tendencia sugiere la necesidad de una actualización y adaptación de las leyes de propiedad intelectual para abordar esta nueva realidad generada por la inteligencia artificial.
- La introducción a la inteligencia artificial es un tema que ha ganado interés y crecimiento, como lo indica el artículo de Jha (2018). A medida que la tecnología avanza, es cada vez más importante entender los conceptos y aplicaciones de la inteligencia artificial en diversos campos. Esta tendencia refleja la necesidad de una comprensión más profunda y amplia de la inteligencia artificial, tanto a nivel académico como en la sociedad en general.
- El impacto de la inteligencia artificial en la educación es destacado por Berg (2018), quien resalta cómo esta tecnología está cambiando la forma en que se lleva a cabo la educación. Desde plataformas de aprendizaje en línea basadas en inteligencia artificial, hasta sistemas de evaluación y retroalimentación automatizados, la inteligencia artificial está transformando el panorama educativo. Esta tendencia sugiere un aumento en la incorporación de la inteligencia artificial en la educación y una mayor exploración de sus posibles aplicaciones y beneficios en este campo.
- El reemplazo de trabajadores por inteligencia artificial es una preocupación planteada por Vorobeva et al. (2022). La automatización y reestructuración del trabajo en diversos sectores plantea desafíos en términos de empleo y seguridad laboral.

A medida que la inteligencia artificial se vuelve más sofisticada y capaz de realizar tareas que antes eran realizadas por humanos, es importante considerar cómo esto afecta a los trabajadores y cómo se pueden abordar los posibles impactos negativos. Esta tendencia refleja la necesidad de una reflexión cuidadosa sobre el equilibrio entre la automatización y la preservación del empleo humano.

- Las aplicaciones de la inteligencia artificial en el servicio al cliente son destacadas por los artículos de Huang y Rust (2018) y Ricardo et al. (2021). Desde chatbots de atención al cliente hasta análisis de datos para personalizar la experiencia del cliente, la inteligencia artificial está siendo utilizada para mejorar la calidad y eficiencia del servicio al cliente en diferentes industrias.

- Las reflexiones éticas y legales en torno a la propiedad intelectual y los derechos de autor en obras creadas por inteligencia artificial son abordadas por Guadamuz (2017) y Carballo (2021). La pregunta de quién tiene la titularidad de las obras generadas por algoritmos plantea dilemas éticos y legales que requieren una reflexión profunda. Esta tendencia refleja la necesidad de establecer un marco.

VACÍOS O LIMITACIONES DETECTADAS

Estos son los diferentes vacíos o limitaciones encontradas en los documentos estudiados:

- El avance de la inteligencia artificial (IA) ha generado diversos desafíos y limitaciones en distintas áreas. Uno de los principales temas en debate es la protección jurídica de obras generadas por algoritmos, ya que aún no existe un marco legal claro y específico para proteger estas creaciones. Por otro lado, a pesar de que la IA ha ganado popularidad y aplicación, todavía hay una falta de comprensión general sobre su funcionamiento y las implicaciones que puede tener.

- En cuanto a la sustitución de trabajadores de servicios por la IA, un estudio ha demostrado que las habilidades de pensamiento no protegen a los trabajadores de la sustitución por la IA, lo que sugiere que la IA aún no es capaz de reemplazar completamente a los trabajadores humanos en ciertos roles. Además, la implementación efectiva de la IA en el servicio todavía tiene desafíos como la falta de datos y la dificultad en la integración con sistemas existentes.

- Otro tema relevante es la ética de la IA, y la preocupación creciente por el sesgo y la falta de transparencia en los algoritmos, lo que puede tener implicaciones importantes en la toma de decisiones en diversos ámbitos.

- Asimismo, la propiedad intelectual de obras creadas por IA es un tema en discusión. Aunque se ha debatido sobre la posible propiedad intelectual de estas creaciones, aún no hay un consenso claro sobre quién debería tener los derechos de propiedad en estas obras.

- Con la creciente presencia de la IA, es necesario que las personas adquieran herramientas y competencias para entender y trabajar con ella. También es importante que las instituciones educativas adapten sus métodos y planes de estudio para preparar a los estudiantes para las nuevas habilidades y competencias necesarias en la era de la IA.

En resumen, la RPA ha generado diversas limitaciones y desafíos, incluyendo la protección jurídica de obras generadas por algoritmos, la falta de comprensión general sobre la IA, la sustitución de trabajadores de servicios, la ética de la IA, la propiedad intelectual de obras creadas por IA, la necesidad de herramientas y competencias para entender y trabajar con la IA, y los cambios en la educación y la formación.

RAZONES PARA ESCOGER LA TEMÁTICA

Aunque en el pasado el temor de ser reemplazados por la inteligencia artificial (IA) no era común y pocas personas hablaban del tema, en la actualidad estamos presenciando un aumento significativo en el uso de la IA en diferentes ámbitos laborales. Es cierto que ya existen ciertas profesiones que pueden ser fácilmente sustituidas por la IA, pero la preocupación se extiende a trabajos que antes se consideraban exclusivos para seres humanos.

En la última década, la IA ha avanzado de manera significativa, gracias a la evolución de nuevas tecnologías y al aumento del poder de procesamiento de las computadoras. Este avance ha permitido a la IA adquirir habilidades que antes se consideraban exclusivamente humanas, como la capacidad de reconocimiento de patrones, toma de decisiones y aprendizaje autónomo. Como resultado, muchas personas sienten miedo ante la posibilidad de perder sus trabajos ante una máquina. El miedo a la IA es una de las razones por las que elegimos este tema de investigación.

Además, el futuro de los programadores se presenta incierto, especialmente en relación con el uso de la IA en la creación de códigos. En la actualidad, se ha demostrado que a partir de un enunciado, la IA puede crear códigos en cualquier lenguaje de programación. Este es uno de los aspectos que más nos inquieta e interesa del tema, ya que queremos investigar si es posible el reemplazo de los programadores y si este miedo tiene fundamentos. Asimismo, nos interesa conocer cómo debemos adaptarnos a las nuevas tecnologías y a su evolución para enfrentar el futuro del mercado laboral..

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berg, A. (2018). *How AI is changing the face of education*. World Economic Forum.
- Carballo-Calero, P. F. (2021). *La propiedad intelectual de las obras creadas por inteligencia artificial*. Thomson Reuters Aranzadi.
- Guadamuz, A. (2017). La Inteligencia Artificial y el derecho de autor. *Revista de la OMPI*, (5), 1-12.
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of service research*, 21(2), 155-172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Jha, A. (2018). Artificial intelligence: A brief introduction. *IEEE Potentials*, 37(1), 12-16.
- Navas Navarro, S. (2018). Obras generadas por algoritmos. En torno a su posible protección jurídica. *Revista de derecho civil*, 5(2), 273-291.
- Estupiñán Ricardo, J., Leyva Vázquez, M. Y., Peñafiel Palacios, A. J., & El Assafiri Ojeda, Y. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Universidad y Sociedad*, 13(S3), 362-368.
- Vorobeva, D., El Fassi, Y., Costa Pinto, D., Hildebrand, D., Herter, M. M., & Mattila, A. S. (2022). Thinking skills don't protect service workers from replacement by Artificial Intelligence. *Journal of Service Research*, 25(4), 601-613. <https://doi.org/10.1177/10946705221104312>

SECCIÓN 2.

PROPUESTAS DE INVESTIGACIÓN PRÁCTICA INVESTIGATIVA II

En la asignatura Práctica Investigativa II, los estudiantes, luego de revisar documentación sobre la temática de investigación escogida en el curso precedente, y analizar los vacíos encontrados en la mencionada revisión, identifican una situación problemática, como punto de partida para su propuesta de investigación.

Es así como plantean una propuesta de proyecto de investigación, con la asesoría temática de profesionales del ramo, la cual es construida considerando los lineamientos de la Facultad para la presentación de trabajos de grado, ya que podrán postularse como opción para ello.

Cada equipo de trabajo autor de la propuesta, presenta en el Coloquio de Investigación Formativa, utilizando un árbol de proyecto como técnica de representación de conocimiento, considerando los componentes del resumen ejecutivo.

A continuación, se encuentran los resúmenes ejecutivos (entre 1200 y 1500 palabras) con los siguientes componentes:

- Título del proyecto de investigación
- Autor(es): Nombre completo, con su información de asignatura, programa, universidad y correo electrónico institucional como nota al pie.
- Asesor temático: Nombre completo, con su información académica y laboral actuales y correo electrónico institucional como nota al pie.
- Área problemática (100-150 palabras): Resumen de la descripción, delimitación y formulación del problema del proyecto.
- Objetivos (50-100 palabras): Resumen de los objetivos generales y específicos.
- Antecedentes (300-350 palabras): Principales trabajos realizados, o en ejecución, que tengan relación con el proyecto planteado.
- Metodología (400-450 palabras): Especificación de la información sobre los aspectos metodológicos (mínimo tipo de investigación y procedimiento) del proyecto planteado.
- Resultados esperados (250-300 palabras): Resumen del resultado principal y los resultados parciales, fruto de la materialización planeada de los objetivos general y específicos del proyecto planeado.
- Cronograma y presupuesto (100-150 palabras): Texto resumen de los tiempos, personal, materiales e insumos requeridos para la ejecución del proyecto planeado.
- Referencias bibliográficas: Listado, en orden alfabético, de las fuentes citadas en el texto de este resumen ejecutivo, aplicando la metodología APA 7 ed.

La asignatura, en este semestre, se orientó en dos grupos: el 1 (diurno) y el 2 (nocturno), ambos por el Prof. Omar Antonio Vega.

ÁREA PROBLEMÁTICA

Los actores viales son personas, vehículos y objetos que interactúan en la vía pública. En un siniestro vial, los principales actores son los conductores, peatones, ciclistas y cualquier otra persona en la zona. Cada uno tiene un papel importante en la prevención y reducción de consecuencias de siniestros viales. Los conductores deben cumplir con las normas de tránsito, mantener su vehículo en buen estado y estar alerta a otros actores viales. Los peatones y ciclistas deben respetar las normas de tránsito y utilizar elementos de protección como cascos y chalecos reflectantes. Los siniestros viales pueden tener graves consecuencias, incluyendo lesiones físicas, daños materiales y pérdidas de vidas. Por lo tanto, es importante que todos los actores viales tomen medidas de prevención y sean conscientes de su papel en la seguridad vial.

OBJETIVOS

El estudio evalúa la relevancia de la educación vial para prevenir y mitigar comportamientos irresponsables al volante que causan accidentes de tráfico. Se busca realizar una revisión exhaustiva de la literatura, diseñar una metodología adecuada, recopilar y analizar datos relacionados con la percepción y conocimiento de la educación vial, y evaluar la efectividad de las medidas implementadas. El objetivo final es proponer medidas efectivas para prevenir y mitigar conductas de riesgo en la conducción a través de la promoción de la educación vial.

ANTECEDENTES

Los antecedentes de este tema son muy pocos, ya que ni las entidades públicas ni la sociedad lo voltean a mirar, se destacan uno que otro boletín o artículo publicado en páginas de las entidades públicas, creemos que muy poco trabajo ya que es algo que está aumentando cada vez más con el tiempo porque las personas están adquiriendo cada vez más vehículos y están entrando a ser actores viales dentro de un accidente vial, de lo más buscado pudimos rescatar estos:

- Cerma & Arriaxa (2022) destaca la importancia de implementar elementos para mejorar las vías y prevenir accidentes viales, como la pintura de señalización dinámica, semáforos inteligentes y balizas inteligentes.
- La Secretaría Distrital de Movilidad (s.f.) señala la importancia de la seguridad vial en la prevención de accidentes y distingue entre seguridad pasiva (referida a los controles aplicados al factor humano, como señales de tránsito y educación vial) y activa (relativa a los componentes que pueden ayudar a los usuarios antes, durante y después de un accidente, como los cinturones de seguridad).
- Para National Highway Traffic Safety Administration [NHTSA] (s.f.), el consumo de alcohol, marihuana y otras drogas puede afectar negativamente al conductor, reduciendo su coordinación, reacción y capacidad para tomar decisiones, por ejemplo, la cocaína aumenta la agresividad e impaciencia, mientras que el consumo de medicamentos puede causar somnolencia o mareos. Además informa que el 43.6% de los conductores que perdieron la vida en 2016 arrojaron resultados positivos en el consumo de drogas.
- La Secretaría Distrital de Movilidad (2023) informa que los conductores encontrados bajo los efectos del alcohol o drogas recibirán una multa pecuniaria, suspensión de la licencia e inmovilización del vehículo, dado el peligro que implica para la seguridad vial y la vida de sus actores.

METODOLOGÍA

Este proyecto es una investigación analítica que como objetivo identificar las conexiones casuales entre dos o más variables en un siniestro vial, y tiene como objetivo principal determinar las causas y mecanismos subyacentes al incremento tan notorio en los accidentes viales en el país y alrededor del mundo en los últimos años. Además, este estudio abarca aspectos relacionados con disciplinas sociales y de salud ya que es un problema público que afecta a toda la sociedad en general y que de conseguirse algún plan de mejora o estrategias preventivas que permitan la reducción de estos accidentes viales, y cuenta con el apoyo del Grupo de Investigación Práctica Investigativa II en su línea de trabajo en territorios inteligentes y sostenibles.

El proyecto se llevará a cabo en cinco fases las cuales van a desglosar el área problemática con el objetivo general y la intervención de cada uno de los objetivos específicos que intervienen en el caso de investigación La primera fase consiste en la recopilación de información, la cual se agrupará por usuarios de carreteras, para posteriormente investigar sobre las mejores herramientas para enseñar educación vial en universidades o escuelas.

La segunda fase implica una revisión exhaustiva de la literatura científica sobre educación vial y prevención de comportamientos de conducción irresponsables. Luego, se diseñarán instrumentos adecuados para la recopilación de datos, aplicados a las muestras representativas. Los datos recopilados serán analizados estadísticamente, interpretados y utilizados para identificar las necesidades y prioridades de promover la educación vial en la sociedad.

En la tercera fase, se evaluará la percepción y el conocimiento de la educación vial por parte de los actores de la seguridad vial. Es decir, se buscará conocer la perspectiva de aquellos que se encuentran en primera línea de acción en materia de seguridad vial, tales como conductores, policías, personal de emergencias, entre otros.

La cuarta fase implica el diseño de estrategias educativas basadas en los hallazgos de las fases anteriores. Estas estrategias estarán orientadas a promover la educación vial y los comportamientos responsables en la conducción.

Finalmente, en la quinta fase se evaluará la efectividad de las estrategias educativas diseñadas en la fase anterior. Este análisis permitirá conocer si las estrategias implementadas han tenido el impacto deseado y si han contribuido a mejorar la seguridad vial y reducir el número de accidentes viales, además de también brindar alternativas nuevas que se puedan llevar a cabo por las entidades públicas para mejorar estas situaciones.

RESULTADOS ESPERADOS

El resultado esperado de es obtener un análisis detallado de la importancia de la educación vial en la prevención y mitigación de comportamientos irresponsables al volante que causan accidentes de tráfico. Este análisis debe incluir la evaluación de la necesidad de promover la educación vial en la sociedad, así como la identificación de las medidas más efectivas para prevenir y mitigar dichas conductas de riesgo en la conducción. Al finalizar el estudio, se espera contar con recomendaciones y propuestas concretas que puedan ser implementadas para mejorar la educación vial y reducir la cantidad de accidentes de tráfico causados por comportamientos irresponsables.

En general, los resultados esperados de este proyecto incluirían un mayor conocimiento sobre las causas y mecanismos subyacentes a la evolución del déficit comercial en un período determinado, así como la identificación de estrategias efectivas para promover la educación vial y prevenir comportamientos de conducción irresponsables. Con estos resultados, se espera poder contribuir a mejorar la seguridad vial y reducir el número de accidentes viales en la sociedad.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

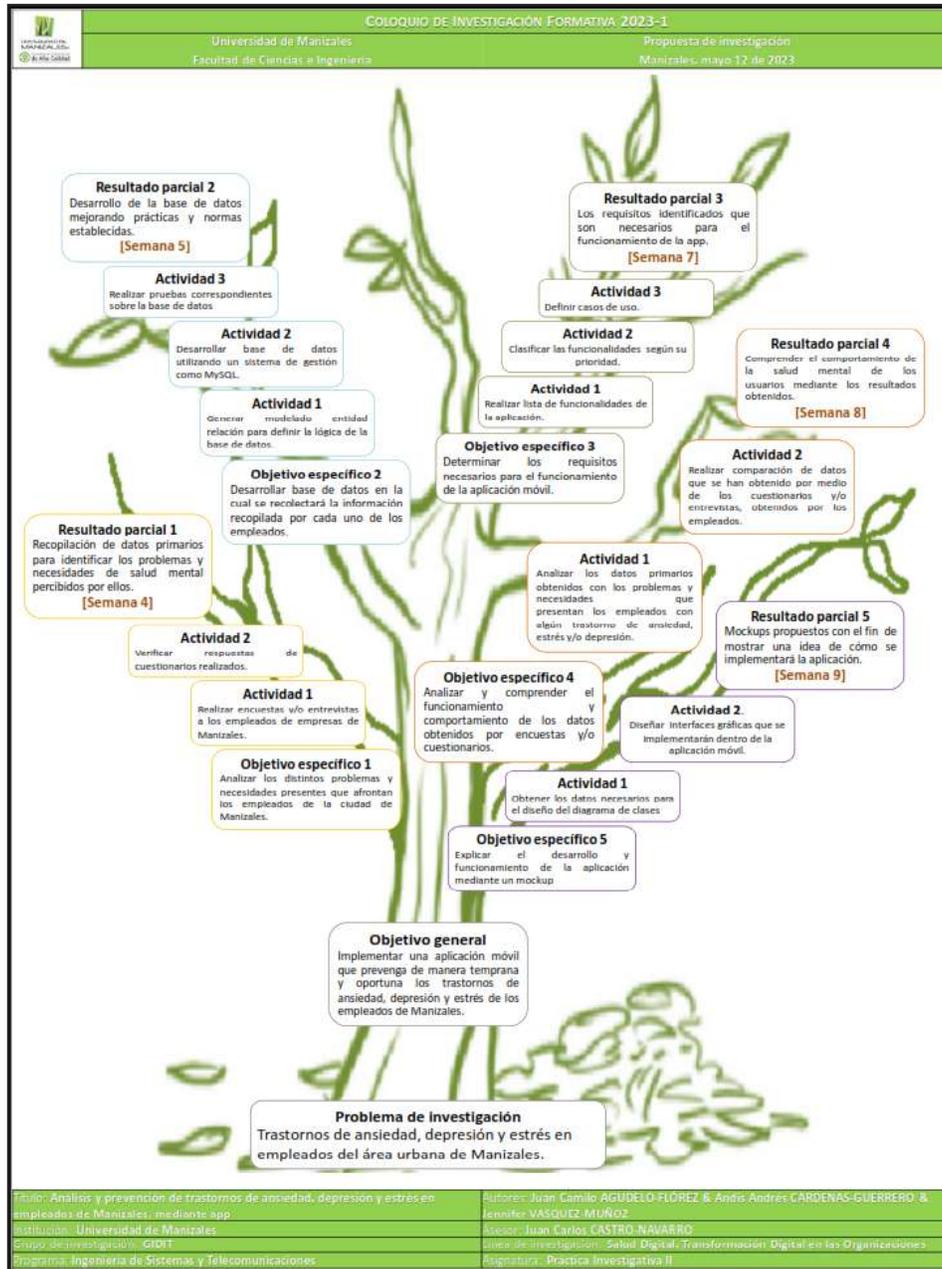
El tiempo estimado para este proyecto es de 18 semanas, donde se llevarán a cabo cuatro fases principales, que nos encaminarán al resultado esperado, como primera fase tenemos Revisión exhaustiva de la literatura científica sobre educación vial y prevención de comportamientos irresponsables al volante. Posterior a esta fase nos encontramos con Evaluación de la percepción y conocimiento de la educación vial en actores de seguridad vial. Donde haremos una recopilación de la información con el fin de obtener muestras que nos ayuden a encaminar la información, luego viene Evaluación de la efectividad de medidas de educación vial en la prevención de comportamientos irresponsables al volante. Para llevar a cabo estas fases necesitaremos con \$4.642.000, los cuales se justifican en implementos esenciales, tales como computadores, servicios de internet. También en recursos humanos como la participación de un docente que brindará asesoría entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cerma & Arriaxa (26 de mayo de 2022). *6 tecnologías en señalización vial para mejorar la seguridad*. <https://cermayarriaxa.com/noticias/tecnologias-senalizacion-vial-mejor-seguridad>
- National Highway Traffic Safety Administration (s.f.). *Manejar bajo la influencia de las drogas*. <https://www.nhtsa.gov/es/conducir-de-forma-riesgosa/manejar-bajo-la-influencia-de-las-drogas#:~:text=El%20alcohol%2C%20la%20marihuana%20y,sean%20m%C3%A1s%20agresivos%20e%20imprudentes>
- Secretaría Distrital de Movilidad (s.f.). *¿Qué es seguridad vial?* <https://redempresarial.movilidadbogota.gov.co/?q=content/%C2%BFqu%C3%A9-es-seguridad-vial>
- Secretaría Distrital de Movilidad (18 de octubre de 2023). *Sanciones por conducir en estado de embriaguez*. <https://bogota.gov.co/servicios/guia-de-tramites-y-servicios/sanciones-por-conducir-en-estado-de-embriaguez-sdm#:~:text=%C3%9Altima%20actualizaci%C3%B3n%3A%2004%20Abril%202023,conducci%C3%B3n%20e%20inmovilizaci%C3%B3n%20del%20veh%C3%ADculo>

02. APP PARA ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE ANSIEDAD, DEPRESIÓN Y ESTRÉS EN EMPLEADOS DE MANIZALES

JUAN CAMILO AGUDELO-FLÓREZ, ANDIS ANDRÉS CÁRDENAS-GUERRERO & JENNIFER VÁSQUEZ-MUÑOZ¹
 JUAN CARLOS CASTRO-NAVARRO² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {jcagudelo85360, aacardenas83226, jvasquez85026}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0000-0002-5125-353X, 0000-0001-8789-0533, 0000-0001-5627-0358}>

² Médico psiquiatra. Clínica Psiquiátrica San Juan de Dios; Profesor, Universidad de Caldas (Manizales, Colombia). juan.castro@ucaldas.edu.co. <http://orcid.org/0000-0002-2719-4904>

ÁREA PROBLEMÁTICA

Las tecnologías dedicadas a la detección e inclusive prevención de los trastornos son muy escasas, pues, hay muy poca información para relacionarla con otros proyectos. Los obstáculos que se pueden presentar a la hora de la implementación de la aplicación móvil para el análisis y prevención de los trastornos de ansiedad, depresión y estrés en los empleados de Manizales, son inconvenientes muy frecuentes como la desinstalación temprana de la misma, el poco uso e inclusive el no uso de ella, el no contar con un dispositivo compatible y el no tener acceso constante a una red. En la actualidad, el uso de las tecnologías como medio de apoyo en detección temprana de un trastorno mental es muy escaso, por lo tanto, hay poca información que se relacione.

OBJETIVOS

La propuesta tiene como objetivo general, desarrollar una aplicación móvil para cuidar la salud mental de los empleados de diferentes empresas de Manizales, concientizar que es importante prevenir a tiempo los trastornos que se pueden presentar en un futuro debido a las tareas, horarios, situaciones que se pueden tener en el día a día a la hora de llevar a cabo su trabajo.

ANTECEDENTES

En la actualidad, son múltiples personas las que hacen uso constante de sus dispositivos móviles, desde *smartphones* hasta *tablets*, también junto a esta tecnología va aunado el servicio de internet que es casi que indispensable para sacar el mayor provecho posible de su funcionamiento, dado que son cada vez más los individuos sumados este tipo de actividades de interacción con esta tendencia tecnológica, se han venido desarrollando varios proyectos que implementan las app en diferentes ámbitos, entre estos el sector de la salud mental, uno de estos proyectos se desarrolló en la universidad de guayaquil para detectar mediante una aplicación móvil trastornos como el estrés en diferentes estudiantes y profesores, esta aplicación se desarrolló con el *framework react* (Ramos, 2023).

En otro de estos proyecto, Rodríguez & Senín (2022) se enfocaron en indagar dentro de diferentes bases de datos encontradas en el sitio web de investigación scopus donde se evalúan diferentes trastornos emocionales en la población adulta, desde la depresión hasta el límite de personalidad, llegando a la conclusión de que es indispensable basarse en experiencias pasadas para obtener bases sobre las cuales llevar a cabo este tipo de proyectos enfocados en el cuidado mental.

Por otro lado, Bosse et al. (2020), abordan diferentes aplicaciones móviles encontradas en las tiendas de aplicaciones para tener un paradigma más amplio de su s correspondiente funcionamiento y, con esto, verificar el nivel de inclusión que se debe tener en cuenta al generar contacto con los posibles usuarios y la protección de datos que se ha tenido en cuenta a la hora de captarlos por el software.

En España, Benedito & Soria (2017), implementan una aplicación móvil para evaluar los trastornos de adaptabilidad en diferentes niños, incluyendo, dentro de la app, reconocimiento facial para identificar las emociones superficiales y ocultas que se puedan presentar en su cotidiano.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva que incluirá aspectos de las disciplinas Desarrollo de Software, Psicología y Psiquiatría.

La metodología consta de dos fases: la primera fase implica la recolección de datos a través de entrevistas semiestructuradas y cuestionarios estandarizados, y la segunda fase se centra en el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los empleados registrar su estado mental y emocional en tiempo real.

La fase 1 del proyecto se llevará a cabo utilizando un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Se seleccionará una muestra diversa de empleados de diferentes empresas en la ciudad de Manizales, incluyendo diferentes sectores laborales y rangos jerárquicos, con el objetivo de obtener una representación amplia de los distintos problemas y necesidades que enfrentan los empleados en el contexto laboral. Se utilizarán entrevistas semiestructuradas para la obtención de datos cualitativos, utilizando un guion de preguntas previamente elaborado. Además, se aplicarán cuestionarios estandarizados, como la Escala de Estrés Laboral y el Cuestionario de Salud Mental, para obtener datos cuantitativos sobre la prevalencia y magnitud de los problemas y necesidades identificados. Los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos serán analizados mediante técnicas de análisis de contenido y técnicas estadísticas descriptivas y analíticas, para poder realizar este proceso de recolección se le informará al usuario el uso que se le dará a estos datos para que posterior a esto firme un consentimiento informado y poder hacer uso de la misma.

La fase 2 del proyecto implica el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los empleados registrar su estado mental y emocional en tiempo real. La aplicación móvil se desarrollará utilizando tecnologías móviles como Android o iOS, y se centrará en la recopilación de datos sobre el estado mental y emocional de los empleados en el contexto laboral. La aplicación móvil se desarrollará en colaboración con expertos en el campo de la psicología y la psiquiatría, para asegurar la validez y fiabilidad de los datos recopilados. Además, se desarrollará una base de datos para almacenar la información recopilada y se establecerá un proceso de carga de datos para garantizar la integridad y consistencia de los mismos.

RESULTADOS ESPERADOS

Teniendo en cuenta los diferentes objetivos del proyecto, se pretende implementar una herramienta de detección oportuna de los trastornos de depresión, ansiedad y estrés que se pueden presentar en los empleados de las diferentes empresas encontradas en el área urbana de Manizales, promoviendo el cuidado mental tanto en los colaboradores como en los empleadores.

Se quiere revisar de manera oportuna los diferentes tipos de documentación acerca de los problemas y necesidades de la salud mental en el entorno laboral que se pueden encontrar en los ciudadanos de Manizales, para con este tipo de bases y experiencias pasadas para optimizar tiempo y recursos a la hora de introducir la información dentro de la app.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

El tiempo de investigación tomará 18 semanas en realizarse, dividido por dos fases, identificación de problemas (recolección e identificación de datos, diseño de base de datos, desarrollo de la interfaz de captura de datos, proceso de carga de datos y respaldo y seguridad de la base de datos) y diseño de la aplicación móvil (análisis de requisitos, diseño de la interfaz de usuario, desarrollo de la aplicación, pruebas y validación, implementación y evaluación). Se requerirá de asesoría por parte de personal especializado en psiquiatría, BD, dos programadores y un diseñador web. También, se requerirá de portátiles, sillas ergonómicas, escritorios y dispositivos móviles para realizar testeos de calidad de la aplicación, lo que conlleva a un costo planeado de \$26'040.000.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrés-Roqueta, C., Benedito, I., & Soria-Izquierdo, E. (2017). Uso de aplicaciones móviles para la evaluación de la comprensión emocional en niños y niñas con dificultades del desarrollo. *Revista de Psicología y Educación*, 12(1), 7-18
- Bosse Sander, L., Schorndanner, J., Terhorst, Y., Spanhel, K., Pryss, R., Baumeister H., & Messner, E. M. (2020). 'Help for trauma from the app stores?' A systematic review and standardised rating of apps for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). *European Journal of Psychotraumatology*, 11(1),-16. <https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1701788>
- Ramos González, E. M. (2023). *Desarrollo de una aplicación móvil, mediante el Framework React- Native, que permita detectar la depresión, ansiedad y estrés a través del test dass-21 en estudiantes de telemática* [Trabajo de titulación, Ingeniero en Teleinformática]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/66763>
- Rodríguez-Riesco, L., & Senín-Calderón, C. (2022). Aplicaciones móviles para evaluación e intervención en trastornos emocionales: una revisión sistemática. *Terapia Psicológica*, 40(1), 131-151

ÁREA PROBLEMÁTICA

En Colombia, gran porcentaje de pequeñas y medianas empresas, pymes, no comprenden la importancia de la seguridad de la información y no toman medidas para proteger sus datos. La falta de medidas básicas de seguridad, como el cifrado de datos, la implementación de contraseñas seguras y la realización de copias de seguridad regulares, hace que sean más vulnerables a los ataques cibernéticos.

Si estas sufren un incidente de seguridad en el que sus datos son secuestrados, borrados o modificados, enfrentarían consecuencias graves, como la pérdida de datos, interrupción de la operación, daño a la reputación, pérdida de clientes, pérdida de ingresos, los costos de recuperación de la información, las multas y sanciones.

Así, los dueños de las pymes colombianas están preocupados por vender y facturar sus productos y no en proteger información, haciendo caso omiso a las graves consecuencias a las que se enfrentan.

OBJETIVOS

Se plantea generar conciencia sobre la seguridad de la información en las pequeñas y medianas empresas (pymes), mediante la implementación de medidas y prácticas adecuadas mediante el uso de la aplicación *Awareness in SMEs*.

ANTECEDENTES

Beltrán (2021) presenta un programa de concientización en seguridad de información dirigido a pequeñas empresas en la ciudad de Puyo (Ecuador), con el objetivo de proporcionar conocimientos y herramientas necesarias para proteger la información de las empresas de posibles amenazas cibernéticas y mejorar la cultura de seguridad de la información. La metodología utilizada fue la investigación-acción, que implicó una evaluación previa de las empresas para identificar las debilidades en seguridad de la información y, posteriormente, la aplicación del programa de concientización. El programa incluyó una serie de talleres y charlas sobre temas como la gestión de contraseñas, el uso de software de seguridad, la identificación de amenazas y la importancia de la seguridad de la información. La evaluación posterior mostró que el programa tuvo un impacto positivo en la concientización de las empresas y mejoró la seguridad de la información.

Un análisis de los riesgos de seguridad informática en una organización pública en Colombia, realizado por Ramirez (2021), incluyó una revisión de la literatura sobre seguridad informática y la realización de entrevistas y encuestas a los empleados de la organización para evaluar su conocimiento y prácticas en seguridad informática. Los resultados indican que la organización tiene varios riesgos de seguridad informática, incluyendo la falta de políticas y procedimientos claros, la falta de capacitación y concienciación de los empleados en seguridad informática, y la falta de medidas adecuadas de protección de datos. Se proponen recomendaciones para abordar estos riesgos, incluyendo la implementación de políticas y la realización de capacitaciones y concienciación de los empleados en seguridad informática. El estudio destaca la importancia de la seguridad informática en las organizaciones públicas y privadas y la necesidad de implementar medidas adecuadas para proteger la información de los sistemas.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación analítica, ya que analizará y comprenderá el problema o fenómeno de la seguridad de la información creando conciencia en las pymes sobre la importancia que esta conlleva, mediante el uso de técnicas y herramientas, con un análisis cuantitativo para ser evaluada y medida a través de diferentes estadísticas y datos numéricos, que permiten comprender mejor el riesgo y tomar decisiones sobre los activos de la información.

El proyecto se realizará en cuatro fases, así: - Planificación: se definen los objetivos y los requisitos de seguridad para el sistema u organización, - Compilación de Datos: permite obtener información relevante sobre los activos de la información, - Interpretación de Resultados: analizar y evaluar el nivel de seguridad y resultados de las pymes, y - Monitoreo y mejora continua: es esencial para mantener la seguridad de la información actualizada y efectividad al tiempo

RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados esperados son el aumento de la conciencia sobre la importancia de la seguridad de la información en las pymes, lo que podría llevar a una mayor implementación de estándares y herramientas de seguridad de la información. Además, se espera que las pymes puedan realizar un levantamiento de hallazgos y recopilación de información suficiente para redactar políticas de seguridad de la información que mitiguen los posibles eventos de un ataque cibernético. Esto, a su vez, podría reducir la probabilidad de incidentes de seguridad y proteger los activos importantes de la organización, como los datos de clientes y su data que requiere para seguir operando.

También se espera que las pymes puedan mejorar su capacidad de manejar y almacenar información importante, lo que podría mejorar la eficiencia y la productividad de la organización a largo plazo.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

Desarrollo de la aplicación: \$37.000.000.

Ingeniero desarrollador: Desarrollo de aplicación: 2.000.000 /mes

Duración del contrato: 6 meses.

Imprevistos: 3.000.000. de pesos.

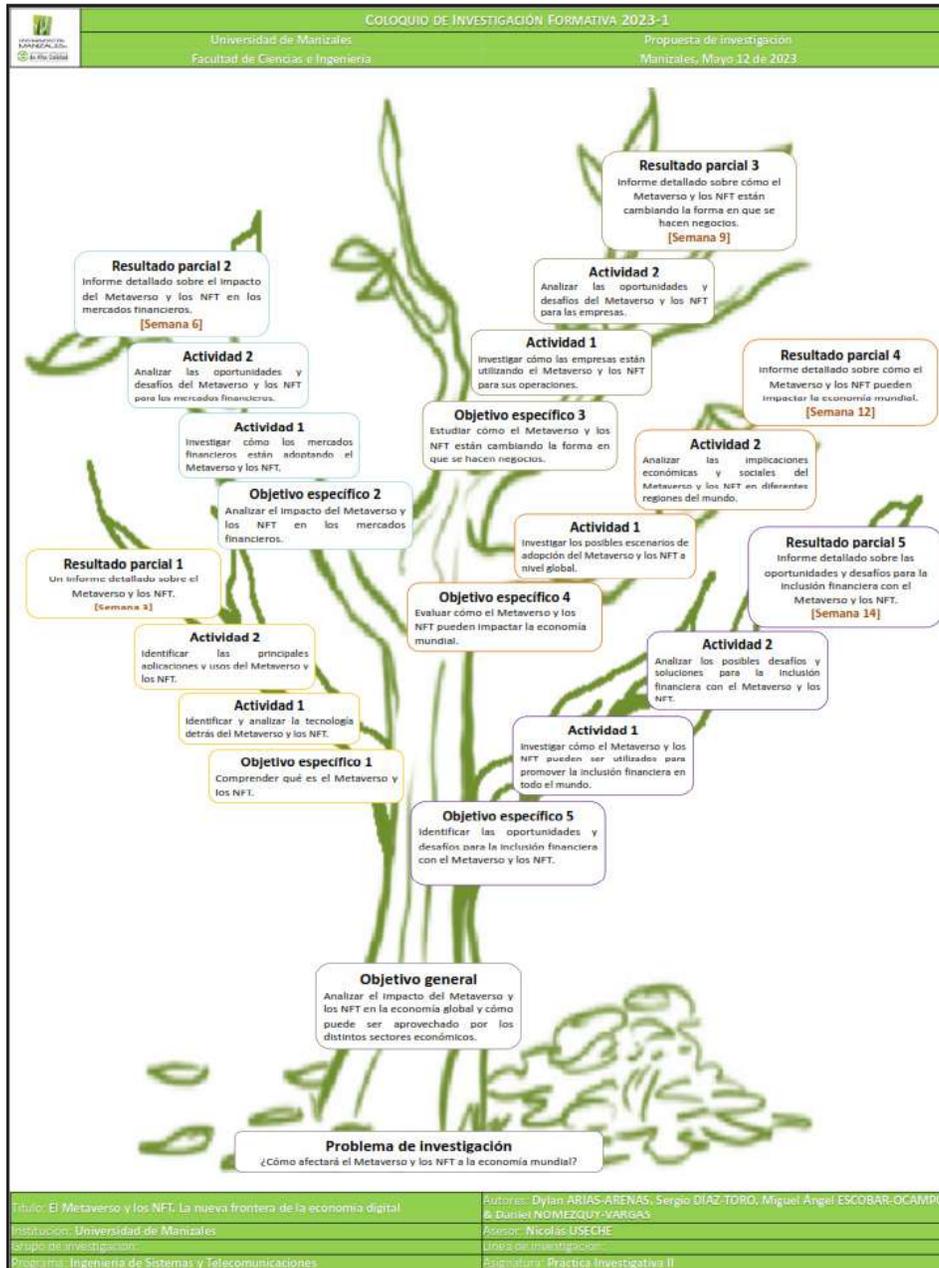
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Beltrán Aldas, J. L. (2022). *Programa de concientización en seguridad de información para pequeñas empresas en la ciudad de Puyo* [Trabajo de investigación, Magíster en Ciberseguridad]. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3541>

Ramírez Castro, A. (2021). *Diseño de un modelo de negocio para ofrecer servicios de seguridad de la información a Pymes del sector salud en Bogotá* [Trabajo de grado, Magíster en Administración de Empresas]. <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/30092>

04. EL METAVERSO Y LOS NFT: LA NUEVA FRONTERA DE LA ECONOMÍA MUNDIAL

DYLAN ARIAS-ARENAS, SERGIO DÍAZ-TORO, MIGUEL ÁNGEL ESCOBAR-OCAMPO & DANIEL NOMEZQUY-VARGAS¹
NICOLÁS USECHE² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {darias76952, sdiaz88249, maescobar76953, dnomezquy87976}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{, , , }>

² Diseñador Industrial. Chief Creative Officer. nicolas@lilhorselab.com

ÁREA PROBLEMÁTICA

La creciente popularidad del Metaverso y los NFT está generando preocupación en algunos sectores de la economía mundial debido a posibles impactos negativos en la estabilidad financiera y en la distribución de la riqueza. El Metaverso, una plataforma virtual donde los usuarios pueden interactuar en un entorno simulado, está creciendo rápidamente y podría representar un nuevo mercado financiero que no está regulado ni controlado por ningún gobierno. Los NFT, por su parte, son activos digitales únicos que se están utilizando como una forma de inversión, lo que podría llevar a una burbuja especulativa. Además, existe la preocupación de que los NFT puedan ser utilizados para lavado de dinero o para evadir impuestos. Estos problemas pueden tener consecuencias negativas para la economía mundial si no se abordan adecuadamente.

OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto es analizar el impacto del Metaverso y los NFT en la economía global y cómo puede ser aprovechado por los distintos sectores económicos. Para lograrlo, se han establecido cinco objetivos específicos: comprender qué es el Metaverso y los NFT, analizar su impacto en los mercados financieros, estudiar cómo están cambiando la forma en que se hacen negocios, evaluar su impacto en la economía mundial y, por último, identificar las oportunidades y desafíos para la inclusión financiera con el Metaverso y los NFT. Estos objetivos permitirán obtener una comprensión integral de cómo esta tecnología emergente puede cambiar el panorama económico global.

ANTECEDENTES

El Metaverso y los NFT son una consecuencia del desarrollo de tecnologías digitales que han permitido la creación y el intercambio de activos digitales únicos. De acuerdo con Sibley, citado por Di Salvo (2023):

El término 'metaverso' fue acuñado por el escritor de ciencia ficción Neal Stephenson en su novela de 1992, *Snow Crash*. Stephenson creó la palabra para describir un espacio virtual en 3D que forma parte de una narrativa distópica, y ahora el término se usa más ampliamente. *Snow Crash* se publicó solo tres años después de que Tim Berners-Lee creara la famosa World Wide Web, lo que significa que la noción de un "metaverso" ha existido desde la era del amanecer digital.

Desde entonces, se han desarrollado diversas plataformas que buscan replicar el mundo real en un entorno virtual, como *Second Life* y más recientemente, *Decentraland*. Sin embargo, señala López, citado por Di Salvo (2023), "la nueva concepción del Metaverso no se va a asimilar a *Second Life*, ni a *World of Warcrafts* ni a los Sims. Será una Realidad Mixta donde convivan la realidad virtual y la realidad aumentada". Por su parte, los NFT son una evolución de los tokens criptográficos, como los utilizados en las criptomonedas. Los NFT permiten la creación de activos digitales únicos e irrepetibles, como obras de arte o videos virales, y su venta o intercambio en línea.

En 2017, el juego *CryptoKitties* se convirtió en uno de los primeros casos de éxito en la utilización de NFT. En este juego, los usuarios podían coleccionar y criar gatos virtuales únicos, que podían ser vendidos en el mercado. Desde entonces, el mercado de NFT ha crecido significativamente, impulsado por el interés de coleccionistas, inversores y creadores de contenido digital (Beamonte, 2021).

Sin embargo, el crecimiento del Metaverso y los NFT también ha generado preocupaciones sobre sus impactos en la economía mundial. Existe la preocupación de que el Metaverso pueda convertirse en un nuevo mercado financiero que no esté regulado ni controlado por ningún gobierno, lo que podría generar riesgos para la estabilidad financiera. También se ha señalado la posibilidad de que los NFT sean utilizados para lavado de dinero o para evadir impuestos, y que su valor esté basado más en la especulación que en el valor real de los activos digitales.

Además, la creciente popularidad del Metaverso y los NFT ha generado preocupaciones sobre la concentración de riqueza en manos de unos pocos, especialmente si estos activos digitales se convierten en una forma exclusiva de inversión. También se ha planteado la posibilidad de que los NFT puedan ser utilizados para perpetuar la discriminación y la desigualdad en la sociedad, si los criterios para determinar el valor de estos activos digitales están sesgados hacia ciertos grupos o intereses.

METODOLOGÍA

El proyecto corresponde a una investigación descriptiva, la cual permitirá comprender las dinámicas económicas asociadas con el Metaverso y los NFT, incluyendo las oportunidades y desafíos que enfrentan los diferentes actores económicos.

El proyecto se realizará en cuatro fases, a saber:

- En la primera se intentará comprender qué es el Metaverso y los NFT.
- La fase dos, se destinará para analizar el impacto del Metaverso y los NFT en los mercados financieros.
- En la fase tres, se estudiará cómo el Metaverso y los NFT están cambiando la forma en que se hacen negocios.
- La fase final o cuatro se identificarán las oportunidades y desafíos para la inclusión financiera con el Metaverso y los NFT.

RESULTADOS ESPERADOS

El resultado esperado de la investigación es un informe detallado que incluya la tecnología detrás del Metaverso y los NFT, las principales aplicaciones y usos, cómo los mercados financieros y las empresas están adoptando la tecnología, las oportunidades y desafíos para los mercados financieros y las empresas, los posibles escenarios de adopción a nivel global, las implicaciones económicas y sociales en diferentes regiones del mundo y posibles soluciones para la inclusión financiera.

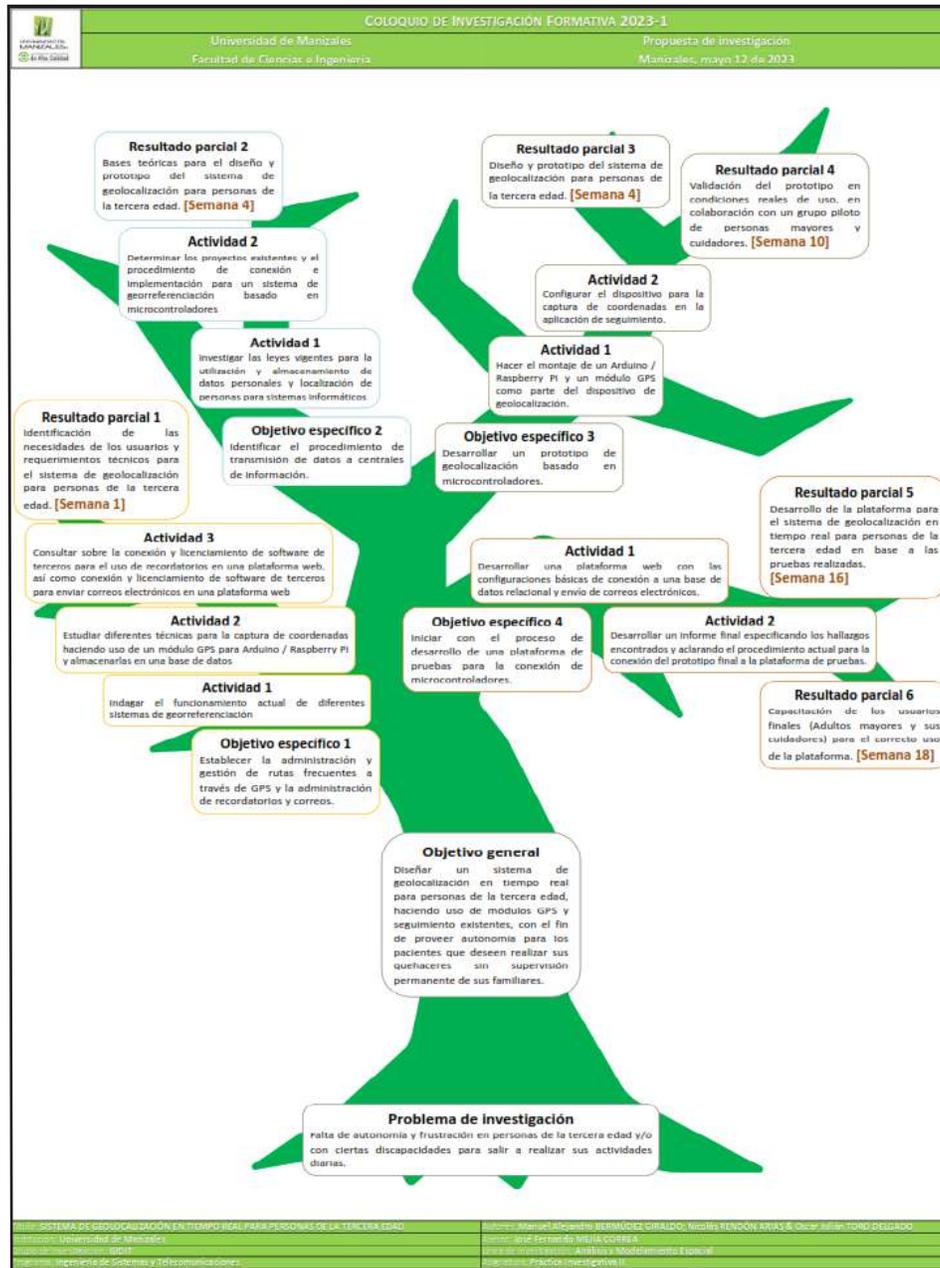
CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beamonte, P. (2021). *¿Qué es CryptoKitties, el famoso juego basado en blockchain?* <https://hipertextual.com/2017/12/que-es-cryptokitties-famoso-juego-basado-blockchain>
- Di Salvo, C. J. (10 de julio de 2023). *La metaversidad: ¿una nueva evolución en la educación a distancia de las universidades?* <https://www.linkedin.com/pulse/la-metaversidad-una-nueva-evoluci%C3%B3n-en-educaci%C3%B3n-las-di-salvo/>

05. SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

MANUEL ALEJANDRO BERMÚDEZ-GIRALDO, NICOLÁS RENDÓN-ARIAS & ÓSCAR JULIÁN TORO-DELGADO¹
 JOSÉ FERNANDO MEJÍA-CORREA² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {mabermudez87952, nrendon87351, ojtoro87881}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-2269-0896>, [0000-0003-1102-5492](https://orcid.org/0000-0003-1102-5492), [0000-0002-9332-8069](https://orcid.org/0000-0002-9332-8069)

² Ingeniero Electricista, Especialista en Telecomunicaciones, Magíster en Ciencias de la Educación Superior, Magíster en Educación, Doctor en ingeniería. Profesor Titular, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jfmejia@umanizales.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

A medida que las personas envejecen o tienen ciertas discapacidades, puede afectar su autonomía y calidad de vida. Esto puede generar sentimientos de frustración, estrés e impotencia.

El monitoreo de personas mediante dispositivos GPS puede ser una solución a esta problemática, pero la precisión de estos dispositivos puede verse afectada por factores como la interferencia de la señal, las condiciones meteorológicas y la presencia de edificios altos o zonas montañosas, lo que puede ser problemático en un sistema de monitoreo donde se requiere conocer la ubicación exacta de las personas en todo momento.

Es importante tener en cuenta que algunas tecnologías pueden no ser lo suficientemente precisas para garantizar la autonomía de los adultos mayores o personas con discapacidad en sus actividades diarias. Es necesario evaluar cuidadosamente las opciones de tecnología de monitoreo para asegurar que sean adecuadas y efectivas para mejorar la calidad de vida de estas personas.

OBJETIVOS

Con la propuesta se pretende diseñar un sistema de geolocalización en tiempo real para personas de la tercera edad, haciendo uso de módulos GPS y seguimiento existentes, con el fin de proveer autonomía para los pacientes que deseen realizar sus quehaceres sin supervisión permanente de sus familiares, por lo que se establecerá la administración y gestión de rutas frecuentes a través de GPS y la administración de recordatorios y correos, identificará el procedimiento de transmisión de datos a centrales de información, desarrollará un prototipo de geolocalización basado en microcontroladores y hará el proceso de desarrollo de una plataforma de pruebas para la conexión de microcontroladores

ANTECEDENTES

El envejecimiento de la población mundial ha aumentado la demanda de servicios de atención a la tercera edad, y muchos adultos mayores prefieren vivir de forma independiente, lo que ha llevado al desarrollo de varios sistemas de seguimiento y monitoreo que utilizan tecnologías como GPS y dispositivos portátiles. Sin embargo, muchos de ellos son costosos y no siempre están al alcance de las personas que más los necesitan. Además, algunos adultos mayores no están dispuestos a utilizar tecnologías complejas, lo que limita su efectividad.

Las personas con discapacidades también enfrentan barreras que afectan su capacidad para llevar una vida plena e independiente, y se han desarrollado varias tecnologías de asistencia para abordar estas barreras. Estos incluyen dispositivos de asistencia como sillas de ruedas motorizadas, sistemas de voz y control remoto, y dispositivos de seguimiento de la salud. Sin embargo, muchas de estas tecnologías también pueden ser costosas y estar fuera del alcance de las personas que las necesitan.

La tecnología GPS se ha utilizado durante décadas para rastrear vehículos y personas, y en los últimos años se ha utilizado, cada vez más, en aplicaciones de atención a la tercera edad, como sistemas de seguimiento y monitoreo y dispositivos portátiles que rastrean la actividad física y la salud de los adultos mayores. También, se han desarrollado aplicaciones móviles que utilizan la tecnología GPS para guiar a los adultos mayores en sus actividades diarias y recordarles tomar sus medicamentos.

Los sistemas de alertas tempranas son una herramienta valiosa en el software para la salud, ya que permiten a los profesionales de la salud detectar y responder rápidamente a los signos de deterioro de un paciente. Estos sistemas se basan en algoritmos que analizan la información de múltiples fuentes, como los registros médicos electrónicos, los signos vitales y otros datos clínicos relevantes, para identificar cualquier cambio significativo en la condición del paciente.

METODOLOGÍA

El trabajo corresponde a una investigación explicativa, puesto que pretende explicar las causas de los fenómenos en torno al tema del estudio. Abarca varios aspectos de disciplinas relacionadas con los sistemas de geolocalización en tiempo real, como la tecnología de geolocalización, el análisis de datos geoespaciales, los algoritmos de geolocalización, la investigación de mercado, la evaluación de impacto, el diseño de la experiencia del usuario, la seguridad y privacidad, y el desarrollo de software.

Hay que estudiar y comprender la tecnología del sistema de geolocalización, incluidas las tecnologías utilizadas para recoger y procesar los datos; tener en cuenta la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios y desarrollar medidas eficaces para proteger la información. La investigación debe abordar múltiples aspectos y disciplinas para optimizar el rendimiento del sistema de geolocalización, incluidos el análisis de datos, la tecnología, las opiniones de los usuarios, la seguridad, la privacidad, y el desarrollo de algoritmos.

Este proyecto cuenta con el respaldo del Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, GIDIT, en su línea de investigación de Análisis y Modelización Espacial.

El proyecto se ejecutará en cuatro fases, así:

- La Fase 1 se enfoca en establecer la administración y gestión de rutas frecuentes mediante el uso de GPS. Además, se establecerá la administración de recordatorios y correos electrónicos basados en el seguimiento de las rutas frecuentes. Para ello, se deben indagar sobre el funcionamiento de los sistemas de georreferenciación, estudiar diferentes técnicas para la captura de coordenadas y consultar sobre la conexión y licenciamiento de software de terceros para el uso de recordatorios en una plataforma web.
- La Fase 2 tiene como objetivo identificar el procedimiento de transmisión de datos a centrales de información. Se investigarán las leyes vigentes para la utilización y almacenamiento de datos personales y localización de personas para sistemas informáticos, y se determinarán los proyectos existentes y el procedimiento de conexión e implementación para un sistema de georreferenciación basado en microcontroladores.
- En la Fase 3 se desarrollará un prototipo de geolocalización basado en microcontroladores. Se diseñará el prototipo, se programará el microcontrolador para recopilar y almacenar datos de geolocalización, se conectarán y ensamblarán todos los componentes del sistema y se probará su funcionamiento para garantizar su precisión y confiabilidad.
- Por último, en la Fase 4 se procederá a la implementación y puesta en marcha del sistema en una plataforma web. Se creará un servidor web y se implementará el software necesario para el envío de correos electrónicos y la gestión de recordatorios. Además, se realizarán pruebas finales y se lanzará el sistema al mercado.

RESULTADOS ESPERADOS

El resultado principal de este proyecto es será el desarrollo e implementación de un sistema de geolocalización en tiempo real para personas mayores que les permita mejorar su seguridad y autonomía en su vida diaria.

A medida que se va dando el avance de la primera etapa, se pretende llevar a cabo la identificación de las necesidades de los usuarios y requerimientos técnicos para el sistema de geolocalización para personas de la tercera edad, esto a través de encuestas a los usuarios y análisis técnico de los sistemas GPS existentes, con el fin de determinar adecuadamente aquellos módulos que ya se encuentran en el mercado y así tener una visión como punto de partida para la iniciación del proyecto en la primera semana de desarrollo del mismo.

Posteriormente, se llevará a cabo una transición hacia el diseño y prototipo del sistema de geolocalización para personas de la tercera edad mediante una presentación inicial del mismo y pruebas con el dispositivo propiamente dicho. La intención es contar con los primeros acercamientos en cuanto a la diagramación hacia el primer mes de desarrollo del proyecto.

Finalizando esta etapa, se realizará una validación del prototipo en condiciones reales de uso, en colaboración con un grupo piloto de personas mayores y cuidadores. Pruebas en campo que permitirán ajustar los sensores, otorgando una mayor precisión de estos hacia los dos meses y medio del proceso de desarrollo de la plataforma.

Dentro del marco del desarrollo propiamente de la plataforma para el sistema de geolocalización en tiempo real para personas de la tercera edad en base a las pruebas realizadas, se espera tener una primera presentación de la plataforma y código fuente hacia el cuarto mes del desarrollo, incluyendo una Capacitación de los usuarios finales para el correcto uso de la plataforma.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

El proyecto se divide en cuatro fases, y se han programado un total de nueve actividades para completarlas en un plazo de 18 semanas. Cada actividad tendrá un plazo promedio de 3 a 4 semanas para su finalización. Para la ejecución del proyecto, se han identificado los materiales e insumos necesarios, que incluyen 20 horas de asesoría, tres módulos GPS Neo 6M, una base de datos SQL, tres Arduino UNO, una licencia para el uso de software de emergencias, APIs para el envío de datos, envío de correos y recordatorios, herramientas para el desarrollo del prototipo y la plataforma final. Se estima que el costo total del proyecto será de \$21.075.000.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁREA PROBLEMÁTICA

La enfermedad neurodegenerativa de Parkinson causa una discapacidad significativa debido a los síntomas motores y no motores. Sin embargo, en Colombia, hay pocos estudios y tecnologías implementadas para tratar esta enfermedad. La Realidad Virtual podría ser una solución efectiva para la rehabilitación de adultos mayores con Parkinson en su primera etapa, pero hay una escasez en el uso y la comprensión de esta tecnología en el país. Esto puede deberse a la falta de apoyo financiero o de conocimiento en la implementación de herramientas de terapia y rehabilitación para personas con Parkinson. La implementación de tecnologías como la Realidad Virtual en la rehabilitación terapéutica de adultos mayores con Parkinson en su primera etapa en Colombia es esencial y requiere mayor atención y apoyo.

OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto es analizar, diseñar, desarrollar y probar el sistema de información PD_VR para enviar y obtener información necesaria para el adecuado funcionamiento de los escenarios de realidad virtual. Los objetivos específicos son realizar procesos de análisis y diseño, desarrollar módulos necesarios para el funcionamiento de los escenarios, realizar transferencia de conocimiento sobre el motor de videojuegos y las Oculus Quest 2, y llevar a cabo pruebas de funcionalidad, tanto del sistema de información como de los escenarios de rehabilitación.

ANTECEDENTES

Los antecedentes relacionados con el proyecto están enfocados en la rehabilitación de pacientes con Parkinson mediante el uso de tecnologías de realidad virtual y videojuegos comerciales. El primer estudio menciona la dificultad que presentan los pacientes con esta enfermedad para generar movimientos coordinados, lo que conduce a un deterioro progresivo de la movilidad. El uso de la realidad virtual se ha explorado como una forma de mejorar la capacidad de caminar y reducir la ansiedad en estos pacientes, y se han obtenido mejoras en la distancia recorrida y en la ejecución del patrón de marcha.

En México se realizó una revisión narrativa que compiló varios estudios para ofrecer una perspectiva general del uso de la realidad virtual inmersiva en el tratamiento de síntomas motores en pacientes con Parkinson, uno de los autores menciona que "el potencial de la RVI para ofrecer a los pacientes una terapia motivadora e inmersiva. Así, la tecnología de realidad virtual inmersiva, en desarrollo constante, podría representar una estrategia viable de rehabilitación para la enfermedad de Parkinson" (Rojas y Adalid, 2022, p. 57). Se destaca que la tecnología de realidad virtual inmersiva podría representar una estrategia viable de rehabilitación para la enfermedad de Parkinson.

Para analizar la efectividad de la rehabilitación del equilibrio, calidad de vida y las caídas de pacientes con Parkinson mediante el uso de videojuegos comerciales, se seleccionaron artículos en los que se presentan intervenciones terapéuticas usando videojuegos comerciales no inmersivos. Los resultados fueron positivos y sugirieron que "la rehabilitación del equilibrio en pacientes con Parkinson mediante los videojuegos parece ser efectivo, aunque se necesitan desarrollar más estudios, y de mayor calidad metodológica, que tengan un grupo control para determinar la magnitud del beneficio comparándolo con otras terapias" (Riera, 2020, p. 16)

METODOLOGÍA

El proyecto corresponde a una investigación experimental en Rehabilitación y Salud Digital, avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones en su línea de investigación en Salud Digital. Se emplea una metodología que permite la manipulación de variables o factores experimentales, y es el más indicado para investigar relaciones de causa-efecto. El proyecto emplea un grupo de control para comparar los resultados obtenidos en el grupo experimental, teniendo en cuenta que, para los fines del experimento, ambos grupos deben ser iguales, excepto en que uno recibe un tratamiento (el factor causal) y el otro no.

El proyecto se desarrolla en dos fases principales:

- La fase de análisis y diseño tiene como objetivo definir las bases para las cuales se construirá el proyecto de Realidad Virtual. Se realizan siete actividades en esta fase, comenzando con la creación de historias de usuario para identificar las necesidades y expectativas de los usuarios finales del producto de Realidad Virtual. La definición de tecnologías es la siguiente actividad, seguida de la subida de la base de datos a la carpeta del proyecto. Posteriormente, se sube a un repositorio el desarrollo de Parkinson, se definen los módulos del sistema de administración con base en la base de datos y se selecciona una plantilla para el sistema de administración. Finalmente, se diseñan los mockups con cada módulo que tendría el sistema de administración, utilizando el programa de *Balsamiq Wireframes*.
- La fase de desarrollo y pruebas, por su parte, tiene como objetivo hacer una revisión general y configuraciones del videojuego. Se realizan cuatro actividades en esta fase, comenzando con la revisión general de cada escenario. Posteriormente, se desarrolla la funcionalidad y eventos para obtener y enviar información, se realizan pruebas de funcionalidad y en campo y se corrigen los errores identificados en actividades anteriores.

RESULTADOS ESPERADOS

El principal resultado esperado es la implementación de un sistema de información llamado PD_VR, que sea funcional, seguro y eficiente, y que permita la comunicación adecuada entre los diferentes elementos para el funcionamiento de los escenarios de realidad virtual. El sistema debe contar con una interfaz de usuario fácil de usar, integrarse con otras tecnologías y cumplir con los estándares de seguridad y privacidad necesarios.

Para lograrlo se han planeado la obtención de cinco resultados previos:

- la elaboración de un documento detallado que contenga una lista de requerimientos, un análisis detallado de cómo se cumplirán los requerimientos, un diseño detallado del sistema y una evaluación de los avances existentes en el proyecto.
- el desarrollo completo de los módulos de registro, seguimiento y escenarios del Sistema de Administración para la obtención de escenarios concretos y el seguimiento de las personas involucradas. Su medio de verificación serán las pruebas funcionales y técnicas para cada uno de los módulos desarrollados, así como las pruebas de aceptación y verificación de que los módulos funcionan de manera satisfactoria.
- el conocimiento previo en el motor de videojuegos Unity, las Oculus Quest 2 y los escenarios de realidad virtual existentes se transfiera de manera efectiva al equipo, lo que permitirá una mejor comprensión de cómo trabajar con estas tecnologías y aplicarlas de manera adecuada en proyectos futuros.

- la detección y corrección de errores y fallas en el Sistema de Información, asegurando su correcto funcionamiento y la satisfacción de los usuarios.
- la detección y corrección de errores y fallas en los escenarios de rehabilitación, asegurando su correcto funcionamiento y su adecuación para el uso en procesos de rehabilitación.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

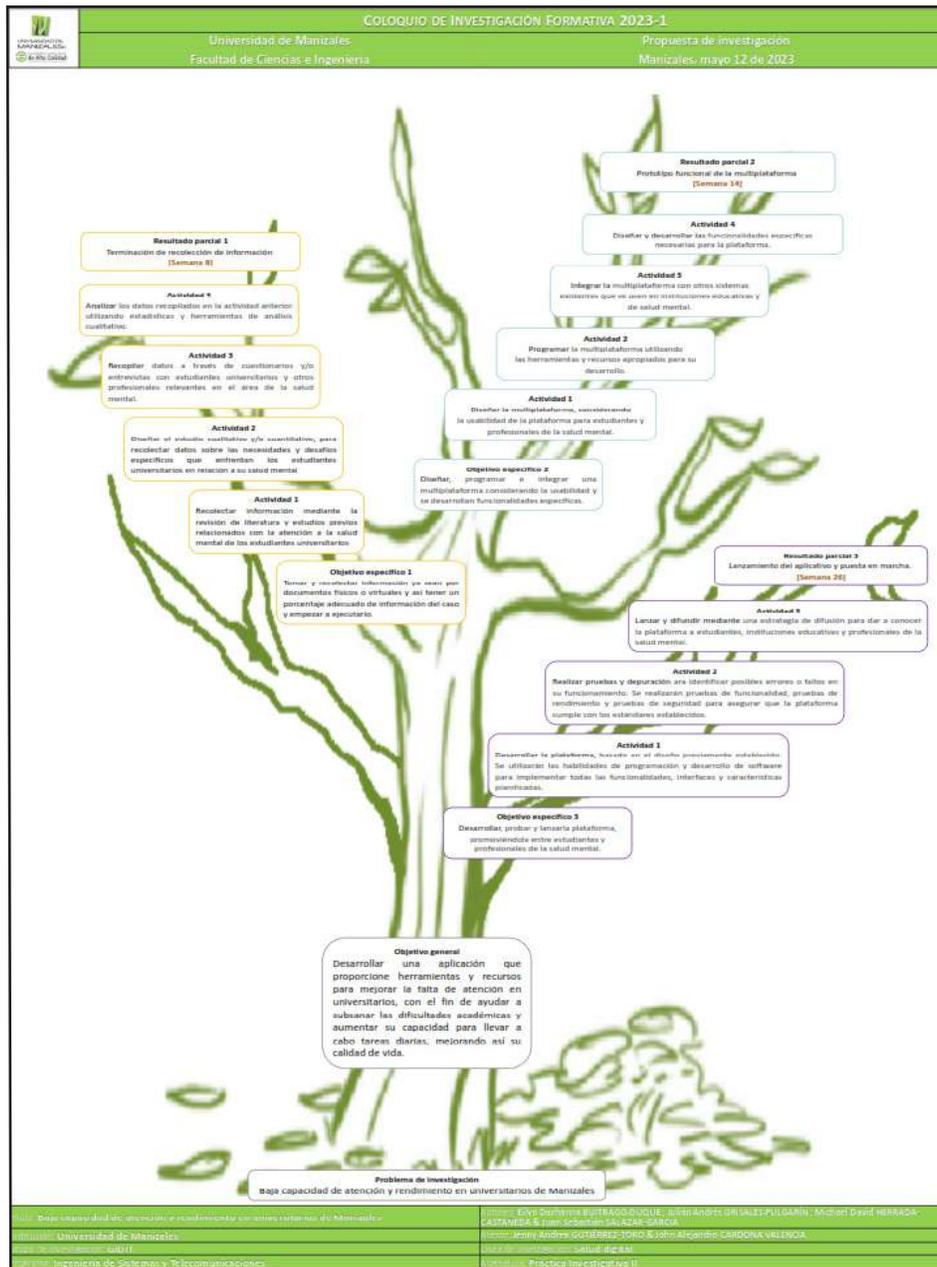
El cronograma planeado para la ejecución del proyecto es de 17 semanas, considerando que requiere de diferentes tiempos, materiales e insumos para su implementación. En primer lugar, se necesitará la participación de un equipo de profesionales de la salud, incluyendo fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y psicólogos especializados en Parkinson, para desarrollar el enfoque de rehabilitación innovador. Además, se requerirá la implementación de tecnología de última generación, como la realidad virtual, para mejorar el tratamiento y la rehabilitación de los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Riera del Álamo, F. (2022). *¿Son efectivos los videojuegos comerciales en la rehabilitación del equilibrio en pacientes con Parkinson?* [Trabajo de fin de grado, Fisioterapia]. Palma de Mallorca: Universidad de las Illes Balears. <https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/157524>
- Rojas-Bustamante, E., & Adalid-Peralta, L. V. (2022). Realidad virtual inmersiva para la rehabilitación de la enfermedad de Parkinson: una revisión narrativa. *Archivos de Neurociencias*, 27(4), 57-64.

07. FALTA DE ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN EN UNIVERSITARIOS DE MANIZALES

EILYN DAYHANNA BUITRAGO-DUQUE, JULIÁN ANDRÉS GRISALES-PULGARÍN, MICHAEL DAVID HERRADA-CASTAÑEDA & JUAN SEBASTIÁN SALAZAR-GARCÍA¹
YENNY ANDREA GUTIÉRREZ TORO² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {edbuitrago88116, jagrisales87920, mdherrada88032, jssalazar64985}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-9991-3744>, [0000-0002-8815-3217](https://orcid.org/0000-0002-8815-3217), [0000-0001-5599-6907](https://orcid.org/0000-0001-5599-6907), [0000-0002-3052-7765](https://orcid.org/0000-0002-3052-7765)

² Magister en Educación desde la diversidad. Docente, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). yennyandrea@umanizales.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

La atención y la concentración son habilidades fundamentales para el éxito académico de los universitarios, sin embargo, en la actualidad, muchos estudiantes de las universidades de Manizales enfrentan desafíos para mantenerse enfocados y concentrados en sus estudios. Uno de los principales factores que contribuyen a esta problemática es la constante exposición a largas jornadas de trabajo durante el día para estudiar en la noche, otras serían las distracciones digitales, como las redes sociales, los juegos en línea y los dispositivos móviles

Además, la presión académica, las responsabilidades extracurriculares, la falta de sueño y el estrés donde se pueden afectar la capacidad de un estudiante para prestar atención y concentrarse en sus tareas. Como resultado, muchos universitarios pueden experimentar dificultades para retener y procesar información a largo plazo, completar tareas a tiempo y alcanzar sus metas académicas, lo que puede afectar negativamente sus calificaciones y su progreso académico.

OBJETIVOS

El objetivo es identificar las principales dificultades emocionales y psicológicas que enfrentan los estudiantes universitarios para desarrollar un programa que les ayude a mejorar su atención y concentración. Este programa se enfocará en generar un seguimiento periódico que brinde las herramientas necesarias para hacer frente a las dificultades académicas para mejorar su bienestar emocional y psicológico. Además, se buscará capacitar a los profesores para dar una clase más dinámica que capte la atención y la concentración para mejorar la capacidad de aprendizaje. Finalmente, se evaluará la efectividad del programa y se difundirá para su implementación en otras universidades.

ANTECEDENTES

La falta de atención y concentración es un problema que afecta a muchos estudiantes universitarios en los ámbitos local, regional, nacional e internacional. A nivel local, en muchas instituciones educativas, se ha notado un aumento en los casos de estudiantes que tienen dificultades para concentrarse y prestar atención en clase. Muchos educadores informan que los estudiantes se distraen fácilmente y tienen problemas para mantener el enfoque durante períodos prolongados. Este problema también se ha identificado a nivel regional, donde los informes indican que los estudiantes que provienen de áreas rurales tienen más dificultades para mantener la concentración debido a factores ambientales, como el ruido y la falta de un entorno tranquilo para estudiar.

Según Pont, Nusche y Moorman (2008) los estudiantes en algunos países tienen más dificultades y destacan la necesidad de abordar la falta de atención y concentración en el aula y proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para mejorar esta capacidad. Así, la falta de atención y concentración es una característica común. Los estudios realizados en diferentes partes del mundo han demostrado que los estudiantes tienen dificultades para concentrarse debido a factores como la fatiga, el estrés y la falta de interés en el material de estudio. Además, la tecnología también puede ser un factor contribuyente, ya que los estudiantes a menudo se distraen con dispositivos electrónicos y redes sociales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2020).

En respuesta a este problema, muchas instituciones educativas están trabajando en soluciones para mejorar la atención y la concentración de los estudiantes. Se han desarrollado programas y técnicas de enseñanza que fomentan la participación activa de los estudiantes y les brindan herramientas para mejorar su capacidad de atención y concentración. Además, se están brindando servicios de asesoramiento y apoyo emocional para abordar las dificultades emocionales y psicológicas que pueden estar contribuyendo al problema.

METODOLOGÍA

El proyecto se enfoca en una aplicación multiplataforma para mejorar la atención y la concentración de los estudiantes universitarios se incluyen los siguientes aspectos:

- Identificación de la población de estudio: se seleccionará una muestra representativa de estudiantes universitarios de la ciudad de Manizales que presenten dificultades en la atención y concentración.
- Recopilación de datos: se utilizarán técnicas de investigación cuantitativas y cualitativas para recopilar datos. Se aplicará un cuestionario para identificar los factores que afectan la atención y concentración de los estudiantes y se llevarán a cabo entrevistas para profundizar en los factores emocionales y psicológicos que puedan estar influyendo en el problema.
- Análisis de datos: se analizarán los datos recopilados para identificar los factores que afectan la atención y concentración de los estudiantes universitarios. Se utilizarán herramientas estadísticas para determinar la relación entre los diferentes factores y la dificultad en la atención y concentración.

La intervención para el grupo experimental se llevará a cabo a través de una aplicación multiplataforma. La aplicación puede incluir sesiones de terapia cognitivo-conductual, técnicas de relajación y estrategias de afrontamiento, diseñadas por psicólogos profesionales con experiencia en el manejo de atención y concentración en estudiantes universitarios. Los estudiantes pueden acceder a la aplicación en sus dispositivos móviles y completar las sesiones de intervención de forma autónoma durante un período de cuatro semanas. Después de la intervención, se realizará una segunda medición de la atención y concentración y el bienestar en ambos grupos utilizando la misma batería de instrumentos validados para garantizar la comparabilidad de los resultados.

Finalmente, se llevará a cabo un análisis estadístico de los datos para determinar si la intervención a través de la aplicación multiplataforma ha tenido un efecto significativo en la salud mental y el bienestar de los estudiantes en los grupos. Además, se realizará un análisis de subgrupos para determinar si los efectos de la intervención varían en función de las características sociodemográficas y académicas de los estudiantes.

RESULTADOS ESPERADOS

El principal resultado es el desarrollo de una aplicación multiplataforma utilizable en diferentes dispositivos y sistemas operativos, lo que permitirá a los estudiantes acceder a la intervención desde cualquier lugar y en cualquier momento, que se desarrollará utilizando las tecnologías más actuales y siguiendo los estándares de usabilidad y accesibilidad, e incluirá instrumentos validados y estandarizados para la medición del bienestar, lo que permitirá la validación de la efectividad de la intervención.

Se espera que los resultados obtenidos mediante la aplicación sean comparables a los obtenidos mediante la intervención presencial utilizada en el proyecto original. El resultado más importante del proyecto es la mejorar el bienestar de los estudiantes universitarios. Se espera que la intervención tenga un efecto significativo en la reducción de los síntomas de depresión y ansiedad, así como en el aumento del bienestar psicológico y la calidad de vida de los estudiantes.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para la ejecución del proyecto es de \$50,000.000, incluyendo los costos de personal, materiales e insumos. El equipo de desarrollo estará conformado por cinco personas, tre ellos desarrolladores de software y diseñadores gráficos. Los costos de materiales incluirán licencias de software, herramientas de desarrollo y equipos de prueba. Los costos de insumos incluirán gastos de electricidad, internet y otros gastos operativos.

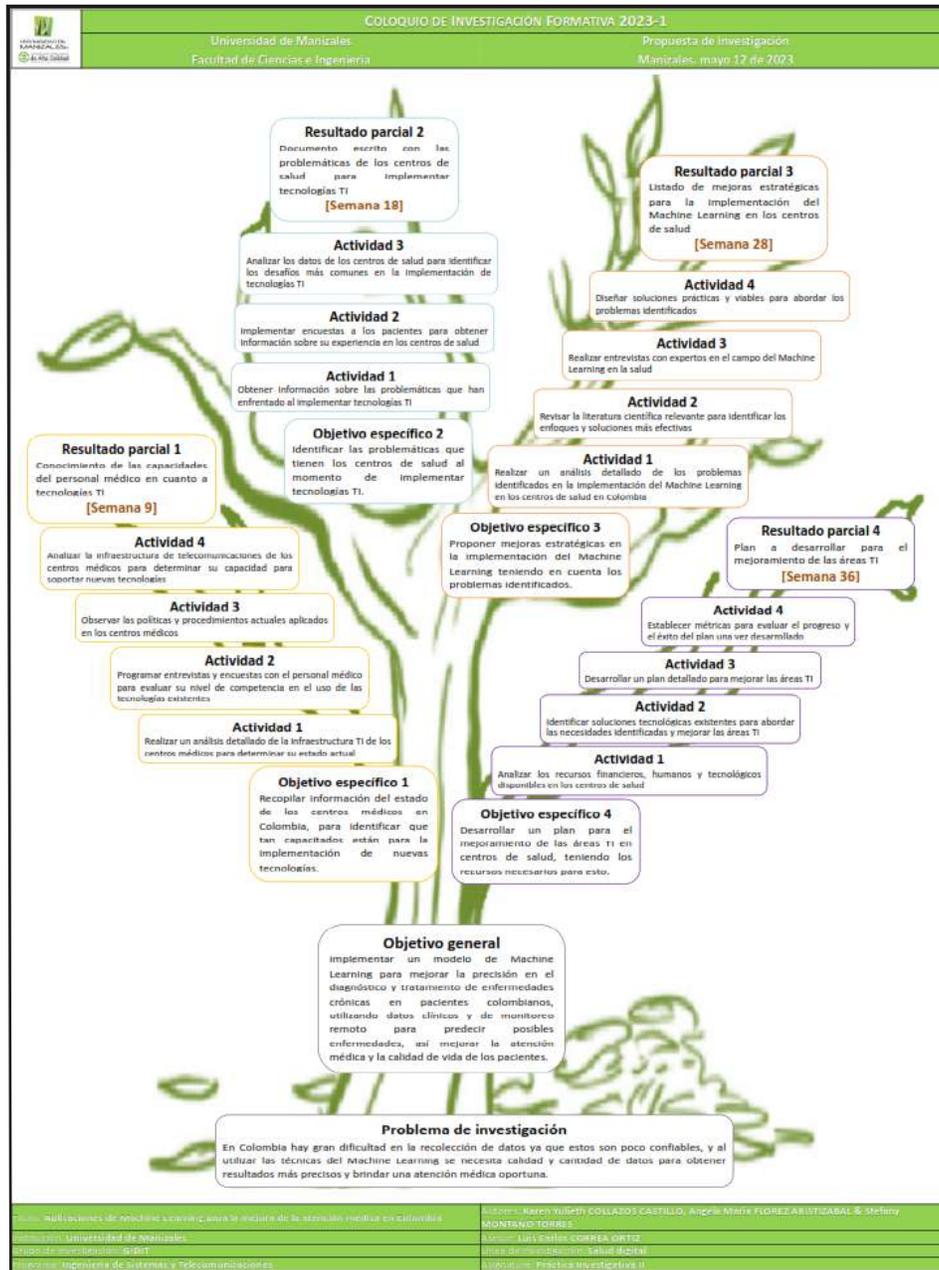
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2020). *Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina*. OCDE. https://www.oecd.org/skills/centre-for-skills/Aprovechar_al_m%C3%A1ximo_la_tecnolog%C3%ADa_para_el_aprendizaje_y_la_formaci%C3%B3n_en_Am%C3%A9rica_Latina.pdf

Pont, B., Nusche, D., & Moorman, H. (2008). *Mejorar el liderazgo escolar*. Volumen 1: política y práctica. OCDE. <https://www.oecd.org/education/school/44374937.pdf>

08. APLICACIONES DE MACHINE LEARNING PARA LA MEJORA DE LA ATENCIÓN MÉDICA EN COLOMBIA

KAREN YULIETH COLLAZOS-CASTILLO, ÁNGELA MARÍA FLÓREZ-ARISTIZÁBAL & STEFANY MONTAÑO-TORRES¹
 LUIS CARLOS CORREA-ORTIZ² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {kycollazos76731, amflorez80793, smontano81606}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{ , , }>

² Ingeniero Electrónico, Magíster en Educación y Desarrollo Humano, Magíster en Ingeniería. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). lcco@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9488-5249>

ÁREA PROBLEMÁTICA

En Colombia, la implementación del *Machine Learning* en centros médicos no ha sido lo suficientemente fuerte debido a la falta de recursos para su implementación y adaptación a la práctica tecnológica. El proceso de recopilación de datos de los pacientes se realiza manualmente y no garantiza la protección de los datos ni la precisión del diagnóstico, lo que puede llevar a pérdidas humanas por malos tratamientos o diagnósticos. Además, hay falta de formación profesional en el uso de medios digitales y la baja calidad de los datos almacenados en las instituciones de salud, especialmente en zonas rurales o barrios de estratos bajos.

OBJETIVOS

Se propone implementar un modelo de *Machine Learning* para mejorar la precisión en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades crónicas en pacientes colombianos. Para ello, se deben recopilar información del estado de los centros médicos en Colombia, identificar problemáticas en la implementación de tecnologías TI, proponer mejoras estratégicas y desarrollar un plan para el mejoramiento de las áreas TI en centros de salud. El propósito final es mejorar la atención médica y la calidad de vida de los pacientes.

ANTECEDENTES

Se encontraron nueve antecedentes que consideran que la implementación del *Machine Learning* en centros médicos beneficiarían a los pacientes y mejorarían la atención médica, de los que cinco son relacionados con el mal manejo de datos, la falta de atención oportuna y los colapsos en los sistemas de salud en Colombia:

- Coco Tecnologías (s.f.) busca abordar estas problemáticas mediante el desarrollo de tecnología para abarcar todos los sistemas de salud en Colombia.
- En el evento *Make Health*, organizado por el Centro Nacional de Sistemas de Información en Salud de Chile (CENS), se reunieron investigadores, científicos, académicos y estudiantes para discutir la atención médica basada en datos y tecnología actual (Make Health Chile, 2023).
- Portafolio (2023) señala que un informe del Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2017, reveló que el 50% de la población mundial no tiene acceso a los servicios de salud. Las enfermedades crónicas están en aumento y sin una buena atención médica y seguimiento, la inteligencia artificial podría ayudar a prevenir muertes y enfermedades crónicas.
- La atención médica en Colombia, señala Semana (2022), se ve afectada por un alto costo y una falta de tecnología actualizada, lo que ha llevado a un aumento en las quejas por falta de citas médicas, medicamentos y autorizaciones de procedimientos especiales. La Innovación Hub busca asociados tecnológicos globales para mejorar la experiencia del paciente y fortalecer los centros de salud en todo el país. Su propósito es mejorar la experiencia del paciente y su raíz es fortalecer los centros de salud donde el paciente puede acceder a soluciones médicas para una mayor efectividad.

En general, la falta de atención médica adecuada y el acceso limitado a los servicios de salud son problemas persistentes en Colombia y en todo el mundo. La tecnología y la innovación pueden ser herramientas valiosas para mejorar la atención médica y reducir las muertes y enfermedades crónicas.

METODOLOGÍA

El proyecto corresponde a una investigación de tipo aplicada y de campo, ya que busca aplicar técnicas de *machine learning* en el campo médico con el objetivo de mejorar la atención médica y las prácticas existentes a través de la aplicación de conocimientos teóricos y técnicas científicas, que incluirá también la experimentación para evaluar el impacto de dichas técnicas.

El proyecto consta de cuatro fases, así:

- En la primera fase se busca identificar qué tan capacitados están los centros médicos en Colombia para la implementación de nuevas tecnologías. Se detallan cuatro actividades en esta fase: análisis de la infraestructura y los equipos, evaluación del personal médico, revisión de políticas y procedimientos, y evaluación de la infraestructura de telecomunicaciones. Cada actividad tiene como objetivo evaluar diferentes aspectos de los centros médicos para identificar sus fortalezas, debilidades y capacidad para integrar nuevas tecnologías digitales.
- La segunda fase es la identificación de problemáticas en la implementación de tecnologías TI en los centros de salud. Se detallan tres actividades en esta fase: entrevistas con personal médico y administrativo, encuestas a los pacientes y análisis de datos de los centros de salud.
- En la tercera fase de formulación de estrategias, se buscan mejoras estratégicas para implementar el aprendizaje automático en los centros médicos de Colombia. Las actividades que se realizan incluyen el análisis detallado de los problemas identificados, la revisión de la literatura científica relevante, entrevistas con expertos en el campo y el diseño de soluciones prácticas y viables para abordar los problemas identificados.
- En la última fase, se busca desarrollar un plan de mejoramiento para las áreas de tecnología de la información (TI) enfocadas en la atención médica en los centros de salud. Las actividades incluyen el análisis detallado de los recursos financieros, humanos y tecnológicos disponibles en los centros de salud, la investigación de soluciones tecnológicas existentes para abordar las necesidades identificadas, el desarrollo de un plan detallado que incluya objetivos específicos, cronogramas, presupuestos y responsabilidades, y la implementación y evaluación del plan, monitoreando su progreso y haciendo ajustes si es necesario.

RESULTADOS ESPERADOS

El resultado principal es implementar un sistema de automatización de tareas para profesionales de la salud, como la lectura de imágenes médicas, la clasificación de resultados de pruebas y la predicción de riesgos de enfermedades en función de la historia clínica del paciente, actividad física, alimentación, enfermedades hereditarias y otros factores.

Para su obtención se requieren resultados intermedios, fundamentales para llevar a cabo este resultado y que además deben estar organizados y documentados en los informes de avance en un cronograma con sus respectivas semanas de la siguiente manera: conocer las capacidades del personal médico en cuanto a tecnologías TI, conocer las problemáticas que tienen los centros de salud al momento de implementar tecnologías TI, obtener un listado con las mejoras estratégicas para la implementación del *Machine Learning* en los centros de salud, y por último realizar un plan a desarrollar para el mejoramiento de las áreas TI de acuerdo a las problemáticas halladas.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

La propuesta está planeada para realizarse en 36 semanas con una dedicación semanal de 6 horas, el cronograma está planteado para las cuatro fases que permitirán alcanzar el objetivo general y especificar las semanas en las que se entregarán los resultados parciales y en las que se realizan cada una de las actividades de las fases. En cuanto al presupuesto, se tienen en cuenta los autores, asesorías, computadores, servicio de internet, servicio de energía, proyectores, impresión de papelería, entre otros, implicará un costo total aproximado de \$29.842.000, donde se consideran los imprevistos que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coco Tecnologías (s.f.). *La salud más accesible que nunca*. <https://www.cocodigital.co/>

Make Health Chile (2023). *Make Health Latam - Chile: 11, 12 y 13 de enero de 2023*. <https://makehealthlatam.com/>

Portafolio (04 de marzo de 2023). Inteligencia artificial, al servicio de la salud. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/innovacion/inteligencia-artificial-al-servicio-de-la-salud-579417>

Semana (5 de abril de 2022). Inteligencia artificial, clave para sistemas de salud innovadores en Colombia. *Semana*. <https://www.semana.com/tecnologia/articulo/inteligencia-artificial-clave-para-sistemas-de-salud-innovadores-en-colombia/202243/>

ÁREA PROBLEMÁTICA

Se conoce de que cada uno de los adolescentes y jóvenes universitarios con frecuencia hacen uso de las diferentes redes sociales en su diario vivir, teniendo en cuenta que una gran parte de los jóvenes presentan síntomas de ansiedad y depresión se toma la decisión de investigar la influencia que pueden llegar a tener las redes sociales en estos diagnósticos psicológicos de los jóvenes, ya que, los jóvenes son las personas las cuales con más facilidad se pueden influenciar independientemente del tema del que se esté hablando o tratando, partiendo desde el punto que en las diferentes redes sociales se pueden hacer publicaciones y comentarios sobre diferentes temáticas sociales.

OBJETIVOS

Se tiene como prioridad conocer con qué frecuencia los estudiantes universitarios hacen uso de las redes sociales, debido a que partiendo de estos resultados se quiere conocer la tendencia de depresión y ansiedad generados por el consumo de redes sociales, para lograr esto se busca conocer la manipulación que realizan los jóvenes en las redes sociales, para de esta forma poder realizar hipótesis que nos ayuden a entender como es el uso de las redes sociales en los diferentes núcleos sociales.

ANTECEDENTES

Como es conocimiento de todas las personas las redes sociales se encuentran en un punto en el que la gran mayor de las personas hace uso de las mismas, en especial los jóvenes y adolescentes, a partir de este acontecimiento se tienen hipótesis de que si las diferentes redes sociales tienen algún impacto en las salud mental de los jóvenes, puesto que ellos son muy propensos a ser afectados por comentarios y publicaciones:

La influencia de las redes sociales en los jóvenes es tanta, que desde el punto de vista de suicidólogos, comentarios o publicaciones podrían incitar a las personas a suicidarse. En México, este acto se ha convertido en la segunda causa de muerte en mujeres de 15 a 24 años y la tercera causa de muerte en hombres en el mismo rango de edad. (CETYS Campo Tijuana, 2019)

El incremento del consumo de las redes sociales ha tenido un gran aumento como lo da a conocer Forbes Staff (2019) señalar que "el uso del internet y redes sociales incrementó 18% la depresión y el 15% los trastornos de ansiedad en tan solo 10 años a nivel mundial", con lo que deja muy claro que el alto incremento en consumo de internet y redes sociales empieza a tener un nivel muy alto de afectación en la salud mental de los jóvenes y adolescentes.

Como se ha explicado que el consumo de las redes sociales puede afectar la salud mental esto se puede evidenciar a continuación:

Lady Guzmán Riveros, psicóloga y neuropsicóloga de la Universidad Politécnico Gran Colombiano en Colombia, indico que "las redes sociales tienen dos aspectos, uno de beneficio ara la identidad y otro se relaciona con la depresión y ser aceptado por la sociedad (...) la personalidad y la identidad como tal, se da precisamente en la adolescencia, entonces los jóvenes y adolescentes que ahora tienen total acceso a las redes sociales, se convierte en su principal vinculo".

La psicóloga advirtió que las personas empiezan a tener patologías muy alarmantes con la suplantación de identidad como la depresión, ansiedad, entre otros.

La razón puntual es porque confunden una idea de estándar de cómo se debe ser feliz basados en lo que se muestra en apps. (Cuervo, 2023)

Tales aspectos se están teniendo en cuenta, ya que son de suma importancia al momento de contemplar los diferentes usos que le dan los jóvenes y adolescentes a las diferentes redes sociales o apps que tienen a su alcance.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo esta investigación es importante hacer la aclaración de que la salud mental en los adolescentes es muy susceptible a los cambios emocionales, se estudia la posibilidad de que las redes sociales son uno de los factores más grandes al momento de evaluar la salud mental. Al momento de empezar a hacer la recolección de las diferentes cifras y estadísticas sobre el uso de las redes sociales y las diferentes interacciones que tienen los jóvenes y los adolescentes con las redes sociales se hará mediante encuestas las cuales nos darán unos resultados muy claros de las diferentes finalidades con la que están haciendo uso a cada una de las redes sociales con las que interactúan con mayor frecuencia.

Los resultados obtenidos en cada una de las encuestas que se realizan, serán utilizados para poder sacar diferentes hipótesis y deducciones las cuales nos permitirán entender con qué tanta frecuencia cada uno de los jóvenes y adolescentes pueden empezar a afectarles su salud mental, ya que como se mencionó anteriormente el incremento de consumo de internet y redes sociales, en los últimos años ha sido muy alta, por lo cual se puede decir que la mayor parte de los jóvenes, debido a que por conocimiento general que los jóvenes a menudo son quienes más hacen consumo de internet, por ende de las diferentes aplicaciones o portales web que tienen a su disposición.

Teniendo algunas opiniones de las redes sociales por parte de los jóvenes, se podrá empezar a realizar algunas hipótesis o por lo menos tener conocimiento de cuál es el uso más frecuente que los jóvenes le están dando a las redes sociales, después de tener un punto de partida claro se puede construir las diferentes encuestas que nos permitirá tener una estadística mucho más robusta y orientada a lo que se está investigando.

RESULTADOS ESPERADOS

Se busca obtener, con la mayor precisión posible, cuál es la red social que los jóvenes y adolescentes utilizan frecuentemente, en el momento en el que se tenga conocimiento de la red social más utilizada por jóvenes saber con qué finalidad acceden a ella, esto debido a que dependiendo del tipo de uso que se le esté dando a las redes sociales pueden estar causando diferentes afectaciones a su salud mental.

Teniendo ya todos los resultados que se necesitan, se podrá empezar a realizar las diferentes hipótesis de cómo puede ser los posibles usos a las redes sociales y como es el actuar de los diferentes jóvenes y adolescentes al momento de empezar a tener algún tipo de afectación a su salud mental, para ser más específicos los casos de ansiedad y depresión.

Se tiene en cuenta que, al momento de aplicar las diferentes encuestas, no se pedirá que suministren ningún tipo de información personal, esto con la finalidad de que cada una de las respuestas queden en el anonimato, para que de esta forma el joven o adolescente que este respondiendo alguna de las encuestas se sienta seguro de responder las mismas y que no serán juzgados por ninguna de sus respuestas.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

La propuesta está planeada para realizarse en 10 semanas con un promedio de 15 horas semanales de disponibilidad para ella el cual implica un costo total \$3.500.000 los cuales se componen de gastos de internet, luz, alimento por reuniones grupales, gasolina, transporte, fotocopias, pago de asesoría y auditorias, uso de pcs, libros.

Esto teniendo en cuenta:

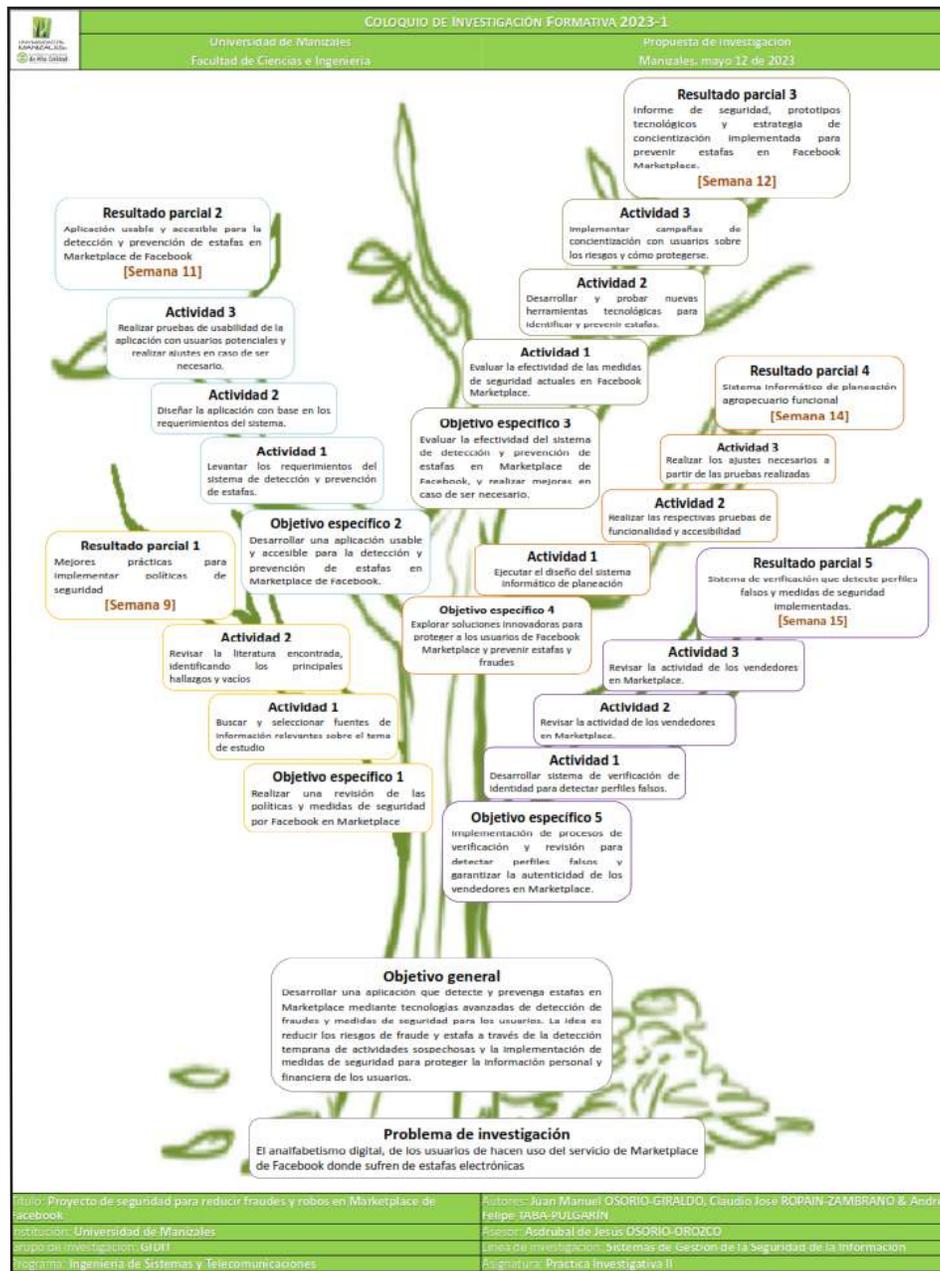
- Recursos humanos: el tiempo y salario de los investigadores, coordinadores y personal de apoyo involucrados en el proyecto.
- Recursos materiales: los costos de los materiales necesarios para llevar a cabo la investigación, como suministros, herramientas, equipos, consumibles, etc.
- Recursos técnicos: si se requiere de tecnología especializada, se deben considerar los costos de adquisición, mantenimiento y reparación de los equipos necesarios.
- Costos indirectos: costos adicionales como servicios de apoyo, de biblioteca, de publicación, de comunicación, de asesoramiento, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CETYS Campo Tijuana (12 de noviembre de 2019). Redes sociales, detonantes que incitan al suicidio de adolescentes y jóvenes. *VOCETYS Portal Informativo*. <https://www.cetys.mx/noticias/redes-sociales-detonantes-que-incitan-al-suicidio-de-adolescentes-y-jovenes/>
- Cuervo, S. (25 de marzo de 2023). Por qué las redes sociales afectan la salud mental de los jóvenes: Ansiedad y depresión son dos problemáticas de los adolescentes en Latinoamérica. *Infobae*. <https://www.infobae.com/tecno/2023/03/25/por-que-las-redes-sociales-afectan-la-salud-mental-de-los-jovenes/>
- Forbes Staff (5 de noviembre de 2019). Internet y redes sociales incrementaron 18% la depresión en el mundo. *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/internet-y-redes-sociales-incrementaron-18-la-depresion-en-el-mundo/>

10. PROYECTO DE SEGURIDAD PARA REDUCIR FRAUDES Y ROBOS EN MARKETPLACE DE FACEBOOK

JUAN MANUEL OSORIO-GIRALDO, CLAUDIO JOSE ROPAIN-ZAMBRANO, ANDRÉS FELIPE TABA-PULGARIN¹
ASDRÚBAL DE JESÚS OSORIO-OROZCO² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {jmosorio75845, cjropain87546, aftaba77399}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{, , }>

² Policía. Sijin-Centro de Investigación Criminal (Manizales, Colombia). asdrubal.osorio@correo.policia.gov.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

El *Marketplace* de *Facebook* ha experimentado un aumento en los robos y fraudes debido al creciente número de usuarios en la plataforma. A pesar de que *Facebook* ha introducido medidas de seguridad, como la verificación de identidad, el riesgo de fraude sigue siendo alto. Los usuarios deben tomar precauciones al comprar, como verificar la identidad del vendedor y elegir opciones de pago seguras. Sin embargo, las limitaciones de los *Marketplace* en cuanto a verificar la identidad y la calidad del producto, la comunicación limitada entre compradores y vendedores y la falta de políticas efectivas de protección al comprador son algunos de los desafíos que los usuarios enfrentan. Además, la falta de medidas efectivas de protección y recursos para abordar el problema sugiere la necesidad de mejorar las medidas de seguridad y protección para los usuarios. En general, se necesita un mayor compromiso por parte de *Facebook* y las autoridades para abordar el problema de manera más efectiva y proteger a los usuarios de robos y fraudes en *Marketplace*.

OBJETIVOS

Este proyecto busca desarrollar un aplicativo que permita detectar y prevenir estafas electrónicas en *Marketplace* de *Facebook*. El objetivo es reducir los riesgos de fraude y estafa en la plataforma a través de la detección temprana de actividades sospechosas, la implementación de medidas de seguridad para proteger la información personal y financiera de los usuarios y la educación sobre las mejores prácticas para prevenir estafas en línea. Además, se realizará una revisión exhaustiva de las políticas y medidas de seguridad de *Facebook Marketplace*, se promoverá una campaña de concientización, se trabajará con las autoridades para perseguir a los estafadores y se investigará la posibilidad de desarrollar herramientas tecnológicas y soluciones innovadoras para mejorar la seguridad.

ANTECEDENTES

En Colombia, de acuerdo con Londoño & Ladino (2022), el cibercrimen aumentó en un 55% durante el año 2021, acudiendo a información de *World Legal Corporation*, siendo *Facebook* la segunda red utilizada (aproximadamente el 93% de la población con acceso a internet), que contiene el apartado *Marketplace*. Por ello, decidieron realizar un proceso de automatización, mediante la herramienta *Open Source Intelligence*, un intentando recolectar la información de perfiles que contengan posibles estafas de compra de celulares.

El avance del comercio electrónico hace fundamental el avance y la atención de los juristas en los *Marketplace* y su desarrollo, su protección más eficaz del consumidor, ya que a opinión propia la protección al consumidor debe hacerse durante la celebración de los actos de comercio y no cuando se haya generado el daño, pues la finalidad es prestar un servicio para satisfacer las necesidades de los usuarios con la mayor precaución, atendiendo a la minimización y mitigación de los daños. Mejorando la regulación y protección de las plataformas *Marketplace* se generaría una mayor acogida por la población, por lo tanto es momento de actuar para proteger el comercio y evitar daños futuros. (Rodríguez, 2021, p.100)

El fenómeno *Marketplace* no es exclusivo de Colombia, al contrario sucede en varias parte del mundo, destacándose Latinoamérica, siendo Perú un ejemplo de ello, no obstante

Se han reportado casos de violaciones de seguridad en estas plataformas, poniendo en riesgo la disponibilidad, confidencialidad e integridad de los datos personales de todos los usuarios. Es por eso que se hace necesario analizar la seguridad de la información en el Marketplace de Facebook en el distrito de Cusco, con el objetivo de identificar las brechas de seguridad y proponer soluciones que puedan garantizar la correcta protección de la información de los usuarios. (Rojas, 2023, p.2)

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación descriptiva, ya que su objetivo principal es caracterizar y describir los robos que ocurren en los *Marketplace* de *Facebook*. La investigación descriptiva es un tipo de investigación que tiene como objetivo principal describir un fenómeno o situación de manera precisa y detallada. Otro aspecto relevante en la metodología de esta investigación es el análisis de los datos. Se utilizarán técnicas estadísticas adecuadas para analizar los datos recopilados, con el objetivo de identificar patrones, tendencias y relaciones entre las variables estudiadas. También se realizará un análisis de contenido de las denuncias y reportes de robos para identificar los principales problemas y desafíos asociados a la seguridad en dichas tiendas.

En cuanto al procedimiento, se utilizarán diferentes fuentes de información para recopilar datos sobre los robos en los *Marketplace* de *Facebook*. Una de las principales fuentes de información será la revisión de la literatura especializada sobre el tema. Se buscará información relevante en revistas especializadas, bases de datos electrónicas y otros documentos disponibles en línea. Además, se llevará a cabo una revisión de las denuncias y reportes de robos que se han realizado en distintos países y regiones del mundo. Esta información se recopilará a través de medios digitales y se categorizará en función de la frecuencia, el tipo de objeto robado, el perfil de los delincuentes, entre otros aspectos relevantes.

También se utilizarán técnicas de recolección de datos primarios, como encuestas y entrevistas a personas que hayan sufrido robos en los *Marketplace* de *Facebook*. Estas técnicas permitirán recopilar información detallada sobre la experiencia de los usuarios al utilizarlos, los riesgos asociados a la compra y venta de productos en estos espacios, así como las medidas que han adoptado para prevenir y enfrentar situaciones de robo. Una vez recopilados los datos, se llevará a cabo un análisis descriptivo de los mismos. Se utilizarán técnicas estadísticas para identificar patrones y tendencias en los robos que ocurren, así como para describir las características de los objetos robados y los perfiles de los delincuentes. También se realizará un análisis de contenido de las denuncias y reportes de robos para identificar los principales problemas y desafíos asociados a la seguridad en los *Marketplace* de *Facebook*.

RESULTADOS ESPERADOS

El resultado principal del proyecto de seguridad para reducir fraudes y robos en *Marketplace* de *Facebook* es el fortalecimiento de la seguridad en esta plataforma de comercio electrónico, reduciendo el riesgo de fraudes y robos y mejorando la experiencia de los usuarios. Para lograr este resultado, se trabajará en la consecución de los objetivos específicos del proyecto, que incluyen la identificación de las principales vulnerabilidades y riesgos de seguridad en los mencionados sitios, el diseño e implementación de soluciones tecnológicas para prevenir y detectar fraudes y robos, y la educación y capacitación de los usuarios para evitar prácticas inseguras.

A partir de esa información, se diseñarán e implementarán soluciones tecnológicas para prevenir y detectar fraudes y robos, tales como sistemas de verificación de identidad, sistemas de detección de fraude y herramientas de seguridad para el seguimiento de transacciones. Asimismo, se desarrollará una estrategia de educación y capacitación para los usuarios de la plataforma, con el objetivo de concientizarlos sobre las prácticas inseguras y enseñarles a utilizar las herramientas de seguridad de la plataforma de manera efectiva.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

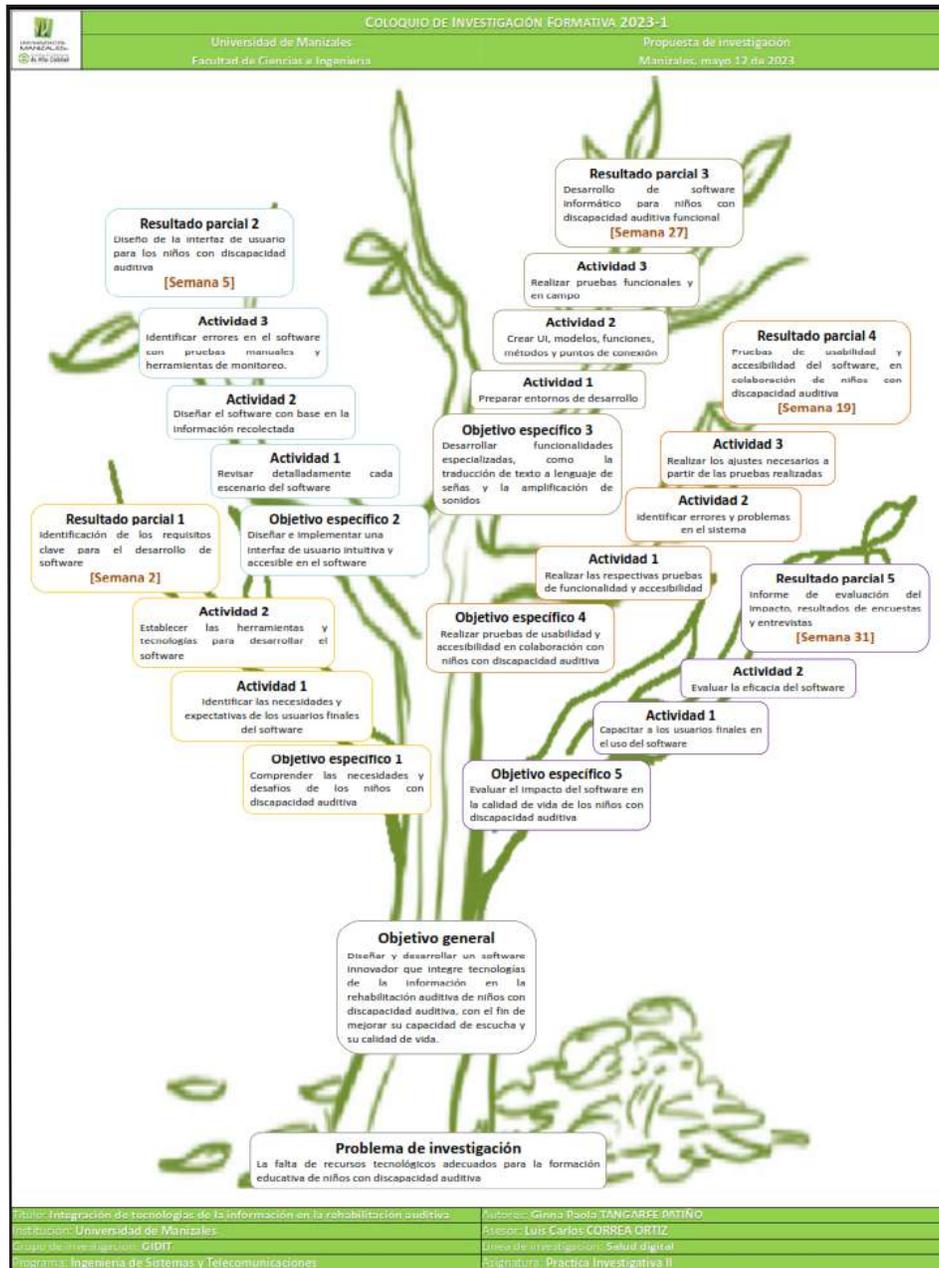
El proyecto busca desarrollar un aplicativo que detecte y prevenga estafas en *Facebook Marketplace*. El cronograma de seis meses contempla investigar las políticas de seguridad, desarrollar una campaña de concientización, implementar medidas de seguridad, desarrollar herramientas tecnológicas y soluciones innovadoras, identificar perfiles falsos y colaborar con las autoridades pertinentes. El presupuesto de 15 millones de pesos colombianos se distribuirá en la investigación de políticas, la campaña de concientización, la implementación de medidas de seguridad, desarrollo de herramientas tecnológicas, colaboración con autoridades y gastos generales. El proyecto tiene como objetivo crear un entorno más confiable y seguro para la compraventa de productos en línea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Londoño Carmona, S., & Ladino Rojas, E. A. (2022). *Detección de posibles estafas de compra de celulares dentro del Marketplace de Facebook a partir de un proceso de RPA* [Trabajo de grado, Ingeniero de Sistemas]. <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/7eb9407d-818c-4428-9ed7-923bf6becc7d>
- Rodríguez Riveros, J. A. (2021). Marketplace y su alcance a nivel social. *Revista Iberoamericana de Derecho Informático (segunda época)*, (10), 87-102
- Rojas Moreano, J. J. (2023). *Aplicación de la Norma internacional ISO 27032 para la Seguridad de la información en los Marketplace de Facebook, Cusco 2023* [Tesis para título profesional, Ingeniero de Sistemas]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/113071>

11. INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA REHABILITACIÓN AUDITIVA

GINNA PAOLA TANGARIFE-PATIÑO¹
 LUIS CARLOS CORREA-ORTIZ² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiante, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). gptangarife87127@umanizales.edu.co <https://orcid.org/>

² Ingeniero Electrónico, Magíster en Educación y Desarrollo Humano, Magíster en Ingeniería. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). lcco@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9488-5249>

ÁREA PROBLEMÁTICA

La discapacidad auditiva afecta a millones de personas en todo el mundo, incluyendo a niños que a menudo enfrentan dificultades para acceder a recursos y herramientas adaptadas a sus necesidades específicas. La barrera de comunicación es uno de los mayores obstáculos para los niños con discapacidad auditiva, ya que tienen dificultades para interactuar y aprender de la misma manera que otros niños. La falta de recursos y apoyo para el aprendizaje de la lengua de señas limita la capacidad de comunicación y desarrollo del lenguaje de las personas con discapacidad auditiva. Según Vademecum (2020), "Cinco de cada mil niños nacen con algún tipo de sordera siendo una de ellas profunda. (...) Aproximadamente un 8% de la población mundial, según la OMS alrededor de 500 millones de personas, presenta una hipoacusia en mayor o menor grado". La falta de recursos tecnológicos para la formación educativa de niños con discapacidad auditiva en el país dificulta el proceso de rehabilitación y limita la calidad de vida de los niños afectados.

OBJETIVOS

El objetivo general de este proyecto es crear un software innovador que integre tecnologías de la información en la rehabilitación auditiva de niños con discapacidad auditiva, con el fin de mejorar su capacidad de audición y calidad de vida. Para lograrlo, se llevarán a cabo actividades específicas, tales como revisar la literatura existente, evaluar la eficacia de las plataformas digitales existentes, analizar el impacto de la rehabilitación auditiva en la calidad de vida y bienestar, y proponer recomendaciones para mejorar la accesibilidad y eficacia del software en Colombia.

ANTECEDENTES

Los antecedentes del proyecto se remontan a la evolución de la tecnología y la medicina. En el pasado, las personas con problemas auditivos sólo podían ser tratadas con audífonos, implantes cocleares o terapias tradicionales, las cuales tenían un alto costo y no estaban al alcance de todos.

Con la llegada de la era digital, se han desarrollado nuevas herramientas tecnológicas que permiten mejorar el acceso y la eficacia de los tratamientos auditivos. Algunos ejemplos son: - los dispositivos de teleaudiología, que permiten la realización de consultas médicas y terapias auditivas a distancia, mediante el uso de videoconferencias y dispositivos de audio, - las aplicaciones móviles, las cuales pueden ser utilizadas en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes o tabletas y proporcionan ejercicios de audición y terapias personalizadas e incluso permiten la monitorización de la progresión del paciente en tiempo real, lo que permite un seguimiento más eficaz del tratamiento, y - los sistemas de información para la gestión de la salud auditiva, que permiten la recolección y el análisis de datos de pacientes con problemas auditivos permitiendo a los médicos y terapeutas personalizar el tratamiento y evaluar la eficacia de las terapias a largo plazo.

En resumen, los antecedentes del proyecto de rehabilitación auditiva por medio de tecnologías de la información se basan en la necesidad de mejorar la eficacia, la accesibilidad y el costo de los tratamientos auditivos. La tecnología ha permitido el desarrollo de nuevas herramientas y soluciones para la rehabilitación auditiva, lo que ha mejorado la calidad de vida de muchas personas con problemas auditivos en todo el mundo.

METODOLOGÍA

El proyecto es una investigación experimental que se centra en la creación de un software innovador para la rehabilitación auditiva de niños con discapacidad auditiva. Se llevará a cabo en cuatro fases, así:

- La fase de análisis y diseño tiene como objetivo definir las bases para la creación del software. En ella se identificarán las necesidades y expectativas de los usuarios finales del software, que son los niños con discapacidad auditiva, sus familiares y especialistas en el área de rehabilitación auditiva. También se establecerán las herramientas y tecnologías que se utilizarán para desarrollar el software, se diseñará la base de datos y se definirán los módulos del sistema de administración del software.

- La fase de desarrollo y pruebas tiene como objetivo desarrollar el software y realizar pruebas para garantizar su correcto funcionamiento. Por ello se realizarán diferentes pruebas para identificar errores en el software, y se corregirán los errores identificados.

- La fase de desarrollo del sistema de administración, donde se prepararán los entornos de desarrollo para el sistema de administración, se adquirirá el template seleccionado que se adapta a los requerimientos específicos para el sistema y se crearán la interfaz de usuario, modelos, funciones, métodos y puntos de conexión necesarios para el sistema.

- La fase de implementación y evaluación, en la que se implementará el software y se evaluará su eficacia en la rehabilitación auditiva de niños con discapacidad auditiva. Se llevarán a cabo pruebas de campo y se recopilarán datos para analizar el impacto del software en la rehabilitación auditiva de los niños. Los resultados obtenidos en esta fase permitirán validar el éxito del proyecto y determinar si se cumplen los objetivos establecidos.

RESULTADOS ESPERADOS

Se propende la creación de un sistema de administración completo que permita la gestión de la información médica de los pacientes con problemas auditivos. Esto incluirá el registro y seguimiento de sus historias clínicas, así como la integración con los equipos médicos y dispositivos de monitoreo utilizados por los pacientes. También se espera la finalización de la preparación del entorno necesario para el desarrollo del sistema, incluyendo la implementación de sistemas de gestión de bases de datos, librerías y codificadores.

Una vez desarrollado el sistema, se llevarán a cabo pruebas de uso y evaluación de la calidad de los datos registrados, así como pruebas de conectividad y transferencia de datos en tiempo real. Se crearán los elementos y componentes necesarios para el funcionamiento del sistema de administración, se revisará el código fuente y la documentación que detalla la creación de cada elemento, además de corregir los errores identificados para obtener el sistema corregido en un ambiente de prueba o producción.

Se espera que la implementación del sistema de administración mejore significativamente la calidad de atención y seguimiento de los pacientes con enfermedades crónicas, gracias a la optimización del proceso de registro y acceso a su información médica, que comprobará con encuestas de satisfacción y análisis comparativos.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

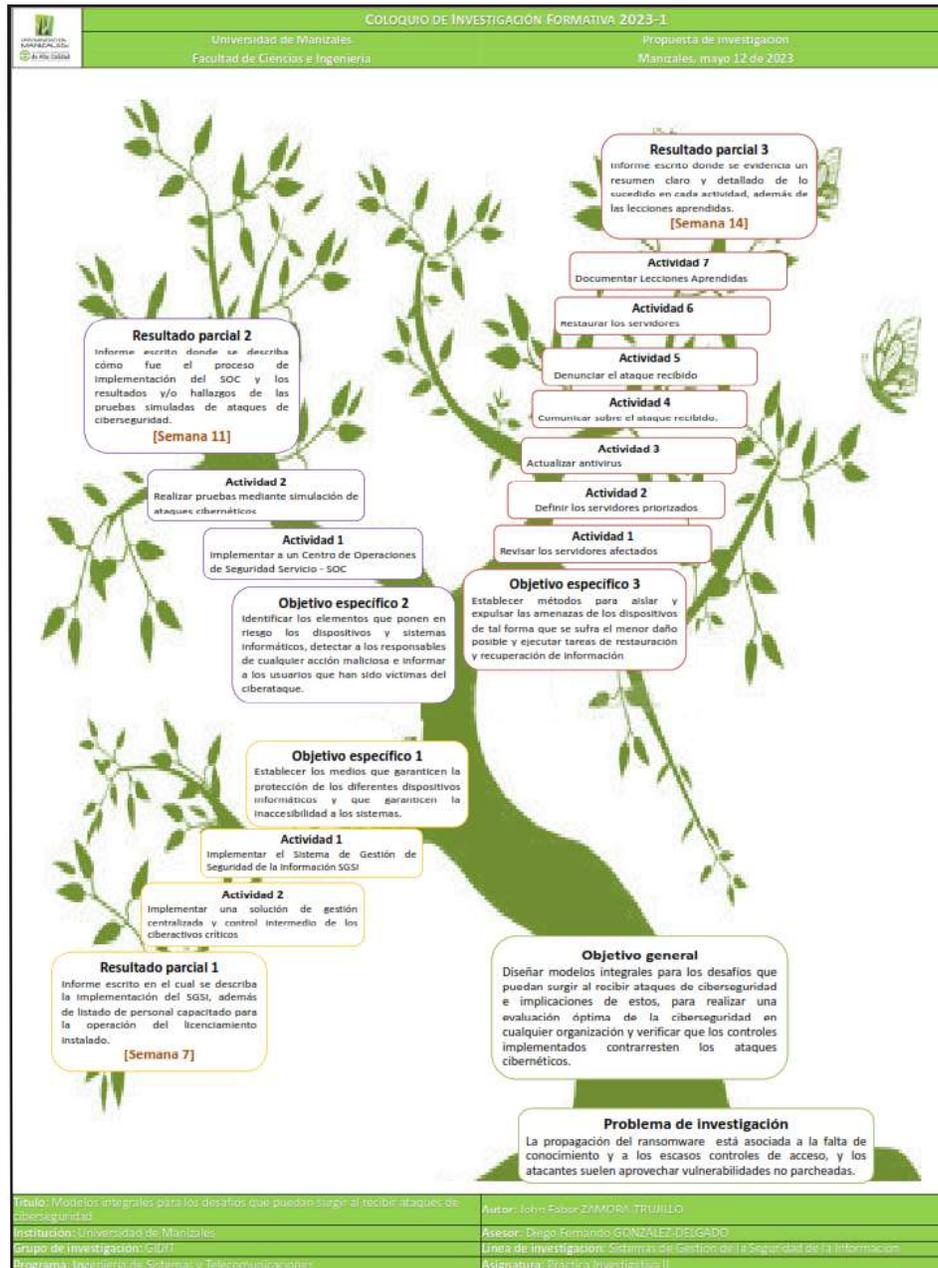
El proyecto requerirá un tiempo estimado de 12 meses para su ejecución, con un equipo de 10 personas, incluyendo programadores, diseñadores, especialistas en accesibilidad y profesionales de la salud en discapacidad auditiva. En cuanto a los recursos materiales e insumos, se requerirán computadoras de alta potencia y software de desarrollo, servidores y sistemas de almacenamiento de datos para alojar el software desarrollado. También se requerirán equipos de prueba y calidad para garantizar que el software cumpla con los estándares y requisitos específicos. Además, se deberá tener en cuenta la contratación de personal especializado en pruebas de usabilidad para garantizar la eficacia y eficiencia del software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Vademecum (22 de septiembre de 2020). *5 de cada 1000 niños nace con algún tipo de sordera siendo una de ellas profunda*. https://www.vademecum.es/noticia-200922-5+de+cada+1000+ni+ntilde+os+nace+con+alg+uacute+n+tipo+de+sordera+siendo+una+de+ellas+profunda_14626#:~:text=Cinco%20de%20cada%20mil%20ni%C3%B1os,Humanos%20de%20las%20Personas%20Sordas%E2%80%9D.

12. MODELOS INTEGRALES PARA LOS DESAFÍOS QUE PUEDAN SURGIR AL RECIBIR ATAQUES DE CIBERSEGURIDAD

JOHN FABER ZAMORA-TRUJILLO¹
DIEGO FERNANDO GONZÁLEZ-DELGADO² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiante, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jfzamora88968@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-6828-9857>

² Ingeniero Electrónico – Especialista en Redes y Datos. Profesor, Universidad de Manizales; Profesional 2, CHEC S.A. E.S.P. (Manizales, Colombia). dgonzalez@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-6869-2358>

ÁREA PROBLEMÁTICA

El *ransomware* es un tipo de programa malicioso que bloquea el ordenador, tableta o *smartphone*, mediante el cifrado de tus datos para luego pedirte un rescate (Snow, 2015). Son muchas las organizaciones y/o personas que no cuentan con una copia de seguridad (*backup*) desde la cual restaurar sus archivos confidenciales o corporativos. De acuerdo con Harley(2016), a los usuarios corporativos quizás no les preocupe demasiado el malware de pantalla de bloqueo; después de todo, con suerte tienen copias de seguridad y acceso a otros equipos de hardware. Mientras que los usuarios domésticos, intimidados por las falsas amenazas de la policía o la mención de imágenes de abuso a menores, finalmente pagan el rescate. Así, Holf (2022) indica el problema: la propagación del *ransomware* está asociada con la falta de conocimiento y los escasos controles de acceso, y los atacantes suelen aprovechar vulnerabilidades no parcheadas.

OBJETIVOS

Se pretende diseñar modelos integrales para los desafíos que puedan surgir al recibir ataques de ciberseguridad e implicaciones de estos. Para ello, se plantean tres objetivos específicos: - Establecer los medios que garanticen la protección de los diferentes dispositivos informáticos y que garanticen la inaccesibilidad a los sistemas, - Identificar los elementos de riesgo y los responsables de acciones maliciosas, y - Establecer métodos para aislar y expulsar las amenazas de los dispositivos disminuir el daño, unido a tareas de restauración y recuperación de información.

ANTECEDENTES

La seguridad y privacidad de la información se convierten en aspectos importantes para las diferentes instituciones gubernamentales, por ello, es indispensable para estas entidades públicas, construir un buen modelo que cumpla con la normatividad vigente y que dé cumplimiento al buen manejo de los activos de información.

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC] (2023), el Plan de Seguridad y Privacidad de la Información tiene por objetivo:

Establecer las actividades contempladas en el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información –MSPI de la política de Gobierno Digital del MinTIC, alineadas con la NTC/ IEC ISO 27001, la Política pública de Seguridad Digital, y los criterios de Continuidad de la operación de los servicios, que permitan mantener la seguridad y privacidad de la información que circula en los procesos del Ministerio/ Fondo Único de TIC.

The Danish Government (2021), en diciembre de 2014 presentó una estrategia nacional de seguridad cibernética e información, modificada en 2016 y en diciembre de 2021 para el periodo 2022-2024. Desde su formación en 2011, el gobierno danés ha buscado fortalecer la protección contra los ataques cibernéticos respetando el estado de derecho y la libertad personal. Esta estrategia, se centra en la necesidad de un mayor conocimiento sobre la seguridad y profesionalización de las instituciones gubernamentales, así como la seguridad cibernética y de la información en el sector de las telecomunicaciones y la energía. El cambio tecnológico debe continuar y se debe fortalecer y adaptar continuamente el esfuerzo de seguridad.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación aplicada, de enfoque cualitativo ya que, según Narváez & Villegas (2014), se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, GIDIT, de la Universidad de Manizales en su línea Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información. En él se incluirán aspectos de las disciplinas Gestión de conocimiento, Informática y Computación, Administración de Empresas.

Se desarrollará en tres fases, así:

- Fase 1. Establecimiento de los medios que garanticen la protección de los diferentes dispositivos informáticos y que garanticen la inaccesibilidad a los sistemas. El establecimiento de medios para garantizar la protección de la información es una de las primeras etapas que se deben implementar, ya que este brinda un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización. Comprende 2 actividades: Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información SGSI e Implementar una solución de gestión centralizada y control intermedio de los ciberactivos críticos.

- Fase 2. Identificación los elementos que ponen en riesgo los dispositivos y sistemas informáticos, detectar a los responsables de cualquier acción maliciosa e informar a los usuarios que han sido víctimas del ciberataque. Para llevar a cabo esta fase se deben efectuar las siguientes actividades: Implementar a un Centro de Operaciones de Seguridad Servicio – SOC y Realizar pruebas mediante simulación de ataques cibernéticos.

- Fase 3. Establecimiento de métodos para aislar y expulsar las amenazas de los dispositivos de tal forma que se sufra el menor daño posible y ejecutar tareas de restauración y recuperación de información. En caso de materializarse un ataque de ciberseguridad, se deben llevar a cabo las siguientes actividades en su estricto orden, para así realizar la correcta restauración de los sistemas informáticos de la entidad: Revisar servidores afectados, Definir Servidores Priorizados, Ejecutar actualización de antivirus, Enviar Comunicaciones sobre el ataque recibido, Denunciar el ataque recibido, Efectuar Restauración de servidores y por último Documentar Lecciones Aprendidas.

RESULTADOS ESPERADOS

El proyecto tendrá como principal resultado diseñar modelos integrales para los desafíos que puedan surgir al recibir ataques de ciberseguridad e implicaciones de estos; para realizar una evaluación óptima de la ciberseguridad en cualquier organización y verificar que los controles implementados contrarresten los ataques cibernéticos, para ello se tendrán tres entregables al finalizar cada fase del proyecto:

- Al finalizar la fase 1, un informe escrito en el cual se describa la implementación del SGSI, además de listado de personal capacitado para la operación del licenciamiento instalado.

- Luego de terminar la fase 2, el entregable será un informe donde se describa cómo fue el proceso de implementación del SOC y los resultados y/o hallazgos de las pruebas simuladas de ataques de ciberseguridad.

- Por último, en la fase 3, un documento donde se evidencia un resumen claro y detallado de lo sucedido en cada actividad, además de las lecciones aprendidas.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

El proyecto se desarrollará en un total de 14 semanas, mediante una dedicación semanal de aproximadamente 10 horas; La primera fase que consta de 2 actividades tendrá una duración de 7 semanas, la siguiente fase consta de igual forma de 2 actividades y se desarrolla en 4 semanas, por último, la tercera fase consta de 7 actividades y se ejecuta en 3 semanas.

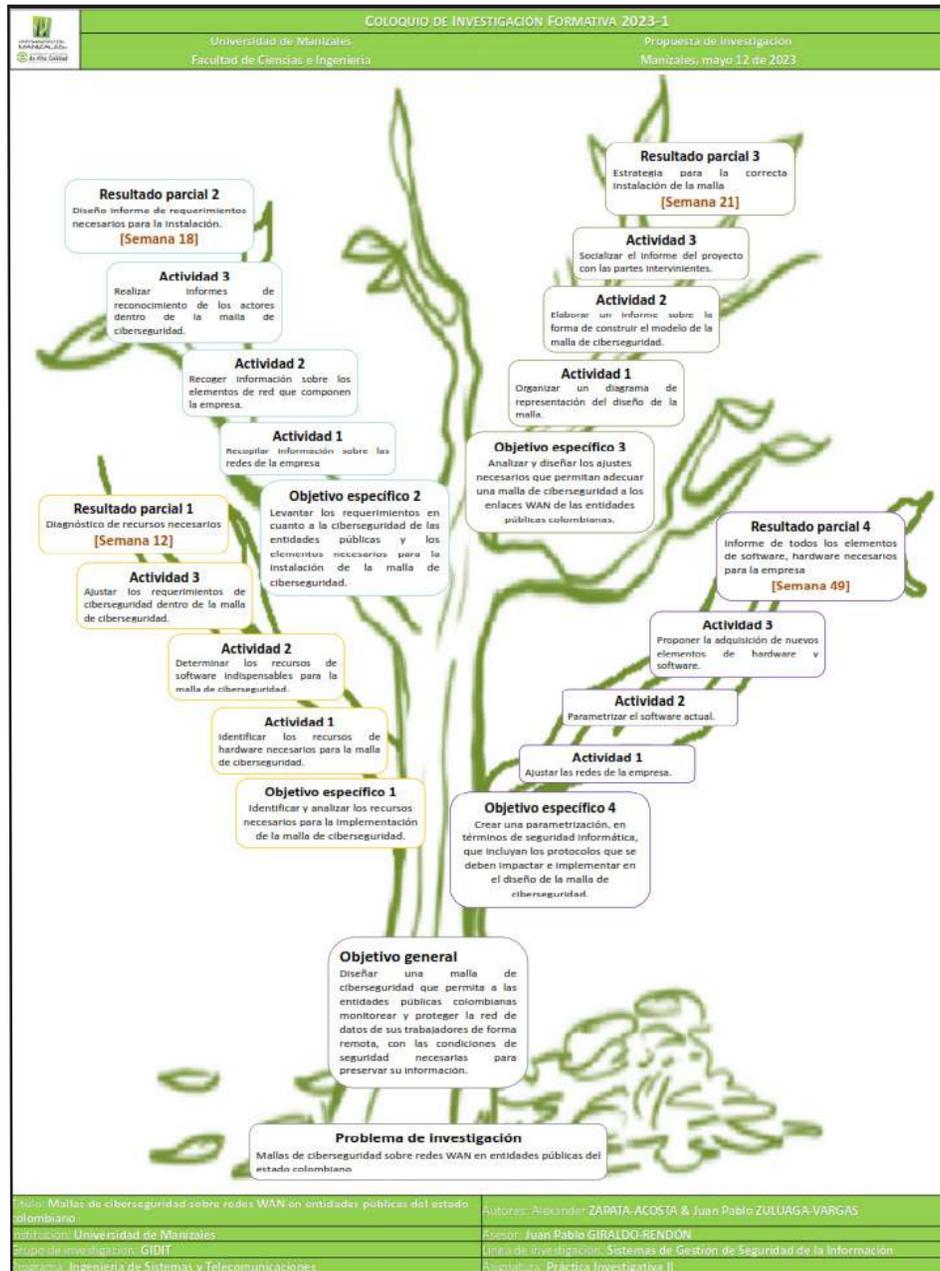
En cuanto al presupuesto, el proyecto tendrá un costo aproximado de \$69.179.000, relacionados en 200 horas de autores, 120 horas de Asesoría, 130 horas de Equipos de cómputo, 3 licencias de Office, 1 Licencia de Crossbow, 50 horas de reuniones, 20 horas de capacitación, 50 licencias de Antivirus y 10% del total de la inversión para imprevistos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hayley, D. (22 of Augusto of 2016). *Ransomware: To pay or not to pay?* <https://www.welivesecurity.com/2016/08/22/ransomware-pay-not-pay-2/>
- Holf., C. (23 of September of 2022). *Why Ransomware Attacks Work and What You Can Do Besides Pay the Ransom.* <https://www.veeam.com/blog/es-lat/dont-pay-ransomware-attacks.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones(2023). *Plan de Seguridad y Privacidad de la Información: versión 7.* MinTIC. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-135830_plan_seguridad_privacidad_informacion_v1_20230124.pdf
- Narvárez Trejo, O. M. Villegas Salas, L. I. (2014). Tipos de investigación: Descripción de los tipos de investigación. En *Introducción a la Investigación: Guía Interactiva, Recursos didácticos 1.* Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>
- Snow, J. (3 de noviembre de 2016). *Todo lo que debes saber sobre el ransomware.* <https://www.kaspersky.es/blog/ransomware-faq/9480/>
- The Danish Government (2021). *Danish National Strategy for Cyber and Information Security 2022-2024.* The Danish Government. https://digst.dk/media/27024/digst_ncis_2022-2024_uk.pdf

13. MALLAS DE CIBERSEGURIDAD SOBRE WAN EN ENTIDADES DEL ESTADO COLOMBIANO

ALEXANDER ZAPATA-ACOSTA & JUAN PABLO ZULUAGA-VARGAS¹
 JUAN PABLO GIRALDO-RENDÓN² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa II, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {azapata12721, jpzuluaga63348}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-9954-1186>, [000-0002-3700-4078](https://orcid.org/0000-0002-3700-4078)

² Ingeniero de Sistemas, Especialista Tecnológico en Redes, Doctor en Ingeniería Informática. Profesor Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jpgiraldo@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-4787-9177>

ÁREA PROBLEMÁTICA

En la actualidad, las entidades públicas colombianas están en la búsqueda de alternativas que permitan a sus trabajadores estar conectados de forma remota de la manera más segura posible y así desempeñar sus funciones en tiempo real. Con la llegada de la pandemia del COVID, se encuentra oportunidad y necesidad de implementar de forma segura sobre las redes existentes, opciones que permitan aumentar su nivel de seguridad para estar preparados a eventuales cambios en la metodología de trabajo, esto cumpliendo con estándares y protocolos de seguridad, cuidando así los datos de los usuarios y de la empresa.

OBJETIVOS

El objetivo general es diseñar una malla de ciberseguridad que permita a las entidades públicas colombianas monitorear y proteger la red de datos de sus trabajadores de forma remota, con las condiciones de seguridad necesarias para preservar su información. Como objetivos específicos están: identificar y analizar los recursos para la implementación de la malla, levantar los requerimientos de ciberseguridad, analizar y diseñar los ajustes necesarios que permitan adecuar la malla en los enlaces WAN y por último crear una parametrización, en términos de seguridad informática, que incluyan protocolos que se deben implementar en el diseño final.

ANTECEDENTES

Las mallas de ciberseguridad han comenzado a ser un referente para establecer modelos que puedan servir en la cobertura de las fallas de seguridad en la información de las empresas. En muchas de ellas en algunos lugares del mundo como España, Estados Unidos y México se han llevado a cabo algunas pruebas piloto, se han creado estrategias y se han construido modelos en los cuales se crean nuevas ideas con base en las experiencias de usuario para combatir la ciberdelincuencia, los cuales han sido monitoreados por medio de los sistemas de seguridad propios o adquiridos de manera comercial.

Por otro lado, las mallas de ciberseguridad tienen sus antecedentes en la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su creciente uso en las organizaciones, dado que, según los informes que publican cada año con respecto a los índices de ciberataques, siempre van en aumento y son estos los que impulsan a crear estos modelos o estrategias. A medida que las empresas comenzaron a utilizar más sistemas informáticos y a conectarse en red, aumentaron las preocupaciones sobre la seguridad de los datos y la protección contra ataques cibernéticos. Sin embargo, las Mallas de Ciberseguridad son una recopilación de varias tecnologías que la hacen trabajar mancomunadamente para cumplir su objetivo principal y al ser una reunión de varias fuerzas, hace que se puedan implementar como fusión de tecnologías convergentes en TI.

Se cuenta también con casos no exitosos de los cuales se extraen las experiencias de las fallas, los casos en que no se tuvieron en cuenta algunos detalles importantes a la hora de seguir las recomendaciones de seguridad y las brechas de seguridad descubiertas cuando se originó la falla, las cuales son de gran importancia a la hora de mejorar las políticas de seguridad, las cuales aportan al proyecto los vacíos a llenar en el diseño.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación exploratoria, ya que se caracteriza por tener en cuenta la investigación primaria (tiene que ver con recopilar información directamente del sujeto, es decir, recaudar datos de los actores interesados en el modelo de las mallas de ciberseguridad) y secundaria (reunir y analizar la información que existe en los medios digitales o escritos). La ventaja que ofrece la investigación exploratoria es la flexibilidad de adaptación a los cambios a medida que avanza la investigación y puede llegar a aportar una base para una investigación más avanzada en el campo intervenido.

En la investigación exploratoria, según Ramos (2020), su enfoque se puede orientar al método cuantitativo, al aplicar estudios por medio de la interacción con las personas que intervienen en el desarrollo del diseño de una malla de ciberseguridad, y al método cualitativo, cuando se analizan los datos encontrados en el desarrollo del modelo, por ejemplo, tasando los tráfico de los datos afectados en una red vulnerable, cantidad de ataques al día, estadísticas de soluciones para cada ataque, cantidad de infecciones por virus en cada equipo, etc.

En el proyecto se incluirán aspectos de las disciplinas como la inteligencia artificial, la seguridad informática, el análisis de datos, informática, computación, redes de datos, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones y es avalado por el Grupo de Investigación y Desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, GIDIT, en su línea Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información.

El proyecto se realizará en cuatro cuatro fases, así:

- Fase 1. Identificación y análisis de los recursos necesarios para la implementación de la malla de ciberseguridad. En ella se busca la información suficiente para individualizar y tipificar cada uno de los componentes que hacen parte de la malla de ciberseguridad, los cuales debe ir acomodados en un orden de acuerdo a su función dentro del modelo a implementar.
- Fase 2. Levantamiento de los requerimientos en cuanto a la ciberseguridad de las entidades y públicas y cuáles serían los elementos necesarios para la instalación de la malla de ciberseguridad. En la presente fase, se busca estudiar cuales son las necesidades presentes de la empresa, buscar sus antecedentes de ataques en donde se haya visto comprometida su información, al igual que sus vulnerabilidades dentro de su sistema de seguridad.
- Fase 3. Análisis y diseño de los ajustes necesarios que permitan adecuar una malla de ciberseguridad a los enlaces WAN de las entidades públicas colombianas. Se deben determinar cuáles son todas las variables a tener en cuenta a mejorar dentro de los que se tiene actualmente en la empresa, tomando como base los elementos de hardware, software, capital humano y demás constantes que se impactarán con la propuesta de la malla de ciberseguridad.
- Fase 4. Crear una parametrización, en términos de seguridad informática, que incluyan los protocolos que se deben impactar e implementar en el diseño de la malla de ciberseguridad. Finalmente, se proyecta todo el universo de posibilidades a mejorar, ilustrando elementos nuevos, políticas nuevas, no sin antes reformar lo que actualmente se tienen instalado y configurado en la empresa para llegar a un nivel satisfactorio el modelo de la malla de ciberseguridad.

RESULTADOS ESPERADOS

El proyecto tiene su principal resultado en el diseño de una malla de ciberseguridad permitiendo a las entidades públicas colombianas monitorear y proteger la red de datos de sus trabajadores de forma remota, bajo las condiciones de seguridad necesarias que preserven su información.

Como resultados parciales se espera tener la plena identificación de los recursos de hardware necesarios para la malla, la individualización de cada uno de los recursos de software indispensables, un informe de los ajustes a los requerimientos de ciberseguridad, lo que resulta al final como la identificación y el análisis de los recursos necesarios para la implementación de la malla de ciberseguridad.

En la siguiente fase está la recopilación de información sobre las redes de la empresa, la recopilación de la información sobre los elementos de red que componen la empresa, el reconocimiento de los actores dentro de la malla de ciberseguridad y como resultado esperado está el levantamiento de los requerimientos en cuanto a la ciberseguridad de las entidades y públicas y cuáles serían los elementos necesarios para la instalación de la malla de ciberseguridad.

Para la tercera fase se espera el diagrama de representación del diseño de la malla, el informe sobre la forma de construir el modelo de la malla, la socialización del informe del proyecto con las partes intervinientes, concluyendo con el análisis y el diseño de los ajustes necesarios que permitan adecuar una malla de ciberseguridad a los enlaces WAN de las entidades públicas colombianas

En su última fase se esperan obtener los ajustes de las redes de la empresa, la parametrización del software actual, la propuesta para la adquisición de nuevos elementos de hardware y software logrando así la parametrización, incluyendo los protocolos que se deben impactar e implementar en el diseño de la malla de ciberseguridad.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

Dentro del proyecto se plantea un trabajo mancomunado de dos personas que son los autores, quienes trabajan bajo la supervisión y orientación del asesor temático, con un estimado de 49 semanas teniendo en cuenta que se ha calculado una larga extensión en el tiempo, cuyas variables o situaciones pueden cambiar a medida que avanzaría el proyecto. Sin embargo, si las posibilidades acortan el periodo de tiempo, el cronograma varía y disminuiría también el número de semanas.

Por otro lado, el presupuesto estimado teniendo en cuenta las horas de asesorías, el porcentaje del 15% de aumento por los imprevistos que puedan surgir y los implementos que se deban adquirir, incluyendo licencias de software para este tipo de proyectos se estima que pueda costar \$8'958.500.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

SECCIÓN 3.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EJECUCIÓN

PRÁCTICA INVESTIGATIVA III

En la asignatura Práctica Investigativa III, orientada por el profesor Omar Antonio Vega, los estudiantes se dedican a ejecutar su propuesta de investigación planteada en la asignatura precedente.

Acompaña a dicha ejecución, la preparación de informes de avance, así como el final, un artículo, asociado al desarrollo del proyecto, postulado a una revista clasificada en categoría C por Publindex o, en su defecto, una ponencia a un evento académico internacional.

Es de anotar que ninguno de los proyectos ha culminado, por lo que los estudiantes solo podrán hacer alusión a los avances de su ejecución.

Cada equipo de trabajo autor presenta, utilizando una infografía como técnica de representación de conocimiento, la información relacionada con su proyecto de investigación, considerando los componentes estipulados por la Facultad para la presentación de informes finales de trabajos de grado.

A continuación, se encuentran los resúmenes ejecutivos (entre 1200 y 1500 palabras) con los siguientes componentes:

- Título del proyecto de investigación
- Autor(es): Nombre completo, con su información de asignatura, programa, universidad y correo electrónico institucional como nota al pie.
- Asesor temático: Nombre completo, con su información académica y laboral actuales y correo electrónico institucional como nota al pie.
- Área problemática (100-150 palabras): Resumen de la descripción, delimitación y formulación del problema del proyecto.
- Objetivos (50-100 palabras): Resumen de los objetivos generales y específicos.
- Marco teórico (250-300 palabras): Resumen del marco teórico (conceptual, legal y referencial) correspondiente al proyecto.
- Metodología (350-400 palabras): Especificación de la información sobre los aspectos metodológicos, especialmente el tipo de investigación y el procedimiento ejecutado.
- Resultados (350-400 palabras): Resumen de los resultados obtenidos hasta el momento en la ejecución del proyecto.
- Conclusiones y recomendaciones (100-150 palabras): Acorde con los resultados obtenidos hasta el momento.
- Referencias bibliográficas: Listado, en orden alfabético, de las fuentes citadas en el texto de este resumen ejecutivo, aplicando la metodología APA 7 ed.

01. SOFTWARE PARA AYUDAR A PSICÓLOGOS EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE NIÑOS CON TDAH

RAFAEL EDUARDO AGUIRRE-GONZÁLEZ & LAURA VANESA PÉREZ-VÁSQUEZ¹
 LUIS CARLOS CORREA-ORTIZ² (ASESOR TEMÁTICO)

 COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1 Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de Investigación en ejecución Manizales, mayo 12 de 2023	
<h3>INTRODUCCIÓN</h3> <p>El proyecto tiene en cuenta que la inteligencia artificial (IA) puede ser una herramienta útil en el campo de la psicología y la salud mental, ya que puede mejorar la precisión y confiabilidad de los diagnósticos y tratamientos. El enfoque propuesto implica que el psicólogo actúe como intermediario entre la IA y el paciente, interpretando los resultados de la IA y tomando decisiones basadas en dichos resultados. Se destaca que el uso de IA en la salud mental también plantea desafíos éticos y morales, y se presenta un proyecto de investigación sobre cómo se puede utilizar la IA para ayudar en el diagnóstico y tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en niños.</p>		<h3>RESULTADOS</h3> <p>A lo largo del proyecto se logró alcanzar distintos objetivos propuestos obteniendo los siguientes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Integración de la IA. -Ejemplo de integración de IA en una API. -Desarrollo del software. -Requerimientos funcionales del sistema. -Ejemplo de perfil de objeto de estudio para la plataforma. -Sincronización de bases de datos. <p>Interfaz que obtendría un psicólogo para dar un diagnóstico.</p> 	
<h3>METODOLOGÍA</h3> <p>Este proyecto corresponde a una investigación empírico-analítica que combina disciplina de ingeniería y psicología, el proyecto está avalado por un grupo de investigación y se realiza en cuatro fases:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 45%;"> <p>FASE 1: Implementación de la IA para analizar la condición</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 45%;"> <p>FASE 2: Desarrollo de software para psicólogos con requerimientos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 45%;"> <p>FASE 3: Desarrollo de la base de datos de la IA para su funcionamiento</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: 45%;"> <p>FASE 4: Desarrollo e investigación de indicadores recolectados</p> </div> </div>		<h3>CONCLUSIONES</h3> <p>La integración exitosa de la inteligencia artificial en el software desarrollado demuestra que es posible utilizar la tecnología de la industria 4.0 en el campo de la psicología para mejorar el diagnóstico y tratamiento de trastornos como el TDAH. El software desarrollado proporciona una plataforma útil y fácil de usar para los psicólogos que trabajan con niños que tienen o podrían tener TDAH.</p>	
Título: Software para ayudar a psicólogos en el diagnóstico y tratamiento de niños con TDAH Institución: Universidad de Manizales Grupo de investigación: GIDIT Programa: Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones		Autores: Rafael Eduardo AGUIRRE-GONZÁLEZ & Laura Vanesa PÉREZ-VÁSQUEZ Asesor: Luis Carlos CORREA-ORTIZ Unidad investigadora: Salud digital Asignatura: Práctica Investigativa III	

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia).{reaguirre76996, lvperez80594}. <https://orcid.org/0000-0002-6365-4277>, [0009-0004-7114-6733](https://orcid.org/0009-0004-7114-6733)

² Ingeniero Electrónico, Magíster en Educación y Desarrollo Humano, Magíster en Ingeniería. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). lcco@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9488-5249>

ÁREA PROBLEMÁTICA

Se presenta una falta de avances significativos en la aplicación de tecnologías dentro de la psicología, en particular en el psicoanálisis, debido a dilemas éticos y morales en la relación máquina-persona, donde se argumenta que la IA no experimenta emociones ni comprende situaciones complejas del comportamiento humano, lo que limita su capacidad al momento de proporcionar diagnósticos y tratamientos para trastornos psicológicos. Sin embargo, se plantea la necesidad de explorar otras soluciones que integren la IA y tecnologías en el proceso de psicoanálisis y tratamiento para mejorar la precisión y eficiencia de dichos diagnósticos.

OBJETIVOS

El objetivo es desarrollar un software con inteligencia artificial que mejore el diagnóstico y tratamiento de niños con TDAH, al proporcionar a los psicólogos resultados claros y accesibles, con un sistema de diagnóstico ajustado a criterios necesarios, una base de datos para el análisis de casos y estrategias terapéuticas efectivas que permitan la efectividad de los tratamientos.

MARCO TEÓRICO

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es un trastorno neurobiológico que afecta la capacidad de una persona para prestar atención, controlar impulsos y mantener la actividad motora adecuada (Barkley, 2014). Castellanos & Proal (2012), Hinshaw & Scheffler (2014), Powers & Witmer (2018) y Thapar, Cooper & Rutter (2017), discuten las causas, síntomas y tratamientos del TDAH, así como las teorías y modelos relacionados. Por su parte, LeCun, Bengio & Hinton (2015), Minsky & Papert (1969) y Sutton & Barto, 2018 describen la evolución y los fundamentos del aprendizaje profundo y cómo se aplica a la IA en la detección y diagnóstico del TDAH.

METODOLOGÍA

Se trata de un proyecto de investigación empírico-analítica en el cual se integran aspectos de las disciplinas de Ingeniería en Sistemas y Psicología y se adelanta en cuatro fases:

- Integración de IA, consta de cuatro actividades. La actividad 1 consiste en el análisis manual de datos para recolectar información sobre indicadores relevantes de pacientes con TDAH. La actividad 2 busca y selecciona un algoritmo de análisis de datos que cumpla con los requisitos recolectados en la actividad anterior. La actividad 3 integra la inteligencia artificial con los algoritmos seleccionados para analizar los indicadores más importantes, mientras que la actividad 4 se enfocará en entrenar la IA con datos de prueba.

- Desarrollo del Software, consta de cinco actividades. La actividad 1 consiste en recolectar los requerimientos funcionales y no funcionales para el software, la actividad 2 se enfoca en el diseño y prototipado de las interfaces, la actividad 3 en la creación de la base de datos, la actividad 4 en el desarrollo del backend y la actividad 5, en el desarrollo del frontend.

- Desarrollo Base de Datos IA, consta de cuatro actividades. La actividad 1 crea el diagrama entidad relación de la base de datos, la actividad 2 crea las tablas y datos de la base de datos no relacional, la actividad 3 sube la base de datos a una nube de MongoDB y la actividad 4 conecta la IA con la base de datos para que analice los resultados y siga en entrenamiento mejorando su precisión y exactitud.

- Desarrollar Técnicas de Tratamiento, consta de tres actividades. La actividad 1 realiza un análisis para determinar las acciones que se destacan de los pacientes gracias a la utilidad de la plataforma, la actividad 2 busca posibles soluciones para resolver las acciones y contextos de los pacientes con la información de la plataforma y la actividad 3 desarrolla herramientas digitales como la realidad virtual y realidad aumentada para mejorar el tratamiento de pacientes con TDAH.

RESULTADOS

Se han obtenido los siguientes resultados:

- Integración de la IA: Se logró integrar una IA capaz de analizar datos contextuales de situaciones individuales para determinar la condición del TDAH en niños. Se investigaron diferentes algoritmos y redes neuronales como CNN, RNN, árboles de decisión, SVM y aprendizaje profundo por refuerzo. Además, se consideraron variables tangibles y comportamientos que podrían aumentar la probabilidad de TDAH en un niño. Como ejemplo de integración de IA en una API, se presenta cómo se vería la integración de la IA en una API utilizando Flask y Scikit-learn.

- Desarrollo del software: Se desarrolló un software funcional y fácil de usar para los psicólogos, que incluye interfaces diseñadas en Figma y una base de datos sólida. El software permite a los profesionales acceder a los resultados del análisis de la IA y gestionar los datos de los pacientes de manera eficiente.

- Requerimientos Funcionales del sistema: Se enumeran los requerimientos funcionales de la plataforma, incluyendo autenticación de usuario, gestión de pacientes, ingreso de datos para análisis de IA, visualización de resultados de IA, registro de sesiones de terapia, monitoreo del progreso del tratamiento, integración con calendario, exportación de datos, seguridad y privacidad, y soporte y actualizaciones. Se presenta un ejemplo de perfil de un niño con síntomas y comportamientos observados, antecedentes médicos, notas del psicólogo y rendimiento escolar.

- Sincronización de bases de datos: Se creó una base de datos para la IA que se sincroniza con la base de datos de la plataforma, permitiendo la actualización y el análisis continuo de los datos. La base de datos se encuentra en la nube y es accesible desde cualquier lugar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este proyecto demuestra la viabilidad de utilizar la IA en el campo de la psicología para mejorar el diagnóstico y tratamiento de trastornos como el TDAH. El software desarrollado proporciona una plataforma útil y fácil de usar para los psicólogos que trabajan con niños que tienen o podrían tener TDAH. Se destaca la importancia de la colaboración entre la tecnología y la psicología para encontrar soluciones innovadoras para los desafíos que enfrentan los profesionales de la salud mental.

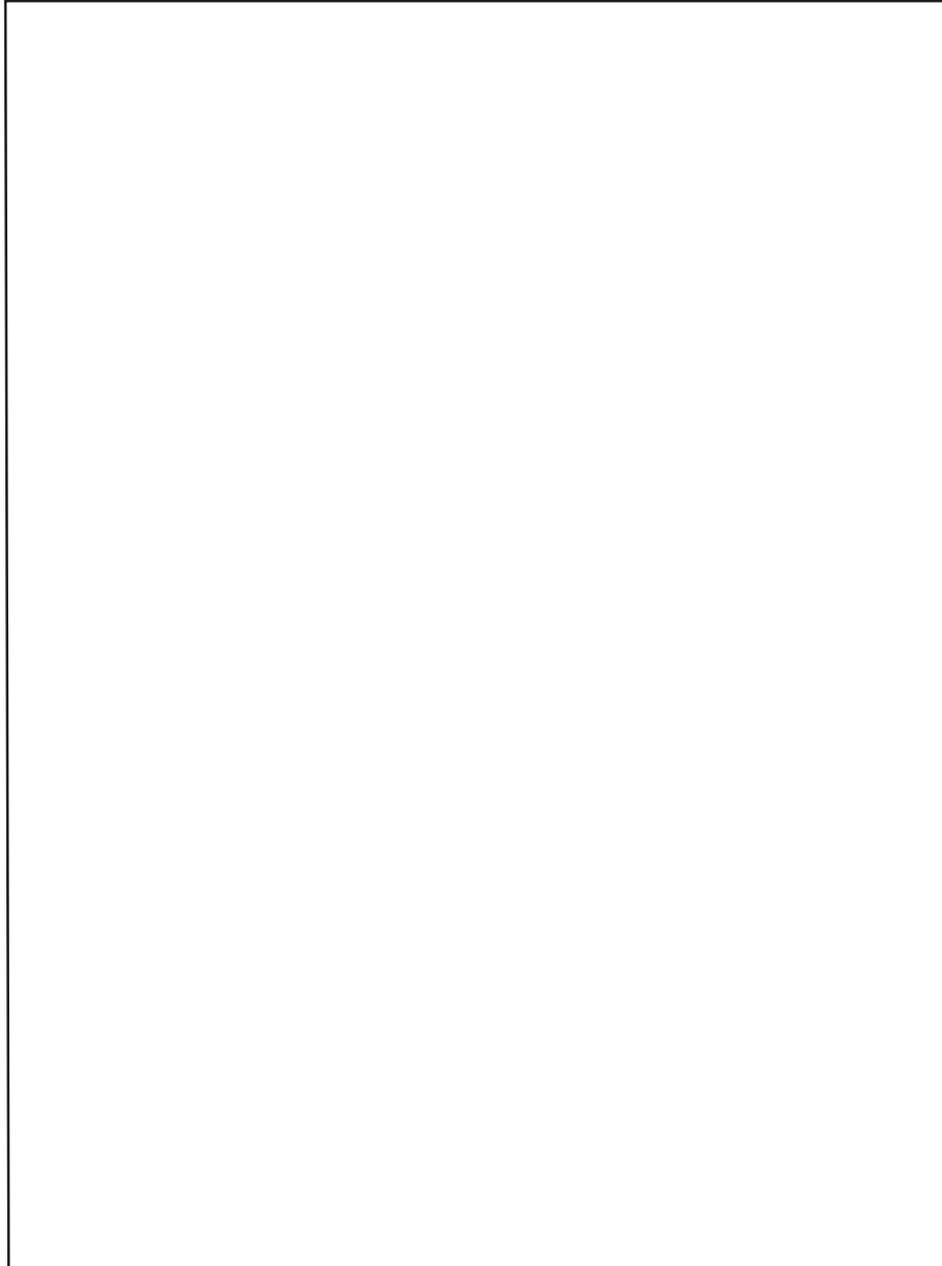
La recomendación general es fomentar la colaboración interdisciplinaria entre desarrolladores de software, expertos en IA y profesionales de la salud mental para investigar y desarrollar nuevas soluciones basadas en tecnología que aborden los desafíos de la psicología. Además, capacitar y actualizar continuamente a los psicólogos en el uso de tecnologías de la industria 4.0, como la IA, y realizar evaluaciones periódicas del software desarrollado para garantizar su eficacia y actualización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barkley, R. A. (2014). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (4th ed.). Guilford Press.
- Castellanos, F. X., & Proal, E. (2012). Large-scale brain systems in ADHD: Beyond the prefrontal-striatal model. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(1), 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.11.007>
- Hinshaw, S. P., & Scheffler, R. M. (2014). *The ADHD Explosion: Myths, Medication, Money, and Today's Push for Performance*. Oxford University Press.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Minsky, M., & Papert, S. (1969). *Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry*. MIT Press.
- Powers, R. K., & Witmer, J. M. (2018). *The Wiley Handbook of Developmental Psychopathology*. John Wiley & Sons.
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement Learning: An Introduction*. MIT Press.
- Thapar, A., Cooper, M., & Rutter, M. (2017). Neurodevelopmental disorders. *The Lancet Psychiatry*, 4(4), 339-346. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)30376-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30376-5)

02. ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN REDES LoRaWAN

ALEJANDRO ALZATE-AGUIRRE, DANIEL ANDRÉS GONZÁLEZ-BETANCUR & VANESA POSADA-TORRES¹
JULIO CÉSAR GÓMEZ-CASTAÑO² (ASESORES TEMÁTICOS)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {alzate85456, dagonzalez85533, vposada80601}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0007-8447-3612, 0000-0001-6982-4620, 0009-0006-0265-2821}>

² Ingeniero de Sistemas, Especialista en Redes y Telecomunicaciones, Magíster en Seguridad de la información. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jgomez@umanizales.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

La información recolectada a través de las nuevas tecnologías representa un activo muy valioso para las organizaciones. Poder proteger sus datos es definitivamente una necesidad latente que se ve en peligro cada día por todas las vulnerabilidades presentes en los dispositivos IP y en los sistemas operativos que corren dichos dispositivos. Con el auge del internet de las cosas han emergido una serie de tecnologías para hacer posible el manejo de la información. Entre ellas están las redes LoRaWAN, que tienen muy poco consumo permitiendo comunicaciones a grandes distancias, sin embargo, no son inmunes a los ataques cibernéticos. Las vulnerabilidades inherentes a los dispositivos que hacen parte del internet de las cosas y las puertas traseras que se encuentran en los *firmwares* de tales dispositivos representan un problema de seguridad que limita el despliegue de las tecnologías IoT. A pesar de que la tecnología tiene cierto grado de seguridad no es suficiente para todos los ataques que se despliegan.

OBJETIVOS

El principal objetivo de este proyecto consiste en desarrollar un análisis de seguridad para identificar los riesgos presentes debido a las vulnerabilidades inherentes en una comunicación con tecnología LoRaWAN utilizando un dispositivo de adquisición de datos, Arduino y sensores LoRa. Por lo tanto, se planea realizar el diseño de la red, implementación del hardware necesario para ejecutar las pruebas. Posteriormente, utilizar un sniffer para capturar los paquetes enviados y ejecutar los ataques a la red. Finalmente, se realizará un informe con el análisis de seguridad efectuado.

MARCO TEÓRICO

Según Camarena (2021, p. 15-23), la arquitectura de una red LoRaWAN consta de varios elementos clave. una red LoRaWAN es una red de sensores de baja potencia que se comunican a través de radiofrecuencia de largo alcance, como cualquier red, las redes LoRaWAN también son susceptibles a ataques cibernéticos.

La arquitectura de una red LoRaWAN consta de tres componentes principales: - los nodos finales son dispositivos IoT encargados de la adquisición de los datos y de su envío a través de la red LoRaWAN, - las puertas de enlace (*gateways*) son dispositivos que reciben los datos enviados por los nodos finales y los retransmiten a la red de servidores, y - la red de servidores y aplicaciones es el componente central de la red LoRaWAN. Los servidores manejan el enrutamiento de los datos y la gestión de la red, además de agregar una capa de seguridad a toda la red.

Con base en los riesgos y vulnerabilidades presentes en los dispositivos IoT se revisan antecedentes, como un análisis de seguridad desarrollado por González, Tapia, & Hernández (2019) que presentan el diseño de una red LpWan con un dispositivo IoT y se ejecutan las pruebas de validación con herramientas de Kali Linux (hydra y medusa) las vulnerabilidades inherentes a esta tecnología. De esta manera se logra determinar que la tecnología LoRaWAN, en su *backend* si es segura gracias al uso del protocolo https, aunque en el aplicativo no tiene restricción para el ingreso por intentos fallidos por lo que resulta vulnerable para ataques de fuerza bruta. También se aprecia que los dispositivos LoRaWAN no cuentan con actualizaciones de *firmware*, lo que genera una vulnerabilidad al tener las mismas contraseñas de acceso durante toda su vida útil.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación experimental que, según Rojas (2015), se caracteriza por la aplicación de estímulos a la unidad experimental, se observa la reacción y se registran los resultados. Consiste en una relación causa – efecto. En este caso constituye la realización de ataques (como estímulos) a la unidad experimental (LoRaWAN) y la documentación de los resultados obtenidos

En él se incluirán aspectos de las disciplinas de las telecomunicaciones, desarrollo de software, seguridad informática. El proyecto está avalado por el Grupo de Investigación y desarrollo en Informática y Telecomunicaciones, GIDIT en su línea seguridad en IoT.

El proyecto se realiza en cinco fases, así: En la primera fase se realizará el diseño y la implementación de la infraestructura de LoRaWAN, en la segunda fase se desarrollan las pruebas de comunicación entre el hardware implementado. A continuación, en la tercera fase se implementa un sniffer para captura paquetes en la transmisión, posteriormente se realizan los ataques a la red en la fase 4 y por último el análisis e informe de la red atacada identificando de esta manera las vulnerabilidades de la misma.

Con base en el procedimiento mencionado se han ejecutado las dos primeras fases, se realizó el diseño de la red identificando los dispositivos necesarios para desarrollar el proyecto. En este caso, se implementó una red con un sensor DTH11, dos tarjetas TTGO LoRa para comunicarlas a través de un enlace punto a punto y se transfirió información de extremo a extremo a través del protocolo Lora validando la correcta implementación de la infraestructura requerida. Para terminar la completa ejecución del proyecto quedan pendientes las fases 3, 4 y 5 que corresponden al montaje del *sniffer*, captura de paquetes, ejecución de ataques y análisis del mismo.

RESULTADOS

Con la realización de las fases indicadas se ha obtenido una comunicación exitosa con la tecnología LoRa, la cual permite la transmisión de señales a larga distancia, incluso en entornos con muchas edificaciones, debido a su capacidad de penetrar en objetos sólidos. Se debe tener en cuenta que la distancia máxima de comunicación puede verse afectada por varios factores, como el entorno de la señal, la frecuencia de operación y la potencia de transmisión utilizada. Se realizaron las pruebas de comunicación en un ambiente controlado obteniendo así, los siguientes resultados:

- Se logró establecer una comunicación bidireccional entre ambas tarjetas con una tasa de transferencia de datos de 50 Kbps.
- El rango máximo de comunicación obtenido fue de 2 km con una antena omnidireccional de 5 dBi y una altura de 3 metros sobre el nivel del suelo.
- Se observó que la calidad de la señal se degradaba significativamente en presencia de obstáculos físicos como edificios o árboles.
- Se evaluó la sensibilidad de las tarjetas a interferencias electromagnéticas y se concluyó que son susceptibles a interferencias de otras señales en la misma banda de frecuencia.

Para estas pruebas se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Frecuencia de operación: 915 MHz

Modulación: LoRa

Potencia de transmisión: 20 dBm

Ganancia de antena: 5 dBi
Altura de antena: 3 metros
Velocidad de transmisión: 50 Kbps
Tipo de antena: omnidireccional.

Estos resultados indican que las tarjetas LLTGO Lora son una opción viable para implementaciones de redes LoRaWAN de larga distancia, siempre y cuando se tenga en cuenta la influencia del entorno, línea de vista y la posible interferencia de otras señales en la misma banda de frecuencia. Por otro lado, representan el punto de partida para la implementación de la red LoRaWAN propuesta y el medio idóneo para la realización de ataques y análisis de seguridad en este protocolo, el cual constituye el principal objetivo de este proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las LoRaWAN son una tecnología de red de área amplia de baja potencia que permite la comunicación inalámbrica de larga distancia entre dispositivos finales y servidores de red. Al ser una solución rentable, escalable y segura, han demostrado ser útiles en una variedad de aplicaciones de IoT, como la agricultura de precisión, la gestión de activos y la monitorización ambiental.

La capacidad de LoRaWAN para cubrir grandes áreas geográficas y proporcionar una conectividad inalámbrica confiable, incluso en áreas remotas, hace que sean una excelente opción para aplicaciones en entornos rurales o donde las tecnologías de red de área amplia tradicionales no son viables.

Su bajo consumo de energía y la capacidad de operar durante largos períodos de tiempo con baterías de bajo costo los hacen ideales para aplicaciones en las que el reemplazo de baterías puede ser costoso o inconveniente

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Camarena Gamarra, P. A. (2021). Desarrollo de una red LoRaWAN ® para IoT. [Trabajo de fin de grado, Ingeniero en Tecnologías Industriales]. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/372214/tfg-pedro-andre-camarena-gamarra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González González, C. A., Arévalo Tapia, F., & Hernández Gutiérrez, J. (2019). Análisis de seguridad en redes LPWAN para dispositivos IoT. *Vínculos, Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 16(2), 252-261. <https://doi.org/10.14483/2322939X.15712>
- Rojas Cairapoma, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación Radio. *Redvet: Revista Electrónica de Veterinaria*, 16(1), 1-14.

03. MovIU: SERVICIO DE TRANSPORTE UM

DENNIS DAVID ARANGO-MENDEIETA, JUAN ESTEBAN MARÍN-RINCÓN & DANIELA ORTIZ-CUBILLOS¹
 CARLOS ALBERTO LOAIZA-GUERRERO² (ASESOR TEMÁTICO)

UNIVERSIDAD DE MANIZALES		COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1	
Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de investigación en ejecución Manizales, mayo 12 de 2023	
1	INTRODUCCIÓN		
<p>Problemática</p> <p>La Universidad de Manizales tiene muchos miembros que necesitan usar transporte para ir a sus hogares y otros lugares frecuentes, lo que aumenta los gastos. Además, como la universidad tiene jornada nocturna y los estudiantes y personal tienen horarios extensos, esto aumenta el riesgo y el costo del transporte, debido a las tarifas nocturnas más altas.</p>			
<p>Objetivo</p> <p>Implementar una plataforma que le permita a el personal de la Universidad de Manizales, pedir un servicio de taxi en conjunto, verificando los destinos a los que cada uno se dirige, facilitando su comodidad de transporte en costos y seguridad.</p>	<p>Objetivo</p> <p>Implementar una plataforma que le permita a el personal de la Universidad de Manizales, pedir un servicio de taxi en conjunto, verificando los destinos a los que cada uno se dirige, facilitando su comodidad de transporte en costos y seguridad.</p>		
METODOLOGÍA		2	
 <p>Este proyecto se basó en una investigación exploratoria con enfoque cualitativo para identificar los problemas y necesidades de la comunidad universitaria. Se realizaron entrevistas, grupos focales y observaciones participativas para comprender la perspectiva y experiencia de los usuarios.</p>	<p>Se hizo una investigación para entender los problemas de movilidad en la Universidad de Manizales. Con los resultados, se diseñó un prototipo de un servicio móvil para solucionar las necesidades identificadas de movilidad y seguridad. Se ha elaborado un plan de negocio, analizado los requerimientos técnicos y funcionales; la adquisición de los recursos necesarios y la programación de la plataforma tecnológica para funcionamiento y mejora del servicio de transporte.</p>		
RESULTADOS		3	
<p>Otro resultado importante es que se está trabajando en la creación del prototipo del servicio móvil. Si bien todavía se encuentra en fase de desarrollo, este resultado es un avance significativo en el proyecto, ya que permite validar la viabilidad del diseño y realizar mejoras en el servicio. Se espera que este prototipo sea validado a través de pruebas con usuarios seleccionados, lo que permitirá obtener información valiosa para la mejora del servicio.</p> <p>Es importante destacar que estos resultados son el producto de un proceso metodológico riguroso, que ha incluido la identificación de las necesidades y problemas de movilidad de la comunidad universitaria, así como el diseño de una solución adecuada a estas necesidades. Este proceso ha requerido la participación de diversos actores y la utilización de herramientas y técnicas específicas para la recolección y análisis de datos.</p>	 <p>Se han obtenido algunos resultados en la ejecución del proyecto hasta el momento. En primer lugar, se ha llevado a cabo el diseño del prototipo de servicio móvil para atender las necesidades de movilidad de la comunidad universitaria de la Universidad de Manizales. Se ha trabajado en la definición de los servicios a ofrecer, la adquisición de los recursos necesarios y la programación de la plataforma tecnológica.</p>		
CONCLUSIONES		4	
	<ul style="list-style-type: none"> La movilidad es un problema significativo para la comunidad universitaria de la Universidad de Manizales, debido a la necesidad de abordar diferentes modos de transporte para llegar a sus destinos, lo que genera gastos económicos adicionales y problemas de seguridad. El proyecto busca abordar este problema a través de la implementación de una plataforma que permita a los usuarios compartir taxis y reducir los costos y riesgos asociados con el transporte individual. El proyecto se basa en la economía colaborativa y la innovación disruptiva, y busca fomentar la colaboración entre los estudiantes universitarios y crear un nuevo mercado y una red de valor. La plataforma en línea de MovIU se basa en la tecnología de la información y promueve la colaboración y la creación de redes de apoyo entre los estudiantes universitarios. 		
<p>Título: MovIU: Servicio de transporte UM</p> <p>Refusión: Universidad de Manizales</p> <p>Grupo de investigación: GIDIT</p> <p>Sistema: Ingeniería de sistemas y telecomunicaciones</p>		<p>Autor: Dennis David ARANGO-MENDEIETA, Juan Esteban MARÍN-RINCÓN & Daniela ORTIZ-CUBILLOS</p> <p>Aesor: Carlos Alberto LOAIZA-GUERRERO</p> <p>Línea de investigación: Desarrollo de software</p> <p>Asignatura: Práctica Investigativa III</p>	

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {darango69919, dortiz77022}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-5711-4453>, <https://orcid.org/0000-0002-5785-7684>

² Ingeniero en Sistemas y Telecomunicaciones, Especialista en Telecomunicaciones. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). carloaiza@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-3607-2423>

ÁREA PROBLEMÁTICA

En la población de la Universidad de Manizales existe una cantidad significativa de personas que usan el transporte público cotidianamente. Si se tiene en cuenta la oferta de programas académicos nocturnos y las falencias del servicio público (buses y busetas) durante la noche, aparece inconvenientes para el normal traslado de cuando se termina la jornada, debido al riesgo de seguridad en el desplazamiento hacia los paraderos o durante la espera en ellos, que en ocasiones es prolongada, debido a la disminución del parque automotor disponible y el aumento de pasajeros al coincidir estudiantes, administrativos y profesores en la finalización de sus labores.

OBJETIVOS

- Implementar una plataforma que le permita a el personal de la Universidad de Manizales, pedir un servicio de taxi en conjunto, verificando los destinos a los que cada uno se dirige, facilitando su comodidad de transporte en costos y seguridad.
- Diseñar la experiencia del usuario, la interfaz gráfica y el concepto del aplicativo teniendo en cuenta el nicho al que va dirigido el proyecto.
- Desarrollar la aplicación móvil con la que el usuario va a interactuar y desplegar la aplicación a las diferentes plataformas para que los usuarios finales puedan hacer uso de ella.
- Desarrollar una propuesta de publicidad y marketing para que la comunidad conozca la solución creada.

MARCO TEÓRICO

MoviU es un proyecto universitario que busca implementar un servicio de transporte similar a Uber, que "permite a los consumidores enviar una solicitud de viaje que se dirige a, y a conductores de terceros. Las tarifas se pagan íntegramente a Uber BV en los Países Bajos. Países Bajos, y la empresa se queda con aproximadamente el 25% de cada tarifa" (Wigan, 2021, p. 200), pero diseñado para estudiantes universitarios, quienes pueden conectarse para compartir viajes, tanto como pasajeros como conductores, a través de una plataforma en línea, en el marco de la economía colaborativa.

La Economía Colaborativa la conforman aquellos modelos de producción, consumo o financiación que se basan en la intermediación entre la oferta y la demanda generada en relaciones entre iguales (P2PoB2B), obiendo particular a profesional, a través de plataformas digitales que no prestan el servicio subyacente, generando un mayor aprovechamiento de los bienes y recursos existentes pero infrautilizados. De esta manera, la Economía Colaborativa permite utilizar, compartir, intercambiar o invertir recursos o bienes, pudiendo existir o no una contraprestación monetaria entre los usuarios. (Cippecc, 2018, p.09)

Esta Economía Colaborativa Digital (ECD) ha pretendido ser regulada mediante el Proyecto de Ley No. 002 de 2016 del Senado, definiendo algunos conceptos como consumo colaborativo, conocimiento abierto y producción colaborativa (Revista Progreso, 2017).

METODOLOGÍA

El proyecto es una investigación exploratoria con enfoque cualitativo para identificar los problemas y necesidades de la comunidad universitaria de la Universidad de Manizales en relación con la movilidad en el campus.

Se realizaron entrevistas, grupos focales y observaciones participantes para comprender la perspectiva y experiencia de los usuarios. También se procedió a diseñar un prototipo de servicio móvil que brindara una solución adecuada a las necesidades identificadas. Se elaboró un plan de negocio que incluyó la definición de los servicios a ofrecer, la adquisición de los recursos necesarios y la programación de la plataforma tecnológica.

Aunque el software se encuentra aún en fase de desarrollo, se ha trabajado con base a los datos obtenidos en la investigación exploratoria para diseñar un prototipo que pueda ser desarrollado posteriormente. En este sentido, se ha realizado un análisis exhaustivo de los requerimientos técnicos y funcionales del prototipo.

En una etapa posterior del proyecto, se realizarán pruebas del prototipo para validar su funcionamiento y recopilar las opiniones y sugerencias de los usuarios para mejorar el servicio. Esta fase permitirá realizar ajustes y mejoras en el prototipo para garantizar su óptimo desempeño.

RESULTADOS

Se han obtenido algunos resultados en la ejecución del proyecto hasta el momento. En primer lugar, se ha llevado a cabo el diseño del prototipo de servicio móvil para atender las necesidades de movilidad de la comunidad universitaria de la Universidad de Manizales. Se ha trabajado en la definición de los servicios a ofrecer, la adquisición de los recursos necesarios y la programación de la plataforma tecnológica.

Otro resultado importante es que se está trabajando en la creación del prototipo del servicio móvil. Si bien todavía se encuentra en fase de desarrollo, este resultado es un avance significativo en el proyecto, ya que permite validar la viabilidad del diseño y realizar mejoras en el servicio. Se espera que este prototipo sea validado a través de pruebas con usuarios seleccionados, lo que permitirá obtener información valiosa para la mejora del servicio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se ha determinado que el servicio de movilidad para la comunidad universitaria de la Universidad de Manizales se llevará a cabo con conductores independientes que cuenten con un automóvil dentro de la universidad. En este sentido, se recomienda establecer un proceso riguroso de selección y capacitación de los conductores, con el objetivo de garantizar la seguridad y calidad del servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIPPEC (2018). *Ciudad digital: Claves para entender la Economía Colaborativa y de plataformas en ciudades*. Programa de Ciudades de CIPPEC, <https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2018/10/manual-ciudad-digital-ultimo-link-2.pdf>

Revista Progreso (2017). Regulación de la economía colaborativa digital: proyecto de Ley 002/2016. *Progreso: revista de inclusión y desarrollo social*, (11). <https://www.fundacionmicrofinanzasbbva.org/revistaprogreso/regulacion-la-economia-colaborativa-digital/>

Wigan, D. (2021). 11. Uber Global Wealth Chains. In B. Unger, L. Rossel, and J. Ferwerda (Eds.). *Combating Fiscal Fraud and Empowering Regulators: Bringing Tax Money Back into the COFFERS* (pp. 194-214). Oxford University Press.

04. APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE AGENDAMIENTO DE CITAS 'ZERO'

CRISTIAN CAMILO ARROYAVE-CADENA, BRANDON ESCOBAR-OCAMPO & SERGIO ALEJANDRO TORO-RAMÍREZ¹
 DANIEL FELIPE GÓMEZ-CARMONA² (ASESOR TEMÁTICO)

COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1 Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de investigación en ejecución Manizales, mayo 12 de 2023
<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Esta aplicación está diseñada para ayudarte a gestionar tu tiempo de manera efectiva y eficiente. Con ella puede crearse, verse y modificarse eventos y citas en un solo lugar.</p> <p>La aplicación de agendamiento permite programar eventos únicos y recurrentes, establecer recordatorios y establecer la duración de citas. También sincronizar el calendario con otras aplicaciones y dispositivos para asegurar que no se pierda una cita importante.</p> <p>Además, nuestra aplicación de agendamiento permite compartir el calendario con amigos, familiares o colegas para que todos puedan estar en la misma página y evitar conflictos de programación.</p> <p>Con nuestra aplicación de agendamiento, nunca más tendrás que preocuparse por perder una cita o evento importante. ¡Descargue nuestra aplicación hoy y empieza a gestionar el tiempo de manera efectiva!</p>	<p>RESULTADOS</p> <p>Se espera que el aplicativo reduzca notoriamente el tiempo del proceso de agendamiento de citas en los comercios de estéticas.</p> <p>Igualmente que sea fácil de usar para las personas de la tercera edad y padres que deseen sacar sus citas.</p> <p>Hacer la migración de los servicios de líneas fijas o presenciales al aplicativo</p> <p>Que el usuario pueda interactuar con un chatbot para dudas frecuentes</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
<p>METODOLOGÍA</p> <p>Este proyecto implica el desarrollo de una aplicación web de agendamiento de citas. Se utilizará un enfoque metodológico basado en el análisis de requerimientos, diseño y prototipo, desarrollo, pruebas y mantenimiento.</p> <p>El proyecto requerirá habilidades técnicas en programación, diseño gráfico, experiencia de usuario (UX) y seguridad de la información. Se deberán tener en cuenta las leyes y regulaciones aplicables, como la Ley de Protección de Datos Personales y la Ley de Comercio Electrónico. El objetivo principal es proporcionar a los clientes de la barbería una manera fácil y conveniente de programar sus citas en línea.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>FASE 1: Identificación de la población a la cual el producto va dirigido, garantizando que cubra las necesidades que se requieren en las entidades.</p> <p>FASE 2: Creación de los modelos para la presentación de la interfaz gráfica del cliente como el diseño del negocio, definir el software que genera el código automáticamente, seleccionar el código implementado y realizar los ajustes necesarios al sistema.</p> <p>FASE 3: Diseño de la app implementando las bases de datos de la información recopilada.</p> <p>FASE 4: Poner en producción una beta del aplicativo para así detectar fallos y errores que pueden tener y cuando sepa a producirse no tenga errores.</p> </div>	<p>CONCLUSIONES</p> <p>La competencia en el sector de la belleza en la ciudad de Manizales es alta, lo que ha llevado a la identificación de problemas que pueden ser resueltos con tecnología</p> <p>La aplicación ZERO tiene como objetivo mejorar la eficiencia del proceso de agendamiento de citas en las barberías y establecimientos de belleza, lo que puede resultar en ahorros de tiempo y costos tanto para los usuarios finales como para los propietarios de negocios.</p> <p>Las aplicaciones móviles se están convirtiendo en una herramienta cada vez más importante para mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia en varios sectores, incluyendo el de la belleza y las barberías.</p> <p>La adopción de la tecnología por parte de las barberías y establecimientos de belleza puede mejorar su posicionamiento en el mercado y su capacidad para competir con otros negocios similares.</p>	
Título: Aplicación web para la gestión de agendamiento citas "ZERO"		Autores: Cristian Camilo ARROYAVE-CADENA; Brandon ESCOBAR-OCAMPO & Sergio Alejandro TORO-RAMÍREZ
Institución: Universidad de Manizales		Asesor: Daniel Felipe GÓMEZ-CARMONA
Grupo de investigación: GIOD		Línea de investigación: Desarrollo de software
Programa: Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones		Asignatura: Práctica Investigativa III

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {ccarroyave76955, bescobar80644, satoro80728}@umanizales.edu.co}. <https://orcid.org/{, , }>

² Ingeniero en Sistemas y Telecomunicaciones. Docente, Universidad (Manizales, Colombia). dgomez@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/>

ÁREA PROBLEMÁTICA

Se evidencia que es mucho el tiempo que pierde la persona al ir a pedir o una cita como la espera de la confirmación del estilista ya que este se encuentra ocupado realizando su labor, además, las personas no conocen todos los servicios que presta su estilista de preferencia. La gestión de las citas de estética realizadas actualmente en Caldas es manual y presenta ciertas falencias y limitaciones, lo que se manifiesta poco satisfactoria, ya que ocasiona gran retraso de tiempo, por consiguiente, repercute en los ingresos diarios, afecta la atención y el seguimiento de los clientes, teniendo como consecuencia un mal servicio, tratamiento, la cual frecuentemente el personal estaría viéndose afectada, administrativo y cliente recurrente.

OBJETIVOS

El objetivo general consiste en diseñar una aplicación móvil para el mejoramiento del agendamiento de citas para la imagen personal cuyos objetivos son: Objetivo 1: Fomentar el uso del aplicativo móvil para agendamiento de citas - Objetivo 2: Ahorrar tiempo al usuario al momento de agendar citas - Objetivo 3: Evitar inconvenientes en el agendamiento de citas para el usuario.

MARCO TEÓRICO

- Automatización, se refiere al proceso de utilizar tecnología y sistemas para realizar tareas de manera autónoma, sin necesidad de intervención humana constante (IBM, s.f.). En otras palabras, la automatización implica la creación de procesos y sistemas que pueden ejecutar tareas repetitivas y rutinarias de manera eficiente y sin errores, lo que permite a las personas enfocarse en tareas más complejas y creativas.

- Aplicación móvil, o app, es un programa informático diseñado para ser utilizado en dispositivos móviles, como *smartphone*, *tablets*, etc. (López, s.f.). Las aplicaciones pueden ser utilizadas para una amplia variedad de propósitos, desde juegos y entretenimiento hasta productividad y utilidades.

- Protección al consumidor, establece los derechos de los consumidores y regula las prácticas comerciales, incluyendo la publicidad y las garantías, como se contempla en el Estatuto del Consumidor (Ley 1480 de 2011). Es importante asegurarse de que la aplicación web cumpla con los requisitos de esta ley. Es recomendable buscar asesoramiento legal para garantizar el cumplimiento de todas las leyes y regulaciones aplicables antes de abrir la aplicación web de agendamiento de citas para la barbería.

- Base de Datos, según CAFI (2015), consiste en:

Un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente electrónico, y por ende se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos.

METODOLOGÍA

Este proyecto implica el desarrollo de una aplicación web de agendamiento de citas.

Se utiliza un enfoque metodológico basado en el análisis de requerimientos, diseño y prototipo, desarrollo, pruebas y mantenimiento. Requerirá habilidades técnicas en programación, diseño gráfico, experiencia de usuario (UX) y seguridad de la información. Se deberán tener en cuenta las leyes y regulaciones aplicables, como la Ley de Protección de Datos Personales y la Ley de Comercio Electrónico.

En la investigación de campo se obtuvo información fundamental del personal que gestiona el agendamiento de las citas de los centros estéticos, en cuanto al registro y control, con el fin de recolectar datos a través de los individuos que conforman la comunidad motivo al estudio. El método Histórico-Lógico permite conocer la realidad histórica del objeto de estudio basado en los sitios web y app para la gestión de agendamiento de citas. La observación directa permitió conocer las debilidades del proceso actual.

RESULTADOS

La aplicación web tiene el potencial de mejorar la eficiencia y la experiencia del cliente en las barberías, estéticas y mundo de la belleza. Si bien existen otras aplicaciones similares en el mercado, esta se enfoca específicamente en las necesidades de sus clientes, lo que puede ayudar a mejorar la experiencia del usuario. Además, la capacidad de personalización y la inclusión de información específica del barbero pueden ayudar a atraer a clientes específicos y mejorar la satisfacción general del cliente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La competencia en el sector de la belleza en la ciudad de Manizales es alta, lo que ha llevado a la identificación de problemas con posible solución tecnológica, por ello, las aplicaciones móviles, como ZERO, pueden ayudar a los usuarios finales a ahorrar tiempo y aumentar su satisfacción al permitirles agendar citas con mayor facilidad y rapidez, sin tener que hacerlo de forma presencial o por teléfono.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAFI (2015). 3.3. *Base de datos.Database*. <https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aulavirtual/mod/page/view.php?id=25004>

IBM (s.f.) *¿Qué es la automatización?* <https://www.ibm.com/es-es/topics/automation#:~:text=Automatizaci%C3%B3n%20es%20un%20t%C3%A9rmino%20que,como%20la%20automatizaci%C3%B3n%20del%20hogar.>

Ley 1480 de 2011. Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones. 12 de octubre de 2011. D. O. No. 48220

López Castañeda, M. (s.f.). *Qué son las apps y tipos de apps*. <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/2000/2591/2591.pdf>

05. OPTIMIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EN SALUD MEDIANTE IA Y MODELOS PREDICTIVOS

HOOWER COLORADO-MEJÍA & CRISTIAN CAMILO VÁSQUEZ-RINCÓN¹



Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias e Ingeniería

COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1

Proyecto de investigación en ejecución
Manizales, mayo 12 de 2023

INTRODUCCIÓN

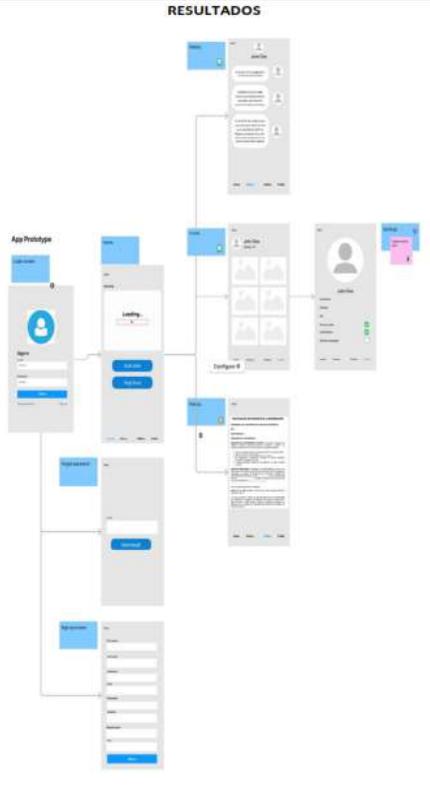
Este proyecto se enfoca en la problemática de los ataques informáticos en dispositivos móviles, específicamente en dispositivos Android, que son vulnerables a los ataques del spyware Pegasus, ya que la falta de detección oportuna de este tipo de virus puede comprometer la seguridad de los usuarios y su información confidencial.

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una aplicación móvil para prevenir estos ataques en dispositivos móviles que forman parte de las plataformas IoT a través del spyware Pegasus. Los objetivos específicos incluyen diseñar la aplicación, capacitar a los usuarios, explicar el daño que puede causar el spyware, demostrar el aumento de seguridad que ofrece la aplicación y realizar la instalación de la aplicación en los dispositivos de la Universidad de Manizales.

La justificación del proyecto se basa en la novedad, el interés y la utilidad que ofrece la aplicación en la detección del spyware Pegasus, lo cual beneficia a los usuarios y protege su información personal contra posibles ataques.



RESULTADOS



METODOLOGÍA

Fase	Descripción
Fase 1	Diseño de la aplicación: Definición del contenido y las interacciones de la app más adecuadas para el usuario.
Fase 2	Desarrollo del software y creación de la app: Desarrollo de la app mediante codificación con el lenguaje más apropiado.
Fase 3	Manual de uso de aplicación: Creación de un manual con todas las especificaciones para utilizar la aplicación.
Fase 4	Capacitación en temas de software espía: Explicación a los usuarios sobre los riesgos y daños asociados a este tipo de software.
Fase 5	Recopilación de información y demostración: Seguimiento del uso de la aplicación, recopilación de datos y demostración de cómo mejora la seguridad frente a ataques de spyware Pegasus.

CONCLUSIONES

El spyware Pegasus es una amenaza real para la seguridad de los dispositivos móviles y puede afectar a los usuarios sin que se den cuenta. Es importante que los usuarios estén conscientes de esta amenaza y tomen medidas para prevenirla.

En este proyecto, se desarrollaron herramientas y documentos para analizar y prevenir este tipo de amenazas, y se espera que contribuyan a mejorar la seguridad informática de los usuarios y prevenir la instalación de virus informáticos como Pegasus en sus dispositivos.

Aunque quedan cuatro fases pendientes, se espera que las herramientas desarrolladas ayuden a combatir el spyware Pegasus y generar conciencia en los usuarios finales sobre las amenazas de seguridad en dispositivos móviles.

Título: Detección de spyware Pegasus en dispositivos móviles Android

Institución: Universidad de Manizales

Grupo de investigación: GIDIT

Programa: Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones

Autores: Cristhian Camilo CRUZ GONZÁLEZ & Jesús David DUQUE OSSA

Asesor: Julio César GÓMEZ CASTAÑO

Línea de investigación: Seguridad en IoT

Asignatura: Práctica Investigativa III

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {hcolorado81290, ccvasquez83534}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0000-0002-5271-2486, 0000-0002-0490-1522}>

ÁREA PROBLEMÁTICA

Las organizaciones del área de la salud se encuentran entre las formas más complejas de organización humana que se hayan intentado administrar, lo que hace que su transformación sea una tarea abrumadora pero que al final debe realizarse. Actualmente, debido al constante avance en tecnologías de información, estas entidades están prácticamente obligadas a evolucionar, con el objetivo de ser más inteligentes y eficientes en la toma de decisiones en pro de la mejora de los servicios prestados.

Es sabido que el sector salud genera una enorme cantidad de datos, pero no solo eso, estos datos provienen de diferentes fuentes, haciendo complejo su manejo y dificultando la innovación en los procesos dentro de las organizaciones, a partir de esto, surge un reto importante: descubrir cómo usar eficientemente la información generada para impulsar la innovación, mejorar la calidad de los resultados de la atención y reducir los costos.

OBJETIVOS

El proyecto busca desarrollar una herramienta de software que utilice inteligencia artificial en diferentes fuentes de datos de salud, con el propósito de mejorar los servicios en organizaciones del sector. Se buscará recolectar y analizar información de ocupación hospitalaria y enfermedades, identificar herramientas de inteligencia artificial, diseñar la herramienta y finalmente implementarla en instituciones de la salud.

MARCO TEÓRICO

La tendencia en el área de la salud está basada sobre herramientas tecnológicas que se están implementando con el fin de prestar mejores servicios. El uso de herramientas tecnológicas para el mejoramiento en la prestación del cuidado de la salud, en especial la Inteligencia Artificial (IA), según Muñoz, Moreno y Torres (2020), brindan, a los profesionales, perspectivas para que incorporen y entiendan que esta es una tendencia en el mundo entero que puede constituirse en una valiosa herramienta para la eficiencia y mejora permanente de los servicios y la práctica profesional.

Por otro lado, la innovación tecnológica en las empresas del sector salud, señala Arteaga (2021), identifica al sector como uno de los de mayor importancia en Colombia, por lo que implementar alternativas de innovación tecnológica garantiza un fortalecimiento de este en el mercado. Este proceso de innovación debe ser tenido en cuenta por profesionales de ingeniería de sistemas; después de la pandemia muchas organizaciones están requiriendo de cambios tecnológicos importantes.

En la búsqueda bibliográfica se han encontrado soluciones modernas que han impactado favorablemente el ámbito de la salud. Uno de los propósitos de este trabajo es identificar herramientas cuyo fin sea la mejora en la prestación de servicios de salud. Para Aquino, Lepage y Rivera (2019), hay una importancia en tecnologías modernas y su implementación permite responder a problemas de salud de baja complejidad, dándole al usuario respuestas que le permitan tener conocimiento básico e importante para proceder, de forma segura, en situaciones de salud muy frecuentes y de esta manera optimizar la planificación de recursos en salud y enfocarlos a las situaciones más complejas.

METODOLOGÍA

Este proyecto de investigación documental se enfoca en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial en el sector de la salud, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones y la gestión del conocimiento en las organizaciones del sector en Manizales.

El proyecto consta de cuatro fases y nueve actividades. En la primera fase se lleva a cabo la recolección y análisis de la información sobre datos de ocupación hospitalaria y enfermedades para alimentar el sistema de gestión de conocimiento. En la segunda fase se identifican las herramientas de inteligencia artificial aplicables a la toma de decisiones en las organizaciones del sector salud de Manizales y susceptibles de implementación en las bases de datos seleccionadas. La tercera fase consiste en el diseño y desarrollo por medio de metodologías ágiles de la herramienta de software que implemente técnicas de inteligencia artificial para el tratamiento de datos de salud. Finalmente, en la cuarta fase se implementa la herramienta de software en entidades de salud para el análisis de la información y la toma de decisiones mediante ciencia de datos y analítica.

El proyecto está avalado por el Grupo de estudiantes en Investigación de Desarrollo en informática y Telecomunicaciones, GIDIT, en su línea Salud Digital. Se buscará identificar las necesidades específicas de procesamiento de información en los registros de organizaciones de salud, seleccionar las bases de datos candidatas a ser tratadas con el algoritmo que se programará, e identificar software de inteligencia artificial existente en el mundo aplicable a la toma de decisiones en las organizaciones del sector salud.

RESULTADOS

El sector de la salud es uno de los más complejos y exigentes en cuanto a la planificación de recursos se refiere. La asignación de recursos, la predicción de la demanda y la optimización de los tiempos de espera son algunos de los desafíos más importantes que enfrentan los administradores de este sector. Es por ello que el uso de técnicas y modelos de inteligencia artificial se está convirtiendo en una alternativa cada vez más interesante para la planificación de recursos en salud.

En este sentido, un estudio documental reciente identificó diversas técnicas y modelos de inteligencia artificial utilizados con éxito en la planificación de recursos en salud. El aprendizaje automático, la minería de datos y los modelos predictivos son algunas de las técnicas más comunes que se han utilizado para analizar grandes volúmenes de datos de pacientes y servicios de salud. Los datos utilizados en estas técnicas incluyen datos de pacientes, servicios de salud, recursos humanos y financieros.

Asimismo, se han identificado casos de éxito de IA en la planificación de recursos en salud en varios países, como Estados Unidos, España y el Reino Unido. En estos casos, se ha demostrado que el uso de técnicas de inteligencia artificial puede mejorar significativamente la toma de decisiones en la planificación de recursos, lo que se traduce en una mayor eficiencia y eficacia en la prestación de servicios de salud. Sin embargo, aún existen desafíos y limitaciones que deben ser superados. Uno de los principales desafíos es la disponibilidad y calidad de los datos necesarios para la aplicación de estas técnicas.

En el proyecto de investigación que se llevó a cabo, no fue posible desarrollar la herramienta de software propuesta debido a limitaciones de tiempo y disponibilidad de datos. No obstante, la investigación permitió identificar que la utilización de modelos predictivos y algoritmos de aprendizaje automático podría mejorar significativamente la toma de decisiones en la planificación de recursos en salud. Asimismo, se identificó que la implementación de sistemas de monitoreo y seguimiento en tiempo real utilizando técnicas de inteligencia artificial podría ser una herramienta valiosa para mejorar la eficiencia y eficacia en la prestación de servicios de salud.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se destaca la importancia de la planificación de recursos en el sector de la salud mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial y modelos predictivos. Aunque no se logró el desarrollo de una herramienta de software específica para este fin debido a limitaciones de tiempo y disponibilidad de bases de datos, se presentaron diversas metodologías y técnicas que pueden ser aplicadas para mejorar la planificación de recursos en salud.

En resumen, se proponen acciones para fortalecer la optimización de la planificación de recursos en salud mediante uso de tecnologías y modelos predictivos. En primer lugar, fortalecer la infraestructura tecnológica y de datos. En segundo lugar, fomentar la colaboración entre instituciones de salud y académicas. En tercer lugar, incrementar la formación en inteligencia artificial. En cuarto lugar, implementar modelos predictivos y de aprendizaje automático. Finalmente, fomentar la adopción de soluciones tecnológicas en el sector salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aquino Palacios, R. V., Lepage Chumpitaz, C. A., & Rivera Huaraca, P. (2019). *Solución de ChatBot aplicado a los procesos agudos en el sector salud* [Trabajo de investigación, Maestro en Administración de Empresas]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2318>
- Arteaga Santos, L. Y. (2021). *Revisión de literatura: Innovación tecnológica en las empresas del sector salud* [Trabajo de grado, Administración de Empresas]. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/4677>
- Muñoz Rodríguez, E. E., Moreno Espinosa, J. A., & Torres Garzón, D. M. (2020). *Uso de la ciencia de datos y herramientas tecnológicas para el mejoramiento en la prestación del cuidado de la salud* [Tesis de especialización, Especialización en Gerencia en Servicios de Salud]. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/1718?show=full>

06. DETECCIÓN DE SPYWARE PEGASUS EN DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID

CRISTHIAN CAMILO CRUZ-GONZÁLEZ & JESÚS DAVID DUQUE-OSSA¹
 JULIO CÉSAR GÓMEZ-CASTAÑO² (ASESOR TEMÁTICO)

Universidad de Manizales
 Facultad de Ciencias e Ingeniería

COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1

Proyecto de investigación en ejecución
 Manizales, mayo-12 de 2023

INTRODUCCIÓN

Este proyecto se enfoca en la problemática de los ataques informáticos en dispositivos móviles, específicamente en dispositivos Android, que son vulnerables a los ataques del spyware Pegasus, ya que la falta de detección oportuna de este tipo de virus puede comprometer la seguridad de los usuarios y su información confidencial.

El objetivo principal del proyecto es desarrollar una aplicación móvil para prevenir estos ataques en dispositivos móviles que forman parte de las plataformas IoT a través del spyware Pegasus. Los objetivos específicos incluyen diseñar la aplicación, capacitar a los usuarios, explicar el daño que puede causar el spyware, demostrar el aumento de seguridad que ofrece la aplicación y realizar la instalación de la aplicación en los dispositivos de la Universidad de Manizales.

La justificación del proyecto se basa en la novedad, el interés y la utilidad que ofrece la aplicación en la detección del spyware Pegasus, lo cual beneficia a los usuarios y protege su información personal contra posibles ataques.

RESULTADOS

METODOLOGÍA

Fase	Descripción
Fase 1	Diseño de la aplicación: Definición del contenido y las interacciones de la app más adecuadas para el usuario.
Fase 2	Desarrollo del software y creación de la app: Desarrollo de la app mediante codificación con el lenguaje más apropiado.
Fase 3	Manual de uso de aplicación: Creación de un manual con todas las especificaciones para utilizar la aplicación.
Fase 4	Capacitación en temas de software espía: Explicación a los usuarios sobre los riesgos y daños asociados a este tipo de software.
Fase 5	Recopilación de información y demostración: Seguimiento del uso de la aplicación, recopilación de datos y demostración de cómo mejora la seguridad frente a ataques de spyware Pegasus.

CONCLUSIONES

El spyware Pegasus es una amenaza real para la seguridad de los dispositivos móviles y puede afectar a los usuarios sin que se den cuenta. Es importante que los usuarios estén conscientes de esta amenaza y tomen medidas para prevenirla.

En este proyecto, se desarrollaron herramientas y documentos para analizar y prevenir este tipo de amenazas, y se espera que contribuyan a mejorar la seguridad informática de los usuarios y prevenir la instalación de virus informáticos como Pegasus en sus dispositivos.

Aunque quedan cuatro fases pendientes, se espera que las herramientas desarrolladas ayuden a combatir el spyware Pegasus y generar conciencia en los usuarios finales sobre las amenazas de seguridad en dispositivos móviles.

Título: Detección de spyware Pegasus en dispositivos móviles Android
 Institución: Universidad de Manizales
 Grupo de Investigación: GIRT
 Programa: Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones

Autores: Cristhian Camilo CRUZ-GONZÁLEZ & Jesús David DUQUE-OSSA
 Asesor: Julio César GÓMEZ-CASTAÑO
 Línea de Investigación: Seguridad en IoT
 Signatura: Práctica Investigativa III

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {cccruz76382, jdduque74241}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0000-0003-4877-7444, 0000-0003-4962-6533}>

² Ingeniero de Sistemas, Especialista en Redes y Telecomunicaciones, Magíster en Seguridad de la información. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jgomez@umanizales.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

El aumento de los dispositivos móviles ha generado una vulnerabilidad ante los ataques de los ciberdelincuentes, comprometiendo la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los sistemas informáticos. Las fallas en la seguridad de las plataformas IoT permiten el acceso no autorizado de los atacantes a la información confidencial de los usuarios. Además, se resalta la falta de detección del spyware Pegasus, el cual envía información en tiempo real, como localización, fotos y mensajes, y que no es detectado por la falta de antivirus.

OBJETIVOS

El objetivo general es crear una aplicación para dispositivos Android que prevenga los ataques informáticos en dispositivos móviles pertenecientes a las plataformas IoT, utilizando el spyware Pegasus como caso de estudio. Los objetivos específicos incluyen el diseño de una aplicación que mejore la seguridad en las tecnologías IoT en la Universidad de Manizales, la capacitación de las personas en el uso de la aplicación, la explicación del daño que puede causar el spyware y el riesgo que los archivos tienen ante él, la demostración del aumento de la seguridad frente a un ataque de Pegasus, y la instalación de la aplicación en los dispositivos de la universidad.

MARCO TEÓRICO

La protección de la información personal y confidencial de los usuarios es un tema fundamental en cualquier proyecto tecnológico en línea. Es importante conocer los conceptos clave relacionados con la seguridad en línea, incluyendo los riesgos asociados al spyware, que es un tipo de malware diseñado para recopilar información sin el conocimiento o consentimiento del usuario, como lo establece Malwarebytes (s.f.). También es importante considerar las implicaciones éticas y legales del software Pegasus, que se utiliza para la vigilancia y el espionaje y ha sido objeto de controversia en todo el mundo, según Olivas (2023). Además, es esencial tener en cuenta la importancia de las aplicaciones móviles y su respeto a la privacidad y seguridad de los usuarios, así como las medidas de seguridad que pueden ser adoptadas en los dispositivos móviles, señala Cadena (2017).

Se deben cumplir varias leyes y regulaciones colombianas para garantizar la protección de los datos personales en proyectos, como lo establece la Ley 1581 de 2012; la Ley 1273 de 2009 define los delitos informáticos y la Resolución 1519 de 2020 establece los requisitos mínimos de seguridad para los sistemas de información que manejen datos personales. Además, el uso de firmas electrónicas se regula mediante el Decreto 620 de 2020 y las normas sobre comercio electrónico se establecen en la Ley 1341 de 2009. Cumplir con las disposiciones de estas leyes y regulaciones es fundamental para asegurar la protección y seguridad de los datos personales en cualquier proyecto en Colombia.

METODOLOGÍA

El trabajo corresponde a una investigación analítica, ya que, según Hurtado (2005), descompone la realidad en múltiples factores o variables, cuyas relaciones y características son estudiadas mediante fórmulas estadísticas. Muchas veces estudian sólo partes de la realidad, determinada población o ciertas variables, determinar el área que abarcará el estudio, la población y las variables de las que se ocupará es lo que se hace cuando se delimita el problema.

El proyecto se realiza en cinco fases:

- La primera fase es el diseño de aplicación, se define el contenido y las interacciones de la app más acorde para el usuario, se realiza el diseño UI que permite al usuario interactuar con el sistema de manera efectiva, así como el desarrollo del diseño que se encarga de dar vida a los diseños, creando la estructura en la que se apoya el funcionamiento de la aplicación. Se crea la aplicación eligiendo la herramienta adecuada, un entorno de programación que facilite el trabajo y un lenguaje de programación apropiado y se realizan las pruebas de instalación, uso y mantenimiento.
- Como segunda fase es la capacitación, se construye un manual con las especificaciones de uso de la aplicación desde la identificación, formación y capacitación.
- En la tercera fase se explica a los usuarios sobre los spyware y los riesgos con una capacitación en temas de software espía.
- En la cuarta fase se identifica el aumento de seguridad en los dispositivos mediante una recopilación de información, con un seguimiento del uso de la aplicación para tomar una recopilación de datos y demostrar cómo aumenta la seguridad en los dispositivos, también se realizan pruebas de ataques.
- La fase cinco corresponde a la instalación de la aplicación en los dispositivos de la Universidad de Manizales, con su análisis de funcionamiento verificando que los componentes funcionen con normalidad. Primero se sube el aplicativo en la *Play store*, se realiza una limitación de cuentas donde los usuarios únicamente puedan registrarse con un correo electrónico institucional, y se realizan constantes chequeos al aplicativo durante el funcionamiento en los dispositivos instalados.

RESULTADOS

Al momento presente, solo se ha desarrollado la primera fase del proyecto, consistente en el levantamiento de requerimientos, el cual sirve para capturar y documentar los requisitos del proyecto de software, describiendo qué es lo que el software debe hacer, cómo debe hacerlo y qué características debe tener, lo cual sirve para garantizar que todos los miembros del equipo comprendan los requisitos y trabajen hacia los mismos objetivos, y también puede ser utilizado como referencia para validar que se han cumplido todos los requisitos durante el desarrollo y pruebas del software, también se creó el diagrama de relaciones es una herramienta visual que representa el flujo de información en un sistema o proceso, y se utiliza para identificar puntos críticos, cuellos de botella, errores y oportunidades de mejora.

También se creó el *mockup*, una representación visual estática o interactiva de un diseño o producto, que en el caso del diseño UI se utiliza para mostrar cómo será la interfaz de usuario antes de la implementación y el diseño UI por su parte, se enfoca en la creación de interfaces de usuario efectivas, eficientes y atractivas, con el objetivo de proporcionar una experiencia de usuario satisfactoria y positiva.

Además, se ha creado el diagrama de estructura en la nube, útil para entender cómo los diferentes componentes interactúan y se relacionan entre sí, es importante en el diseño, implementación y gestión de sistemas en la nube.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se ha completado la primera fase, con la creación de un documento de levantamiento de requerimientos, un diagrama de relaciones, un *mockup* y un diagrama de estructura en la nube, instrumentos que se utilizan para capturar y documentar los requisitos del proyecto, identificar puntos críticos, diseñar la interfaz de usuario y entender la arquitectura del sistema en la nube. Estos resultados serán utilizados para garantizar que todos los miembros del equipo comprendan los requisitos y trabajen hacia los mismos objetivos, y también para validar que se han cumplido todos los requisitos durante el desarrollo y pruebas del software.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cadena Herrera, A. G. (2017). *Riesgos de seguridad asociados al uso de dispositivos móviles personales (SMARTPHONE - ANDROID) en entornos BYOD - Bring Your Own Device* (Trabajo de fin de Máster, Máster universitario en Seguridad Informática). <https://reunir.unir.net/handle/123456789/6603>
- Decreto 620 de 2020 [Presidencia de la República]. Por el cual se subroga el título 17 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente los artículos 53, 54, 60, 61 y 64 de la Ley 1437 de 2011. los literales e. j y literal a del párrafo 2 del artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, el numeral 3 del artículo 147 de la Ley 1955 de 2019, y el artículo 9 del Decreto 2106 de 2019, estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales. 2 de mayo de 2020.
- Ley 1273 de 2009. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. 5 de enero de 2009. D. O. No. 47223
- Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC - , se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. 30 de julio de 2009. D. O. No. 47426
- Ley Estatutaria 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. 17 de octubre de 2012. D. O. No. 48587
- Malwarebytes. (s.f.). *Spyware*. <https://es.malwarebytes.com/spyware/>
- Olivas Osuna, J. J. (2023, 13 de marzo de 2023). El Caso Pegasus: Una revisión crítica del informe "CatalanGate" de Citizen Lab. *20Minutos*. <https://www.20minutos.es/uploads/files/2023/03/19/informe-pegasus-olivas.pdf>

07. SISTEMA INTELIGENTE PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE COMPRA EN SUPERMERCADOS

DANIEL SANTIAGO FLÓREZ-LADINO & MARÍA CAMILA HERRERA-MARÍN¹
 CARLOS ANDRÉS ZAPATA-OSPINA² (ASESOR TEMÁTICO)

 COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1 Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de investigación en ejecución Manizales, mayo 11 de 2021	
<h3>INTRODUCCIÓN</h3> <p>Con este documento se desea analizar la manera de reducir el tiempo que se tarda en pagar los productos en un supermercado, esto reduce el retraso en la caja y aumenta la satisfacción del cliente al crear un servicio atractivo, amable y eficiente. La identificación por radiofrecuencia (RFID) se ha introducido con fuerza en el mercado y tiene un futuro brillante. Esta tecnología utiliza ondas de radiofrecuencia para identificar automática e individualmente objetos y personas mediante etiquetas electrónicas, sin necesidad de leerlas a mano. La fuerte repercusión que ha tenido la RFID en el sector logístico ha impulsado su desarrollo en los últimos años y le ha permitido alcanzar un avance tecnológico suficiente para ser utilizado en otras aplicaciones.</p> <p>La tecnología RFID, se conoce y aplica desde la Segunda Guerra Mundial, primordialmente en la identificación, seguimiento, control y procesamiento de productos y servicios. Como es una tecnología que no emplea un medio guiado o físico para su transmisión, es importante conocer las maneras de control de acceso al medio existentes para etiquetas RFID pasivas y activas.</p> <p>El proyecto consiste en el diseño y la puesta en marcha de un prototipo de carro inteligente con tecnología RFID en la banda UHF para identificar los productos que contiene, utilizando etiquetas activas que pueden leerse a larga distancia, a diferencia de las pasivas, de manera que utilice la información obtenida y la intercambie con otros dispositivos.</p>		<h3>METODOLOGÍA</h3> <p>Según Vásquez & Villarreal (2005), el método experimental es uno de los modelos más exitosos, ya que utiliza la observación de fenómenos originalmente sensoriales. Con el pensamiento abstracto se formulan hipótesis y se diseñan experimentos para reproducir el objeto de estudio, comprobar el fenómeno y verificar la validez de las hipótesis.</p> <p>Se analizan los requerimientos y necesidades del cliente para definir la problemática que presente la investigación, basándose en una lluvia de ideas sobre la problemática que se presenta en los supermercados de cadena y afirmar los problemas que a los que se llegaron después de dicha lluvia de ideas, para esto se debe realizar una encuesta tanto para los clientes que acuden a los supermercados como a las personas que consumen fuera de ellos. Después de hacer dicho análisis, se pudo definir cuál es la problemática y allí se solucionó de raíz, donde el carro permitirá que los clientes ahorren tiempo, y puedan hacer sus compras y pagos de manera inmediata, donde podrán agilizar, y contar con su tiempo y no depender del tiempo de lo que se demore la fila en caja.</p> <p>Esta optimización de agilidad y viabilidad se compone de un sistema RFID compuesto por un lector de baja frecuencia, una etiqueta desechable en cada producto vendido, un código de identificación del cliente y un software de gestión gratuito. Se trata de una etiqueta única para cada producto, que contiene información sobre el nombre, la marca y la fecha de caducidad del producto. El lector RFID es un dispositivo de mano montado en cada carro de la compra y su función es leer la información de los productos sin que sea visible directamente (sino tal como está en el carro), contar el valor total de los productos acumulados, procesar el pago con la tarjeta de identificación del cliente, imprimir la factura y enviar la información recogida al sistema de gestión principal.</p> <p>Se tuvieron en cuenta las limitaciones tecnológicas que puedan suceder al momento de funcionalidad del sistema, como una caída del sistema, mala funcionalidad por el ambiente donde se ejecute el sistema, buscando perfeccionar el sistema, tanto en el software como en su estructura física, para que se adapte al ambiente y ofrecer un producto de alta calidad a bajo costo, que sea también un mecanismo para atender y hacer frente a los retrasos que se producen durante la cancelación de los productos comprados.</p>	
			
<h3>RESULTADOS</h3> <p>Los resultados han sido satisfactorios, es un proyecto que se ha tomado muy bien por los supermercados y por los clientes que son el último consumidor, contentos con esto, manifiestan la facilidad de comprar y ahorro de tiempo que tienen, y este tiempo lo han podido dedicar a otras de sus dependencias, así mismo, se nota el entusiasmo al tener quien los capacite tanto a empleados como a usuarios del supermercado sobre el sistema, sobre el funcionamiento y sobre el manejo del mismo, es por esto que los resultados han sido satisfactorios, y por ende altamente requeridos por los usuarios y los supermercados que se han enterado en el método de voz populi de dicha sistema.</p> <p>Al momento de consumidores "curiosos" acercarse a conocer el producto, han sido resueltas todas sus dudas lo cual después de esto, manifiestan que quedan satisfechos con el producto, ya que es un producto que les ofrece más de lo que ellos piden y solicitan, les ofrece tecnología de alto rendimiento, tecnología la cual los llevará a estar al frente en el mercado, pero es una tecnología que podrán adquirir a bajo costo y esta es la parte que es más importante ya que así por un bajo costo adquieren un producto que en un resultado les satisface todas las necesidades.</p>		<h3>CONCLUSIONES</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Aceptación positiva del cliente final (usuario) al carro de compras • Acaparamiento de público no esperado • Expansión del producto a través de consumidores por iniciativa propia de ellos • Capacitaciones exitosas donde al momento experimental se ha demostrado que los usuarios y empleados de supermercados si han aprendido el funcionamiento del sistema del carro de supermercado. • Satisfacción general de los consumidores, donde han demostrado que las necesidades han sido satisfechas más que todo las de tiempo y agilidad. 	
Título: Sistema inteligente para optimizar el proceso de compra en supermercados Institución: Universidad de Manizales Autores: Daniel Santiago Flórez Ladino, María Camila Herrera Marín Asesor: Carlos Andrés Zapata Ospina		Fecha: Daniel Santiago Flórez Ladino & María Camila Herrera Marín Por: Carlos Andrés Zapata Ospina Fecha: Daniel Santiago Flórez Ladino, María Camila Herrera Marín Asesor: Carlos Andrés Zapata Ospina	

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {dsflores70144, mcherrera82184}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-8450-9215>, [0000-0002-7586-9486](https://orcid.org/0000-0002-7586-9486)

² Ingeniero en Sistemas y Telecomunicaciones, Magíster en creatividad e innovación de las organizaciones. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). czapata@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/0000-0003-08566044>

ÁREA PROBLEMÁTICA

La falta de tiempo de los consumidores es notoria, por esto es que las compras podrían ser selectivas, dejando así productos por fuera de una canasta de familiar, los cuales podrían representar una pérdida para el prestador del servicio, mientras para el cliente representará un mal o pésimo servicio por parte del prestador, así la sensación del mal servicio puede ser un reflejo de su afán al comprar.

OBJETIVOS

Se implementa una herramienta tecnológica en supermercados para mitigar la poca disponibilidad de tiempo de los consumidores al comprar. Esta herramienta esta compuesta por tecnología RFID y microchips que facilitan el control de compras y muestran la información del producto en una pantalla táctil. disminuyendo los tiempos en el proceso de compra.

MARCO TEÓRICO

A pesar de que la perspectiva se orienta hacia los supermercados inteligentes, cuya finalidad "es que los usuarios entren, elijan su producto y salgan, sin pasar por un caja como se hace tradicionalmente. Por lo general, engloban una experiencia omnicanal, en la que la venta es presencial (offline) pero utiliza los medios de pago digitales (online)" (Drew, 2022), el proyecto actual pretende dinamizar la compras y establecer las bases para la posterior implantación de los supermercados inteligentes.

La incorporación de tecnologías en los supermercados se ha convertido en una marcada tendencia, especialmente en sus carritos, como lo señala Ortega (2021), al presentar los creados por la compañía Caper: "que son inteligentes y suman distintas novedades que los hacen especialmente funcionales. El objetivo es que el carrito haga todo. Por eso, tiene un sensor por el que se puede pasar el producto antes de echarlo dentro para que recuerde lo que compras, además de otro que detecta si se introduce algo sin haber sido mostrado".

La tecnología RFID tiene una gran amplitud de aplicaciones, entre otros aspectos por su costo bajo, que se pueden colocar etiquetas en prendas de ropa y todo tipo de artículos. Ella "es una forma de comunicación inalámbrica entre un lector y un emisor, de hecho, las etiquetas con esta tecnología son muy utilizadas en la industria, tanto para localizar objetos como para asegurarse de que estos no se sacan de un establecimiento sin los permisos pertinentes" (Equipo de Expertos en Ciencia y Tecnología, 2017).

METODOLOGÍA

El proyecto usa el método experimental, según Vásquez(2005), uno de los modelos más exitosos, ya que utiliza la observación de fenómenos originalmente sensoriales. Se analizan los requerimientos y necesidades del cliente para definir la problemática que presente la investigación, basándose en una lluvia de ideas sobre la problemática que se presenta en los supermercados de cadena y afirmar los problemas que a los que se llegaron después de dicha lluvia de ideas, para esto se debe realizar una encuesta tanto para los clientes que acuden a los supermercados como a las personas que consumen fuera de ellos.

Después de hacer dicho análisis, se pudo definir cuál es la problemática y allí se soluciona de raíz, donde el carro permitirá que los clientes ahorren tiempo, y puedan hacer sus compras y pagos de manera inmediata, donde podrán agilizar, y contar con su tiempo y no depender del tiempo de lo que se demore la fila en caja, ya que el proceso será más ágil.

Esta optimización de agilidad y viabilidad se compone de un sistema RFID compuesto por un lector de baja frecuencia, una etiqueta desechable en cada producto vendido, un código de identificación del cliente y un software de gestión gratuito. Se trata de una etiqueta única para cada producto, que contiene información sobre el nombre, la marca y la fecha de caducidad del producto. El lector RFID es un dispositivo de mano montado en cada carro de la compra y su función es leer la información de los productos sin que sea visible directamente, contar el valor total de los productos acumulados, procesar el pago con la tarjeta de identificación del cliente, imprimir la factura y enviar la información recogida al sistema de gestión principal.

RESULTADOS

Los resultados han sido satisfactorios, es un proyecto que se ha tomado muy bien por los supermercados y los clientes manifiestan la facilidad de comprar y ahorro de tiempo que tienen, y este tiempo lo han podido dedicar a otras de sus dependencias, así mismo, se nota el entusiasmo al tener quien los capacite tanto a empleados como a usuarios del supermercado sobre el sistema, sobre el funcionamiento y sobre el manejo del mismo, es por esto que los resultados han sido satisfactorios, y por ende altamente requeridos por los usuarios y los supermercados que se han enterado en el método de voz populi de dicho sistema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

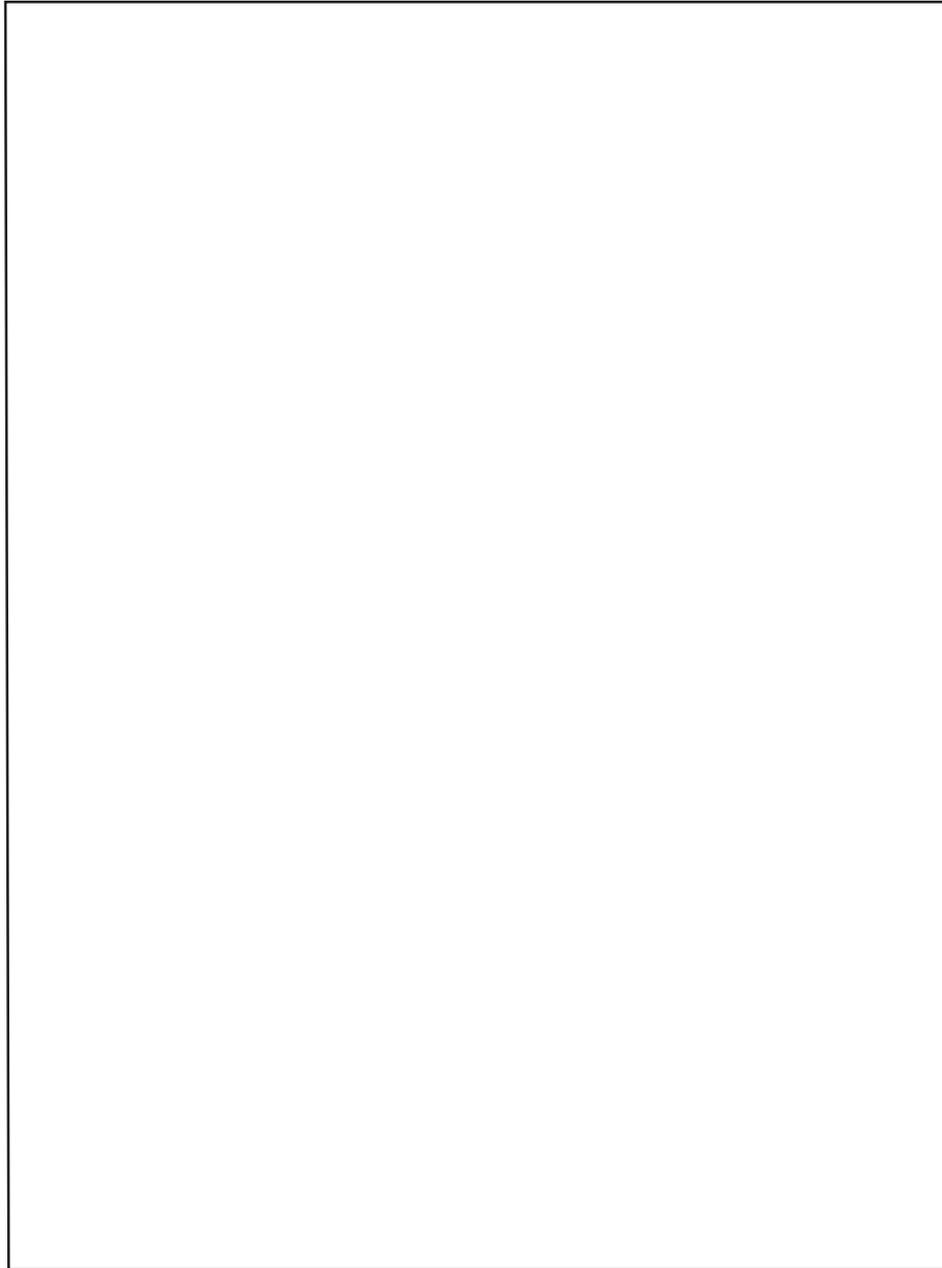
- Aceptación positiva del cliente final (usuario) al carro de compras
- Capacitaciones exitosas donde al momento experimental se ha demostrado que los usuarios y empleados de supermercados si han aprendido el funcionamiento del sistema del carro de supermercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Drew (4 de junio de 2022). *Supermercados inteligentes en LATAM: ¿cómo funcionan?* <https://blog.wearedrew.co/noticias/supermercados-inteligentes-en-latam-como-funcionan>
- Equipo de Expertos en Ciencia y Tecnología (12 de octubre de 2017). *Rfid: qué es y cómo funciona.* <https://www.universidadviu.com/co/actualidad/nuestros-expertos/rfid-que-es-y-como-funciona#>
- Ortega, E. (26 de octubre de 2021), Mucho más que un carro de supermercado inteligente: ahora hasta te pesa la fruta. *Computer.* <https://computerhoy.com/noticias/tecnologia/mucho-carro-supermercado-inteligente-ahora-te-pesa-fruta-953555>
- Vásquez Hidalgo, I. (18 de diciembre de 2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. *Gestiopolis.* <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>

08. APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN DE EMPLEO ESPECIALIZADA EN EL ÁREA DE SOLDADURA PARA CALDAS

JUAN DAVID GALVIS-MARTÍNEZ & ANDRÉS MAURICIO MACHETA-HOLGUÍN¹
JACKSON EDWARD FLÓREZ-JIMÉNEZ² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {jdgavis79841, ammacheta85931}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0004-3269-0437, 0009-0001-5342-3766}>

² Ingeniero en Sistemas y Telecomunicaciones. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jfloerzj@umanizales.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

Una problemática que constantemente afecta la normalidad de las personas es el empleo, ya que regularmente se tienen dificultades en la búsqueda del mismo. En este gran campo laboral se incluyen los operarios de soldadura, cuyas funciones son especialmente riesgosas, se destacan grandes dificultades cuando se refiere a los trabajadores informales puesto que no cuentan con suficientes herramientas para mejorar su calidad laboral.

OBJETIVOS

Realizar el desarrollo de una aplicación web de gestión de empleo especializada en el área de soldadura, donde en su desarrollo se hace especial énfasis en establecer correctamente el entorno de desarrollo y cada uno de los módulos de la aplicación, como lo son las estructuras de datos, para finalmente programarla e implementarla.

MARCO TEÓRICO

El marco conceptual se enfoca en la gestión de empleo (incluye la publicación de ofertas de trabajo, la evaluación de las solicitudes de empleo y la realización de entrevistas). El área de soldadura, las habilidades requeridas (la habilidad de utilizar herramientas y maquinarias, la atención al detalle y la capacidad de trabajar en equipo). Tipos de soldadura (como la soldadura por arco eléctrico, la soldadura por gas, la soldadura por fricción, entre otras).

El marco legal se centra en la normativa y regulaciones que rigen el mercado laboral y la contratación en Colombia, específicamente en el departamento de Caldas. Algunos de los temas a considerar, los derechos y deberes de empleadores y empleados y los requisitos de seguridad en el trabajo como la higiene en el trabajo para garantizar la integridad física y emocional de los empleados. En Colombia, la normativa de seguridad en el trabajo se encuentra regulada por la Ley 1562 de 2012 y su reglamentación.

En cuanto al marco referencial, se revisan estudios e investigaciones previas que hayan abordado temas relacionados con la gestión de empleo, como por ejemplo LinkedIn, Glassdoor, Indeed, entre otras. También se considera la experiencia de la Universitat Politècnica de València (2020). Estas plataformas pueden servir como referencia para el diseño y desarrollo de la plataforma de gestión de empleo especializada en soldadura para Caldas. También se consultó información de portales de empleo, cámaras de comercio y asociaciones de soldadores para obtener datos relevantes sobre el mercado laboral en el área de soldadura.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación proyectiva, caracterizada por la propuesta de una solución a un problema real de algún grupo social, realizando previamente un diagnóstico preciso.

Se usaron herramientas en línea, como bases de datos y revistas científicas electrónicas, en las cuales se utilizaron palabras clave para encontrar la información que se precisaba. Este fue el primer paso para la elección de metodologías y tecnologías usadas en la construcción del proyecto, que permitieron un acercamiento a las herramientas a usar en la ejecución.

Para la aplicación web es esencial tener claridad cómo se va a componer la interfaz, para esto se usaron herramientas que permitan obtener un prototipo. Entre las posibilidades se decidió crear un sitio web con sites de Google que permitió tener una idea clara del punto de partida del proyecto, específicamente la parte del *frontend*.

Al elegir la metodología MSF4ASD para el desarrollo, se realizan reuniones, conocidas como *Sprint*, donde se define el resultado que se quiere tener para la próxima sesión. Al terminarlas, se desarrolla en los próximos días y se planea una reunión donde se analizan los resultados, se analiza también por qué no se cumplieron dichos resultados y se propone el siguiente encuentro y el resultado esperado para el mismo.

RESULTADOS

La búsqueda de medios tecnológicos para implementar una onda basada en el principio de PWM o Pulso de onda modulado no se tuvieron en cuenta durante la realización del proyecto, el desarrollo del *software* de control, monitoreo y control de variables se tiene planteado un posible *mockup* para el desarrollo e implementación, pero el código fuente, herramientas tecnológicas y lo relacionado a la parte de bases de datos, lenguajes de programación para crear y desplegar la aplicación e arquitectura del mismo no se pudieron tomar en cuenta la hora de la consecución de estos resultados.

Se identificaron las deficiencias en la instalación eléctrica (puntos de conexión compartidos, falta de mecanismos de protección eléctrica, no cuenta con polo a tierra y falta de tablero de distribución, las cargas suelen presentar valores de voltaje variables), gracias a la inspección visual de ciertos puntos que se encuentran dentro de la residencia, ubicada en el barrio Pío XII, en la ciudad de Manizales, se recolectaron datos gracias a los dispositivos de medición, como el uso de la pinza voltio amperimétrica para tomar lecturas de voltaje y corriente.

Además, se buscó información de variables que entran en contacto a la hora de generar un consumo óptimo de energía eléctrica, el repositorio de *Scopus* y el *Tree of Science*, se encontró que muchos países aseguran la calidad en la energía, la cual también depende del número de hogares, la cantidad de los dispositivos conectados, horas del día y, sobre todo, épocas o estaciones del año y la disposición de las fuentes de iluminación natural. Todas estas variables dieron una guía clara para lo que se quiere implementar en un futuro cercano: el dispositivo de control para redes de baja tensión, unido a la construcción del *software* que se quiere implementar en un posible escenario.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Solo se conocieron aspectos físicos, medidas, dispositivos y variables con las cuales se puede empezar la fabricación del dispositivo de control para redes de baja tensión. Al no tener disponible *software* propietario para realizar medidas, control y simulación de condiciones de ciertos aspectos no se logró tener una percepción mayor del dispositivo en condiciones reales. Además de implementar la obtención de datos de forma manual y hacer inspección visual, se pueden considerar estos factores para implementar el *software* para el control y monitoreo de las variables en una instalación eléctrica. Se encontró que puede usarse el principio del PWM, utilizado para modular el flujo eléctrico, pero solo es un planteamiento obtenido por recomendación de un profesor de la Universidad de Manizales.

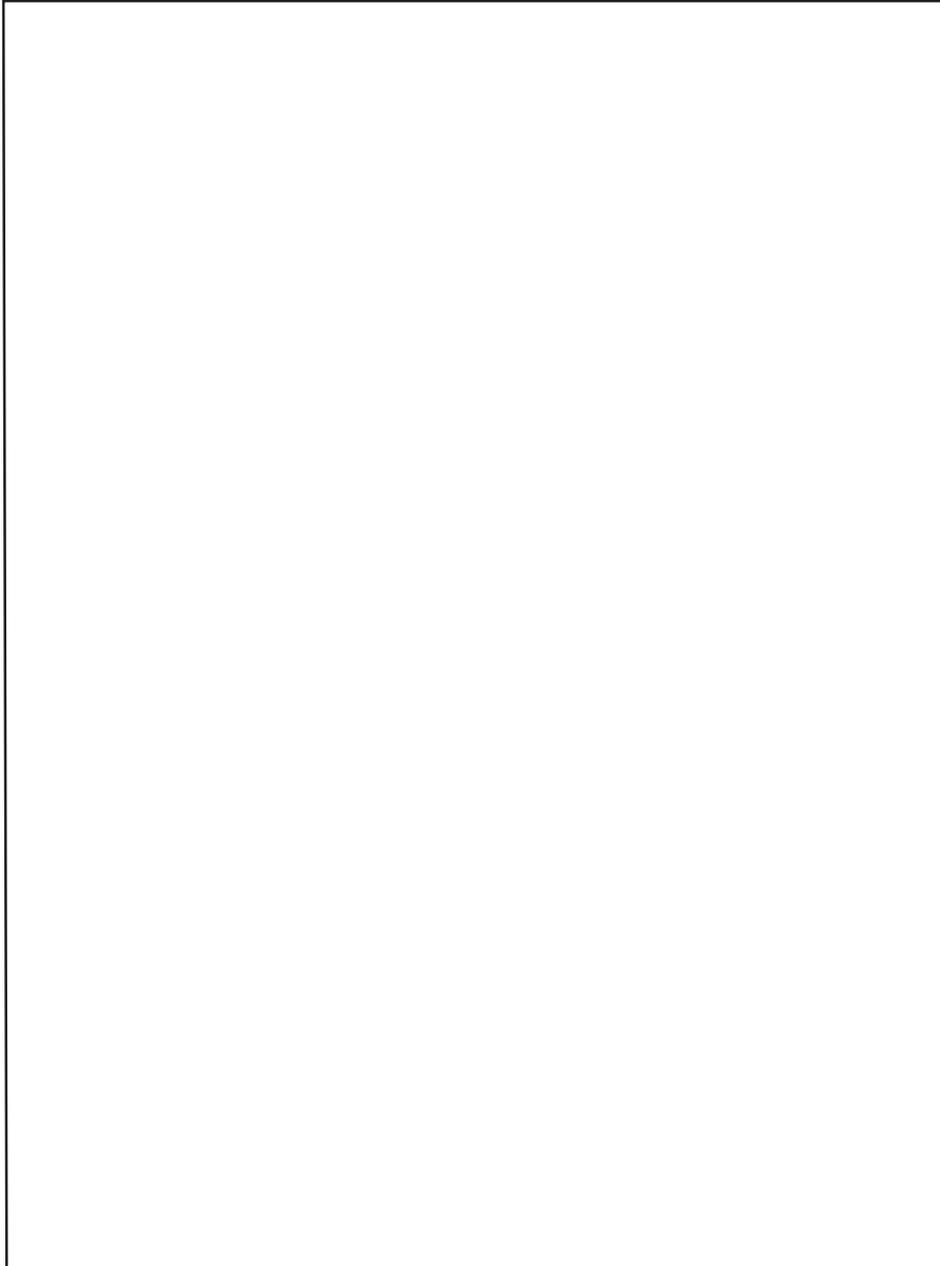
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Universitat Politècnica de València (2020). *Servicio Integrado de Empleo: Gestión de Empleo*. <https://www.upv.es/entidades/SIE/info/739290normalc.html>

Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. 11 de julio de 2012. D.O. No. 48488

09. ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE PÁGINAS WEB

SANTIAGO GÓMEZ-GARCÍA & SEBASTIÁN LADINO-CANO¹
JULIO CÉSAR GÓMEZ-CASTAÑO² (ASESOR TEMÁTICO)



¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {sgomez85507, sladino86402}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0000-0002-2477-0195, 0000-0002-2791-9987}>

² Ingeniero de Sistemas, Especialista en Redes y Telecomunicaciones, Magíster en Seguridad de la información. Profesor, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). jgomez@umanizales.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

Las vulnerabilidades en las páginas web son un problema crítico en la seguridad web. La falta de divulgación suficiente sobre la ciberseguridad en Colombia ha dejado a personas y empresas vulnerables a ataques cibernéticos. Este proyecto aborda esta problemática mediante la identificación de las principales amenazas y la elaboración de recomendaciones prácticas para proteger la información personal y empresarial en línea. Estos fallos pueden ser aprovechados por atacantes para robar información confidencial, realizar ataques de phishing y tomar el control de los sistemas. Para prevenir estas amenazas, es fundamental implementar medidas de seguridad robustas.

OBJETIVOS

El proyecto tiene como objetivo principal analizar y evaluar la seguridad en línea de diferentes sitios web para identificar las principales vulnerabilidades presentes en ellos. A partir de estos análisis, se busca proporcionar recomendaciones efectivas para mitigar los riesgos y proteger la información personal y empresarial en línea. Además, educar a los usuarios sobre los diferentes tipos de trampas y hackeos que existen para que no sean víctimas de estos y pierdan menos dinero.

MARCO TEÓRICO

Las vulnerabilidades, de acuerdo con Avenía (2017), ocurren por errores de programación o *bugs*, debilidades en el diseño, la implementación o la configuración de una página web que pueden ser explotadas por atacantes para acceder a información confidencial, modificar el contenido de la página o tomar el control del servidor. Las pruebas de penetración y el análisis de vulnerabilidades son técnicas utilizadas para evaluar la seguridad de un sistema o red mediante la simulación de un ataque real.

La autenticación y la encriptación de datos son medidas de seguridad que se utilizan para proteger la privacidad y la integridad de los datos en línea. Mientras la autenticación de acuerdo con Cloudflare (s.f.), se refiere al proceso de verificar la identidad de un usuario antes de permitir el acceso a un sistema, red o base de datos, "la encriptación convierte un texto normal en un lenguaje codificado que sólo alguien con la clave adecuada puede descifrar. Se utiliza para asegurar la comunicación, proteger la información sensible y evitar la filtración de datos" (Kinsta, 2023).

Es fundamental entender la importancia de la seguridad en páginas web, ya que los usuarios se ven expuestos a posibles ataques cibernéticos y fraudes en línea. Por lo tanto, resulta importante analizar y evaluar la seguridad de las páginas web para identificar posibles vulnerabilidades y proponer soluciones efectivas para garantizar la protección de los datos de los usuarios.

METODOLOGÍA

Este proyecto de investigación aplicada tiene como objetivo principal generar conocimiento que pueda ser aplicado directamente en la sociedad o en el sector empresarial. Para lograrlo se han definido tres fases:

- En la primera fase, denominada recopilación, se realiza la búsqueda y selección de información relevante para el proyecto, además, se filtra.
- En la segunda fase, denominada revisión, se realizan correcciones a la información errada o desactualización.

- La tercera fase, denominada laboratorio, consiste en la realización de pruebas y análisis de vulnerabilidades en páginas web. En esta fase se ejecutan los exámenes de vulnerabilidades sobre diferentes páginas web de prueba hasta obtener los resultados suficientes. Posteriormente, se analizan los datos obtenidos y se realizan las discusiones, conclusiones y recomendaciones correspondientes.

RESULTADOS

La simulación evaluó la eficacia de las herramientas OWASP ZAP y OpenVAS en la detección de vulnerabilidades en un sitio web, utilizando un conjunto de datos de prueba que incluía 10 sitios web con diferentes niveles de seguridad:

- En la prueba 1, se observó que la OWASP ZAP detectó un total de 18 vulnerabilidades, mientras que la OpenVAS detectó 13. Entre las vulnerabilidades detectadas, se encontraron varias de las más comunes y críticas, como la inyección SQL y la inyección de comandos.

- En la prueba 2, OWASP ZAP detectó el mayor número de vulnerabilidades con un total de 18, y OpenVAS con 13. OWASP ZAP detectó vulnerabilidades específicas que no se detectaron con OpenVAS. Como lo son las vulnerabilidades más comunes detectadas las cuales fueron la inyección SQL y la inyección de comandos.

- En la prueba 3, muestra los resultados de OWASP ZAP, donde se detectaron un total de 18 vulnerabilidades, siendo la inyección de SQL la más común con 5 casos. Además, también se encontraron vulnerabilidades de inyección de comandos, autenticación y autorización, manejo de sesiones, exposición de datos sensibles y otras vulnerabilidades.

- En la prueba 4, muestra los resultados de OpenVAS, donde se detectaron un total de 13 vulnerabilidades. También se encontraron vulnerabilidades de inyección de comandos, autenticación y autorización, manejo de sesiones, exposición de datos sensibles y otras vulnerabilidades.

- En la Prueba 5 se presenta el resultado de la simulación con OWASP ZAP y OpenVAS. Se observó que OWASP ZAP detectó un mayor número total de vulnerabilidades que OpenVAS, con 425 frente a 324, respectivamente. Sin embargo, OWASP ZAP tuvo más falsos positivos que OpenVAS. El porcentaje de detección efectivo de cada herramienta, indica que OWASP ZAP es un 12.8% más efectivo que OpenVAS.

La simulación demostró que OWASP ZAP y OpenVAS son herramientas útiles para detectar vulnerabilidades en sitios web. Ambas herramientas detectaron varias vulnerabilidades comunes y críticas, pero cada herramienta también detectó algunas vulnerabilidades específicas. OWASP ZAP detectó un mayor número total de vulnerabilidades, pero también tuvo más falsos positivos. OpenVAS tuvo menos falsos positivos y menos vulnerabilidades detectadas, pero tuvo menos falsos negativos. En general, OWASP ZAP es una herramienta más efectiva en términos de detección de vulnerabilidades, aunque también puede generar más falsos positivos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se debe considerar el uso de herramientas para obtener una evaluación completa de la seguridad de sitios web. Es fundamental que las empresas y personas tomen medidas proactivas para garantizar la seguridad de sus sitios web y la información que manejan. También deberían considerar la contratación de expertos en seguridad para realizar evaluaciones manuales de la seguridad de sus sitios web.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avenía Delgado, C. A. (2017). *Fundamentos de seguridad informática*. Fundación Universitaria del Área Andina.

Cloudflare (s.f.). *¿Qué es la Autenticación?* <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/access-management/what-is-authentication/>.

Kinsta (31 de julio de 2023). *¿Qué es la Encriptación de Datos? Definición, Tipos y Buenas Prácticas*. <https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-la-encryptacion/>

10. APLICACIONES DEL GRAFENO EN LA TECNOLOGÍA

LUIS GERMÁN HENAO-ORTIZ, LUIS FERNANDO MAZO-CAÑAS & BRAHAM STEVEN MILLÁN-ARIAS¹

 COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1 Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de investigación en ejecución Manizales, mayo 12 de 2023	
<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Las nuevas tecnologías representan un peso importante en la expansión de las telecomunicaciones, por ello cada vez se hace más énfasis en el desarrollo de las mismas, incluidas las nanotecnologías, las cuales pueden representar un gran paso hacia el futuro en el desarrollo de dispositivos tecnológicos y electrónicos.</p> <p>El transistor de grafeno junto con el transporte del portador de carga a lo largo del canal de grafeno. Además, se presenta la descripción de carga terminal y capacitancia del dispositivo, lo que permite determinar la respuesta del dispositivo en régimen dinámico. Tal descripción se propone bajo un enfoque que garantiza la conservación de la carga, lo cual es de suma importancia para hacer predicciones confiables, como se muestra en la sección 2.2. A continuación, dicho modelo numérico se convierte en un modelo compacto en la sección 0, que se puede usar en herramientas EDA estándar, por lo que se puede usar para la simulación de circuitos.</p>		<p>RESULTADOS</p> <p>El grafeno es un compuesto con propiedades excepcionales que lo convierten en un material prometedor para el desarrollo de nuevas tecnologías en el futuro. Sin embargo, debido a que los científicos solo lograron separar las partículas del grafeno hace aproximadamente 12 años, los avances en tecnología con este material han sido limitados y poco difundidos, lo que ha resultado en que muy pocas personas conozcan sus usos y tecnologías relacionadas. A pesar de los beneficios del grafeno, solo se ha explorado una pequeña fracción de su potencial en la industria debido a la falta de difusión y conocimiento sobre este nanomaterial.</p> <p>USOS DEL GRAFENO</p>  <p>Para que más empresas puedan comenzar a utilizar el grafeno y aprovechar sus beneficios en sus productos y procesos, es importante realizar mayores esfuerzos para difundir y promover el conocimiento sobre el grafeno tanto en el ámbito académico como en el industrial. La delimitación del problema es un paso importante para identificar y resolver las limitaciones actuales en el uso del grafeno en la tecnología y, de esta forma, impulsar su desarrollo y adopción en la industria.</p> <p>En resumen, el grafeno es un material prometedor para el desarrollo de nuevas tecnologías en el futuro debido a sus propiedades mecánicas, eléctricas, químicas, magnéticas y ópticas excepcionales. Aunque se ha explorado solo una pequeña fracción de su potencial en la industria, es necesario realizar más investigaciones sobre sus aplicaciones en diferentes campos y difundir el conocimiento sobre este material para que más empresas puedan comenzar a utilizarlo y aprovechar sus beneficios en sus productos y procesos. La delimitación del problema es un paso importante para identificar y resolver las limitaciones actuales en el uso del grafeno en la tecnología y, de esta forma, impulsar su desarrollo y adopción en la industria.</p>	
<p>METODOLOGÍA</p> <p>El proyecto descrito es una investigación documental que se realizará en cuatro fases con el objetivo de identificar los beneficios, limitaciones y usos del óxido de grafeno en la tecnología, así como las áreas profesionales en las que se ha realizado un mayor uso y los productos comerciales que contienen este compuesto.</p> <p>La primera fase consiste en la selección de información a través de búsquedas documentales en Google académico con las palabras clave grafeno, beneficios, limitaciones y tecnología. La revisión de la información y la síntesis de los datos obtenidos permitirán la organización de la información recogida y la generación de nuevo conocimiento.</p> <p>La segunda fase se enfoca en la identificación de las áreas de la tecnología en las que se hace mayor uso del óxido de grafeno. Se realizará una búsqueda de información y se organizarán los datos para tener una organización efectiva y no pasar datos importantes por alto.</p> <p>En la tercera fase, se buscarán e identificarán los productos comerciales que contienen óxido de grafeno a través de búsquedas con las palabras clave tecnología, grafeno y productos comerciales. Se interpretará y analizará la información obtenida para su posterior síntesis y organización.</p> <p>Finalmente, en la cuarta fase se construirá el documento final que presentará los resultados obtenidos en las fases anteriores, plasmando los datos obtenidos y cumpliendo con los objetivos específicos y generales.</p> 		<p>CONCLUSIONES</p> <p>El grafeno es un material con propiedades excepcionales, que lo hacen muy adecuado para el desarrollo de nuevas tecnologías, en las áreas de la electrónica y los materiales compuestos.</p> <p>Pese a las excelentes propiedades del grafeno, su uso industrial ha sido limitado debido a la complejidad y los altos costos de obtención. Por lo tanto, hay una necesidad de investigar y caracterizar los usos del grafeno en la tecnología para aumentar su uso en la industria.</p> <p>Este proyecto de investigación presenta una síntesis de las investigaciones realizadas en los últimos 10 años sobre las aplicaciones del grafeno en la tecnología, lo que podría tener un impacto en la comprensión de los usos industriales y tecnológicos del material, y posiblemente plantear alternativas para su mayor utilización en la industria.</p>	
Título: Aplicaciones del grafeno en la tecnología Institución: Universidad de Manizales Grupo de Investigación: Especificación: Ingeniería de sistemas y telecomunicaciones		Autores: Luis Germán HENAO-ORTIZ, Luis Fernando MAZO-CAÑAS & Braham Steven MILLÁN-ARIAS Páscor: Línea de Investigación: Signatura: Práctica Investigativa III	

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {lghenao85654, lfmazo85371, bsmillan76461}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0000-0001-7354-2597, 0000-0003-1334-8578, 0000-0001-7652-3236}>

ÁREA PROBLEMÁTICA

El grafeno es un material con propiedades únicas para el desarrollo de tecnologías, pero a pesar de sus excelentes características, ha habido pocos avances debido a que los científicos solo lograron separar las partículas del grafeno hace 12 años... como resultado, el conocimiento sobre sus usos y tecnologías es limitado.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta investigación es caracterizar los usos del grafeno en la tecnología a través de la revisión de bibliografías de los últimos 10 años. Para lograrlo, se plantean tres objetivos específicos: identificar los beneficios, limitaciones y usos del óxido de grafeno en la tecnología, delimitar las áreas de la tecnología donde se hace mayor uso de este material y distinguir los productos comerciales que contienen óxido de grafeno.

MARCO TEÓRICO

El grafeno es un material bidimensional compuesto por átomos de carbono con una estructura hexagonal, conocido por su alta conductividad eléctrica y térmica, su gran superficie específica y su resistencia mecánica (Paz, 2018). Este material ha despertado un gran interés en diversos campos de la tecnología, en particular en la electrónica, energía, materiales compuestos, medicina, entre otros. En la electrónica, señala Vergara (2018), el grafeno es utilizado para la fabricación de transistores, pantallas táctiles y dispositivos flexibles debido a su alta conductividad y flexibilidad. En la energía, se utiliza en baterías, células solares y sistemas de almacenamiento de energía renovable debido a su alta conductividad y capacidad de transferencia de electrones. Además, se puede incorporar en diferentes materiales para mejorar sus propiedades, como la fabricación de materiales compuestos más fuertes y livianos para aplicaciones en la construcción y la fabricación de vehículos, así como en la fabricación de plásticos y materiales poliméricos. En la medicina, el grafeno se utiliza en la fabricación de sensores para la detección de enfermedades, la liberación controlada de medicamentos y la regeneración de tejidos, así como en la fabricación de dispositivos médicos, como implantes y prótesis (Nieto, Largo y Gómez, 2017).

El grafeno está regulado por leyes y normativas que varían según el país o región en la que se encuentre. En Estados Unidos, la Administración de Alimentos y Medicamentos regula el uso del grafeno en productos médicos y alimenticios, mientras que en la Unión Europea se encuentra regulado por el Reglamento REACH que establece requisitos para la fabricación, importación y uso de sustancias químicas. En China, el Ministerio de Industria y Tecnología de la Información ha establecido un plan de desarrollo para el grafeno, mientras que en Colombia se encuentra regulado por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación que establece normas técnicas para la fabricación, almacenamiento y uso del grafeno.

METODOLOGÍA

El proyecto es una investigación documental, de carácter descriptivo y explicativo, ya que se realiza un análisis y síntesis de información existente para responder a una problemática específica. Se realiza en cuatro fases, a saber:

- La primera fase consiste en la selección de información a través de búsquedas documentales en Google académico con las palabras clave grafeno, beneficios, limitaciones y tecnología. La revisión de la información y la síntesis de los datos obtenidos permite la organización de la información recogida y la generación de nuevo conocimiento.
- La segunda fase se enfoca en la identificación de las áreas de la tecnología en las que se hace mayor uso del óxido de grafeno. Se realiza una búsqueda de información y se organizan los datos para tener una organización efectiva y no pasar datos importantes por alto.
 - En la tercera fase, se busca e identifican los productos comerciales que contienen óxido de grafeno a través de búsquedas con las palabras clave tecnología, grafeno y productos comerciales. Se interpreta y analiza la información obtenida para su posterior síntesis y organización.
- Finalmente, en la cuarta fase se construye el documento final que presenta los resultados, plasmando los datos obtenidos y cumpliendo con los objetivos específicos y generales.

RESULTADOS

El grafeno es un compuesto con propiedades excepcionales que lo convierten en un material prometedor para el desarrollo de nuevas tecnologías en el futuro. Sin embargo, debido a que los científicos solo lograron separar las partículas del grafeno hace aproximadamente 12 años, los avances en tecnología con este material han sido limitados y poco difundidos, lo que ha resultado en que muy pocas personas conozcan sus usos y tecnologías relacionadas. A pesar de los beneficios del grafeno, solo se ha explorado una pequeña fracción de su potencial en la industria debido a la falta de difusión y conocimiento sobre este nanomaterial.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El grafeno es un material con propiedades excepcionales que lo hacen adecuado para el desarrollo de nuevas tecnologías en áreas como la electrónica, la energía y los materiales compuestos. Sin embargo, su uso industrial ha sido limitado debido a la complejidad y los altos costos de obtención. Para aumentar su uso en la industria, se deben realizar más investigaciones sobre las aplicaciones del grafeno en diferentes campos y promover el conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Nieto, D. F., Largo, A. F. & Gómez, E. Y. (2017). Aumento de productividad en la obtención nanofibras poliméricas, mediante validación experimental del proceso de electrohilado por centrifugación. *Revista Informador Técnico*, 81(2), 53-55.
- Paz Ortega, I. (2018). *El grafeno: posibilidades del grafeno en la arquitectura*. Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/49708/1/TFG_Paz_Ortega_Irene.pdf
- Vergara Inzunza, N. (2018). *Potencial e desarrollo y dificultades del grafeno*. Universidad de Concepción. https://www.academia.edu/43110159/Potencial_de_desarrollo_y_dificultades_del_grafeno

11. PREVENCIÓN DE LOS TRASTORNOS MENTALES Y ESTRATEGIAS DIGITALES PARA LA PROMOCIÓN DE LA SALUD MENTAL

MARÍA CAMILA HERRERA-MUÑOZ & JUAN SEBASTIÁN MONTES-AGUIRRE¹
LEIDY JOHANNA VARGAS² (ASESOR TEMÁTICO)

 COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1 Universidad de Manizales Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de investigación en ejecución Manizales, mayo 12 de 2023
<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Las estrategias digitales para la promoción de la salud mental están en decadencia, ya que en Colombia no le dan mucha importancia, se hace más énfasis en la atención de enfermedades física, pero el creciente deterioro de la salud mental está relacionado con factores individuales, además a condiciones y factores psicosociales que vulneran a las personas.</p> <p>Se pretende diseñar una aplicación que permita realizar control y monitoreo a las personas con el fin de prevenir los trastornos mentales principalmente la depresión y ansiedad, debido que estas enfermedades se encuentra en incremento siendo una de las principales causales de suicidio en Colombia, el diseño de esta aplicación web tiene como objetivo tratar la enfermedad con personal especializado en la salud mental, para ser atendidos de manera oportuna y cubrir las necesidades.</p>	<p>RESULTADOS</p> <p>Hasta el momento se realizó una búsqueda documental y acompañamiento de personal en el área de la psicología teniendo en cuenta los objetivos del proyecto, identificando los temas mayormente abordados y sus particularidades, así como los mitos y vacíos que se tienen mediante la orientación a la salud mental.</p> <p>De igual manera, se logró la diferenciación de enfermedades por patologías y padecimientos hereditarios, así como la importancia de aquellos trastornos, por ejemplo la ansiedad y la depresión, que se pueden manifestar debido a otros factores sociales.</p> <p>Se hicieron algunas pruebas piloto sobre las actividades de la fase 3, sin embargo, falta diseñar mejor la aplicación para que sea mucho más agradable a los usuarios y tenga muy buena acogida.</p>	
<p>METODOLOGÍA</p> <p>Este proyecto es de tipo documental, Logra el análisis de los datos con el fin de mostrar resultados lógicos. En este proyecto se buscará la información necesaria con el fin de conocer los tratamientos a las enfermedades mentales logrando guiar el proceso para el diseño de la aplicación web y se realizara en tres fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase 1: Identificación y recolección de datos sobre la salud mental. Consta de cuatro actividades: - analizar las principales terapias, - las principales conductas de las personas que presentan trastornos mentales, - Analizar las soluciones similares, - Identificar el uso de las tecnologías en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades mentales, estas serán las áreas fundamentales del proyecto. - Fase 2: Ordenar y estructurar la información con el fin de guiar al usuario final logrando la incrementación de las estrategias digitales en el tratamiento de la salud mental. Consta de tres actividades: - Identificación de la población el cual se encarga de conocer si el paciente es clínico o no clínico, - Atención primaria como medida de mitigación a la salud mental, y - Conocer e identificar mediante qué lenguaje de programación se realizará el desarrollo de la aplicación web. - Fase 3: Generar un diseño de la aplicación web, capa visible hacia el usuario, teniendo en cuenta que debe ser una interfaz de fácil manejo. Consta de cinco actividades: - Generación de nombre del aplicativo, - Generación de logo, - Identificación de requisitos no funcionales, - Identificación de requisitos funcionales, y - Generación de mockup. 		
	<p>CONCLUSIONES</p> <p>Se observó que la salud mental no es un estado permanente, sino que es que puede variar a lo largo del tiempo en respuesta a diversos factores, como el estrés, los eventos traumáticos, las características hereditarias, el estilo de vida y los factores socioeconómicos.</p> <p>El proyecto es viable pero, debido a la extensa documentación existente, se ha atrasado respecto al cronograma estipulado.</p>	
Título: Prevención de los trastornos mentales y estrategias digitales para la promoción de la salud mental		Autores: María Camila HERRERA MUÑOZ & Juan Sebastian MONTES AGUIRRE
Institución: Universidad de Manizales		Asesor: Leidy Johana VARGAS
Grupo de investigación: GDIIT		Línea de investigación: Salud Digital
Programa: Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones		Asignatura: Práctica Investigativa III

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {mcherrera63538, jsmontes81087}@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0000-0002-8898-8089, 0000-0001-5016-5143}>

² Psicóloga. Jardín Social Solferino (Manizales, Colombia). ladyjohannav@hotmail.com.

ÁREA PROBLEMÁTICA

La salud mental puede variar dependiendo de las enfermedades base como Alzheimer, trastorno bipolar, depresión y ansiedad, sin embargo, influye notoriamente padecimientos que no son de base, como conflictos sociales, problemas económicos, el consumo de alcohol y sustancias psicoactivas, que puede afectar la forma en cómo la persona piensa y se comporta en la sociedad, aumentando las tasas de padecimientos y dejando en evidencia la falta de prevención a las enfermedades mentales. Actualmente, se presentan altas tasas de suicidio en Colombia, siendo las enfermedades mentales muy comunes, y pueden tener graves consecuencias para la calidad de vida de las personas que las padecen, así como para sus familias.

OBJETIVOS

El proyecto tiene por objetivo identificar las principales terapias utilizadas en los tratamientos médicos realizados a enfermos mentales, entendiendo el uso y la importancia de la tecnología para lograr diseñar una aplicación web que permita el acompañamiento y seguimiento a la población colombiana que padezcan estos de estos trastornos mentales, y evitar las altas tasas de suicidio que son causadas principalmente por enfermedades como la depresión y la ansiedad.

MARCO TEÓRICO

En Colombia, la regulación de las aplicaciones web de prevención de los trastornos mentales y estrategias digitales para la promoción de la salud mental está enmarcada en la legislación en salud mental (Ley 1616 de 2013), en la protección de datos personales y en la regulación de tecnologías de la información (Ley 1581 de 2012; Decreto 1377 de 2013) y la comunicación.

En la actualidad, la salud mental es un tema de gran relevancia en la sociedad, ya que los trastornos mentales afectan a un gran porcentaje de la población mundial: "El Informe Mundial de Salud Mental de la OMS, publicado en junio de 2022, mostró que de los mil millones de personas que viven con un trastorno mental en 2019, el 15% de los adultos en edad de trabajar experimentaron un trastorno mental" (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2022).

Diferentes estudios muestran que el 50% de los trastornos mentales de la edad adulta han tenido su inicio entre los 12 y los 18 años de vida. Por este motivo, la población adolescente constituye una población diana para las políticas preventivas y asistenciales de salud mental. El estigma y la falta de conocimientos de salud mental se han asociado a un retraso en el reconocimiento de los trastornos mentales y en la búsqueda de ayuda para afrontarlos, mostrando que tan sólo una minoría de jóvenes que experimentan un trastorno mental diagnosticable accede a ayuda profesional. (Casañas & Lalucat, 2019, p.117).

METODOLOGÍA

Este proyecto es de tipo documental, ya que, según Reyes y Carmona (2020), esta técnica de investigación se caracteriza por realizar la recopilación de información mediante libros, documentos, periódicos, bibliografías, etc. Logra el análisis de los datos con el fin de mostrar resultados lógicos. En él se incluyen aspectos de psicología, medicina preventiva y tecnología para el tratamiento de enfermedades mentales.

Se han adelantado las fases:

- Fase 1. Investigación y análisis. En esta fase se realizará la investigación acerca de los casos de trastornos mentales, entender los tipos de enfermedades mentales que existen, mediante: - Identificar el problema y área problemática, - Identificar de qué se trata la salud mental, a que hace referencia y su importancia, - Reconocer las principales terapias obtenidas para el tratamiento de las enfermedades relacionadas a la salud mental, - Analizar, identificar y entender las principales conductas de las personas que presentan trastornos mentales, - Analizar las herramientas y aplicaciones similares que existen en el mercado actual e - Identificar el uso de las tecnologías en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades mentales.

- Fase 2. Estructura y organización. Ordenar y estructurar la información con el fin de guiar al usuario final logrando la incrementación de las estrategias digitales en el tratamiento de la salud mental, mediante: - Identificación de la población, saber si el paciente debe ser atendido de manera clínica o no clínica, - Atención primaria como medida de mitigación a la salud mental, - Conocer e identificar mediante qué lenguaje de programación se realizará el desarrollo de la aplicación web.

- Fase 3. Diseño y generación de la aplicación web, capa visible hacia el usuario, teniendo en cuenta que debe ser una interfaz de fácil manejo, que incluye: - Generar el nombre del aplicativo, - Generar el logo, - Identificar los requisitos no funcionales y funcionales, - Generar los *mockup*. Esta fase está sin ejecutar.

RESULTADOS

La búsqueda documental y acompañamiento de personal en el área de la psicología, permitió identificar los temas mayormente abordados y sus particularidades, así como los mitos y vacíos que se tienen mediante la orientación a la salud mental, la diferenciación de enfermedades por patologías y padecimientos hereditarios, además de identificar la importancia de aquellos trastornos, como la ansiedad y la depresión, que se pueden manifestar debido a otros factores sociales.

Además, se identificaron las principales terapias, los factores de riesgo que aumentan los padecimientos, los primeros auxilios que se le puede brindar a una persona que se encuentre pasando por una crisis, para tener un buen mejor abordaje de la segunda fase. Se evidencia que los principales trastornos en las poblaciones son la depresión y la ansiedad, teniendo también una alta tasa las dependencias a sustancias psicoactivos o alcohol, generando en ellas un mayor nivel de estrés y siendo propensas a padecimientos, como la ansiedad, por la necesidad de consumo.

Asimismo, se reconoció la importancia del acompañamiento social y familiar, como parte fundamental a los tratamientos utilizados a la salud mental, obteniendo resultados de impacto positivo en la recuperación de las personas. Algunas personas con problemas de salud mental suelen sentirse solas, por lo que se evidenció que la participación en grupos de apoyo no solo brinda mayor acompañamiento sino que, también, ayuda a la reducción o eliminación de estigmas asociados a las consultas a especialistas, como psicólogos o psiquiatras, generando motivación social y logar mejorar la permanencia en los tratamientos y terapias orientadas a la salud mental.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La salud mental no es un estado permanente, sino que puede variar a lo largo del tiempo en respuesta a diversos factores, como el estrés, los eventos traumáticos, las características hereditarias, el estilo de vida y los factores socioeconómicos.

Es importante tomar medidas para promover la salud mental (la prevención y el manejo temprano), la cual es esencial para una vida saludable y feliz, encontrando así tratamientos efectivos para los trastornos mentales, incluyendo terapias psicológicas, terapias de acompañamiento, meditación, pausas activas, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casañas, R. & Lalucat, L. (2019). Promoción de la salud y bienestar emocional en los adolescentes: panorama actual, recursos y propuestas. *Revista de Estudios de Juventud*, (21), 117-132.
- Decreto 1377 de 2013. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012, Derogado Parcialmente por el Decreto 1081 de 2015. 27 de junio de 2013. D.O. No. 48834
- Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. 17 de octubre de 2012. D.O. No. 48587
- Ley 1616 de 2013. Por medio de la cual se expide la ley de Salud Mental y se dictan otras disposiciones 21 de enero de 2013. D.O. No. 48680
- Organización Internacional del Trabajo (28 de septiembre de 2022). *Salud mental en el trabajo: La OMS y la OIT piden nuevas medidas para abordar los problemas de salud mental en el trabajo*. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_856931/lang--es/index.htm
- Reyes-Ruiz, L. & Carmona Alvarado, F. A. (2020). *La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio*. Universidad Simón Bolívar. <https://bonga.unisimon.edu.co/handle/20.500.12442/6630>

ÁREA PROBLEMÁTICA

En el Eje Cafetero (departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío), el turismo es una de las economías más representativas para la población que habita en esta región, lo cual incentiva a que sus habitantes desarrollen proyectos enmarcados en el turismo y sean catalogados como sociedad productiva que contribuye al desarrollo socioeconómico de la región cafetera.

Todo esto se ha logrado gracias la gran diversidad de atracciones turísticas que se pueden encontrar y que han sido divulgadas gracias al Paisaje Cultural Cafetero (PCC) declarado patrimonio mundial, esto ha originado que sea una región muy visitada por turistas nacionales e internacionales (Ibarra et al., 2020).

A pesar de que es un potencial turístico, no se cuenta con una aplicación tecnológica para brindar información de georreferenciación de las fincas cafeteras que estén asociadas al turismo, de tal forma que el turista tenga información de forma oportuna de los sitios turísticos y de los servicios que pueden prestar.

OBJETIVOS

Diseñar y construir un aplicativo de un sistema de información geográfico (SIG) para fincas cafeteras asociadas al turismo del paisaje cultural cafetero, para lo que se tiene como objetivos específicos: - Planificar la construcción de un SIG para el turismo en las fincas cafeteras, a partir de la abstracción de los requerimientos funcionales del del sistema, - Diseñar y modelar la base de datos geográficos, la cual es intrínseca al SIG y deberá cumplir los requisitos de funcionalidad a partir de las relaciones establecidas, - Recopilar y organizar la información cuantitativa y cualitativa, que esté disponible en las organizaciones autorizadas sobre las fincas cafeteras asociadas al turismo, y - Construir la BD y el SIG para la gestión del turismo en las fincas cafeteras a partir de su información.

MARCO TEÓRICO

El principal elemento conceptual del proyecto se relaciona con los sistemas de información geográfica (SIG), que de acuerdo con Esri (s.f.), consiste en:

Un sistema que crea, administra, analiza y representa cartográficamente todo tipo de datos. Un SIG conecta datos a un mapa integrando datos de ubicación (dónde están las cosas) con todo tipo de información descriptiva (cómo son las cosas ahí). Esto sirve como base para la representación cartográfica y el análisis que se utiliza en la ciencia y en prácticamente todos los sectores. Un SIG ayuda a los usuarios a comprender los patrones, las relaciones y el contexto geográfico. Entre las ventajas se encuentran la mejora de la comunicación y la eficiencia, así como de la gestión y la toma de decisiones.

En la región cafetera se han realizado algunos trabajos relacionados, como:

- Con la ayuda de un Sistema de Información Geográfica y la utilización de ArcMap y ArcGIS, Olivar (2020) pudo identificar las regiones con mayor potencial turístico en el departamento de Caldas.
- Orjuela, Escobar y Moncada (2022), pretenden calcular la accesibilidad a los sitios turísticos del Paisaje Cultural Cafetero (PCC), para lo cual se utilizaron la teoría de grafos, que permite identificar la ruta más corta para llegar a determinado lugar.

- Ibarra et al. (2020), establecen las rutas de acceso a los diferentes municipios del departamento de Caldas que hacen parte del Paisaje Cultural Cafetero, además de ofrecer una visualización de los sitios turísticos en cada uno de los municipios, los servicios que se pueden encontrar en este tipo de lugares.

METODOLOGÍA

El proyecto corresponde a una investigación aplicada, ya que fueron aplicados los conocimientos correspondientes a Bases de Datos, de tal forma que se pueda almacenar todo tipo de información importante para el modelamiento del Sistema de información en cada uno de los lugares escogidos y que hacen parte del Paisaje Cultural Cafetero, de tal forma que durante la investigación se pueda diseñar un Sistema de información Geográfica, bien estructurado y que cumpla con las necesidades del usuario final.

Una vez recopilada e identificada la información necesaria para el modelamiento del sistema, se procede a la creación de cada una de las tablas con sus respectivos atributos identificados, de la forma que se puedan realizar el modelo relacional para cada una de las tablas que van a ser empleadas en la base de datos.

Al tener las tablas ya definidas se procede a descargar el motor de base de datos para posteriormente crear la Base de Datos con cada una de las tablas identificada, permitiendo así tener un modelamiento y correcto funcionamiento de la base de datos.

RESULTADOS

Durante la ejecución de las primeras fases del proyecto se obtuvieron los siguientes resultados:

- Identificación del motor de base de datos más adecuado para la creación de la base de datos con las tablas identificadas.
- Levantamiento e identificación de cada uno de los requerimientos funcionales del sistema, permitiendo así realizar la identificación de cada una de las clases necesarias para el modelamiento del sistema, y así proceder a la realización de diagrama de clases con sus respectivos atributos.
- Elaboración de la base de datos en postGis con cada una de las tablas identificadas de acuerdo a la realización del modelo relacional, de tal forma que se pueda obtener un modelamiento indicado y acorde a las necesidades del usuario final.
- Se inicia con la iteración de los datos recopilados a través de PostGIS y QGIS, de tal forma que se pueda identificar y visualizar el funcionamiento de la Base de Datos con los datos almacenados y recopilados durante el proceso de identificación de los datos.
- Visualización de la Base de datos está funcionando de una manera correcta al momento de realizar una consulta selectiva de cada una de las tablas elaboradas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El levantamiento de los requerimientos funcionales permite identificar las entidades para posteriormente realizar las tablas con cada uno de los atributos necesarios.
- Para la creación de la Base de Datos es necesario tener conocimientos previos, de tal forma que, al momento de la creación de cada una de las tablas, sean seleccionados los tipos de datos acorde a los atributos, lo cual permite tener una mejor integración.
- El modelo relacional de las tablas debe estar bien definido, de tal manera que se pueda tener un modelamiento óptimo y acorde a las necesidades del usuario final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Esri (s.f.). *¿Qué son los SIG?* <https://www.esri.com/es-es/what-is-gis/overview>

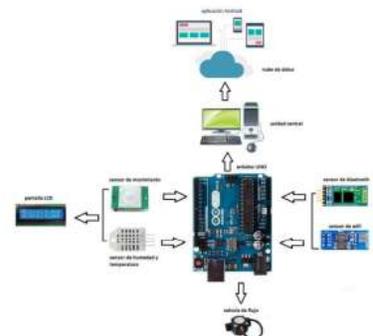
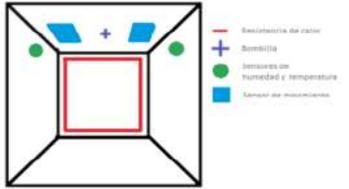
Ibarra Luna, M., Rivera Dosman, J. C., Velásquez, M. A., Taborda de Zuñiga, P. (2020) *Rutas Turísticas en el Paisaje Cultural Cafetero Caldense*. Centro Editorial Universidad Católica de Manizales. <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3030>

Olivar Londoño, J. F. (2020). *Evaluación del Potencial Turístico con SIG caso: en el Departamento de Caldas* (Trabajo fin máster, Máster en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección). <https://zagan.unizar.es/record/97540/files/TAZ-TFM-2020-1237.pdf>

Orjuela, A., Escobar, D. A. & Moncada, C. A. (2022). Accesibilidad territorial de los servicios de alojamiento turístico en la región del Paisaje Cultural Cafetero, Colombia. *Información Tecnológica*, 33(3), 159-168. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000300159>

13. MONITOREO Y CONTROL DE VARIABLES AMBIENTALES MEDIANTE UNA RED INALÁMBRICA PARA INCUBADORA DE BOVINOS

NICOL DAHIANA SALGADO-GIRALDO & ALISSON NAYIBE RINCÓN-CÁRDENAS¹
 LUIS EDIER GAÑÁN-GAÑÁN² (ASESOR TEMÁTICO)

UNIVERSIDAD DE MANIZALES		COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA 2023-1															
Facultad de Ciencias e Ingeniería		Proyecto de investigación en ejecución Manizales, mayo 12 de 2023															
<h3>INTRODUCCIÓN</h3> <p>Actualmente, el sector ganadero presenta problemas para el crecimiento y reproducción de bovinos que nacen de forma prematura antes de los 260 días que dura un proceso normal de gestación en dichos animales. Esta situación se debe a enfermedades reproductivas en los bovinos causadas por infecciones específicas (bacterianas, virales, protozoarias, etc.) que afectan su desarrollo correcto, provocando que este nazca antes de tiempo de una forma prematura.</p> <p>En este proyecto se van a monitorear y controlar las variables ambientales para una incubadora de bovinos con múltiples sensores y dispositivos conectados a través de Arduino y controlados por una aplicación Android de forma remota.</p>		<h3>RESULTADOS</h3> <p>Para llegar a los resultados obtenidos se hizo una investigación sobre la estructura de la ruta de datos, la cual depende del contexto y de los datos que se estén utilizando. En general, los resultados de una ruta de datos se refieren a los datos que se han procesado, almacenado o transmitido a lo largo de la ruta.</p>  <p>La ubicación de los actuadores están formados por una resistencia para producir calor la cual tendrá con ella una alarma de seguridad lumínica y sonora para identificar los cambios masivos de temperatura, una electroválvula, la cual se encargará de abrir o cerrar el paso de agua para controlar la humedad y un sensor de movimiento para observar la actividad de bovino, como se muestra en la siguiente imagen</p> 															
<h3>METODOLOGÍA</h3> <p>Este proyecto corresponde a una investigación experimental, a través de la recolección de información de datos en tiempo real para el accionamiento de los sistemas y el método deductivo al obtener conclusiones para determinar los rangos y posicionamiento de los sensores y actuadores dentro de la incubadora.</p> <table border="1"> <tr> <td>Fase 1: Diseño y adecuación de la incubadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Identificación de la capacidad máxima de la incubadora</td> <td>Verificación del espacio para el movimiento del bovino</td> </tr> <tr> <td>Adecuación de un tanque de almacenamiento de agua</td> <td>Garantía de condiciones adecuadas para la incubación</td> </tr> <tr> <td>Estudio para identificar y ubicar los sensores adecuados</td> <td>Selección de las mejores especificaciones, tamaño y precisión</td> </tr> <tr> <td>Selección de actuadores, sensores y controladores recomendados</td> <td>Garantía de cumplimiento de objetivos establecidos</td> </tr> <tr> <td>Diseño de la ruta de transferencia de datos</td> <td>Indicación de acciones y transmisión de datos entre dispositivos</td> </tr> <tr> <td>Creación de un mockup de la aplicación</td> <td>Desarrollo más rápido y concreto de la aplicación en la fase 3</td> </tr> </table> <p>Es importante destacar que esta fase se llevó a cabo durante el semestre 2023-1 como parte de la asignatura práctica investigativa III, y que las fases 2 y 3, con sus actividades, quedan pendientes para ser ejecutadas en el futuro.</p>		Fase 1: Diseño y adecuación de la incubadora		Identificación de la capacidad máxima de la incubadora	Verificación del espacio para el movimiento del bovino	Adecuación de un tanque de almacenamiento de agua	Garantía de condiciones adecuadas para la incubación	Estudio para identificar y ubicar los sensores adecuados	Selección de las mejores especificaciones, tamaño y precisión	Selección de actuadores, sensores y controladores recomendados	Garantía de cumplimiento de objetivos establecidos	Diseño de la ruta de transferencia de datos	Indicación de acciones y transmisión de datos entre dispositivos	Creación de un mockup de la aplicación	Desarrollo más rápido y concreto de la aplicación en la fase 3	<h3>CONCLUSIONES</h3> <p>El proyecto de una incubadora para bovinos con el objetivo de aumentar la productividad del ganado bovino en un 20% es un ejemplo de cómo las tecnologías de la información y la automatización pueden aplicarse a la agricultura para mejorar la eficiencia y reducir los costos. Hasta el momento todo va según lo planeado, las fases del proyecto han facilitado un orden que lleve a resultados satisfactorios.</p>	
Fase 1: Diseño y adecuación de la incubadora																	
Identificación de la capacidad máxima de la incubadora	Verificación del espacio para el movimiento del bovino																
Adecuación de un tanque de almacenamiento de agua	Garantía de condiciones adecuadas para la incubación																
Estudio para identificar y ubicar los sensores adecuados	Selección de las mejores especificaciones, tamaño y precisión																
Selección de actuadores, sensores y controladores recomendados	Garantía de cumplimiento de objetivos establecidos																
Diseño de la ruta de transferencia de datos	Indicación de acciones y transmisión de datos entre dispositivos																
Creación de un mockup de la aplicación	Desarrollo más rápido y concreto de la aplicación en la fase 3																
Título: Monitoreo y control de variables ambientales mediante una red inalámbrica para incubadora de bovinos.		Autores: Alisson Nayibe RINCÓN CÁRDENAS & Nicol Dahiana SALGADO GIRALDO															
Institución: Universidad de Manizales.		Asesor: Luis Edier GAÑÁN GAÑÁN															
Grupo de investigación: GI01		Línea de investigación: Desarrollo de software															
Programa: Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones		Asignatura: Práctica Investigativa III															

¹ Estudiantes, Práctica Investigativa III, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales (Manizales, Colombia). {ndsalgado77053, anrincon80674}@umanizales.edu.co@umanizales.edu.co. <https://orcid.org/{0009-0004-1140-2766, 0058-0007-1578-5687}>

² Ingeniero Mecatrónico. Instructor de Automatización y Mecatrónica, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) regional Caldas (Manizales, Colombia). ledierg@misena.edu.co

ÁREA PROBLEMÁTICA

Actualmente el sector ganadero presenta problemas para el crecimiento y reproducción de bovinos que nacen de forma prematura antes de los 260 días, que dura un proceso normal de gestación en dichos animales. Esta situación se presenta debido a enfermedades reproductivas en los bovinos causadas por infecciones específicas (bacterianas, virales, protozoarias, etc.) que afectan el desarrollo correcto del bovino, provocando que este nazca antes de tiempo. La finca Los Cerezos del SENA Regional Caldas, ubicada en la ciudad de Manizales lugar, donde se encuentra la Granja Porcícola del Centro para la Formación Cafetera.

OBJETIVOS

El objetivo principal es diseñar una incubadora para bovinos que permita monitorear variables ambientales mediante una red inalámbrica para el crecimiento y desarrollo de animales prematuros en la finca los cerezos SENA regional Caldas, que tiene como objetivos específicos: Modelar y adecuar una incubadora para bovinos, y Monitorear las variables ambientales mediante una red inalámbrica.

MARCO TEÓRICO

La automatización se refiere al proceso de utilizar tecnología y sistemas para realizar tareas de manera autónoma, sin necesidad de intervención humana constante (Red Hat, 2022). Los dispositivos en una red inalámbrica se comunican entre sí a través de señales de radiofrecuencia, lo que permite la transmisión de datos y la conexión a internet sin la necesidad de cables. Sin embargo, la velocidad de la conexión y la estabilidad pueden verse afectadas por la calidad de la señal inalámbrica y la distancia entre los dispositivos y el punto de acceso inalámbrico.

Las instalaciones y equipos de incubación deben cumplir con ciertas normas de higiene y seguridad para garantizar la salud y el bienestar de los animales, pues es claro que "los estándares de bienestar animal se han elaborado para garantizar que los animales de granja sean criados, desde que nacen hasta que se sacrifican, respetando sus necesidades y con un manejo compasivo y sin maltrato o condiciones degradantes" (Certified Humane, 2020).

Como antecedentes se tiene el sistema de monitoreo y regulación de variables físicas de una incubadora de codornices en altitudes superiores a los 2000 m.s.n.m. desarrollado por Gutiérrez, Sanabria y Fonseca (2017), que permite un correcto funcionamiento de todos los procesos involucrados en el sistema, realizando una aplicación Android desarrollada en Android studio para móviles con Android superior 5.0 para la lectura de los datos de temperatura y humedad en tiempo real, la cual permite monitorear el estado del sistema de una mejor forma. Asimismo, el prototipo de incubadora automatizado de huevos de gallina, presentado por Góngora, Lamprea y Mafla (2020)., que integra una serie de componentes, entre ellos varios sensores, para controlar la variables y realizar la incubación artificial.

METODOLOGÍA

Este proyecto corresponde a una investigación experimental, a través de la recolección de información de datos en tiempo real para el accionamiento de los sistemas y el método deductivo al obtener conclusiones para determinar los rangos y posicionamiento de los sensores y actuadores dentro de la incubadora.

El procedimiento del proyecto consta de tres fases, y en este apartado se describe la Fase 1, que se enfoca en el diseño y adecuación de la incubadora. En primer lugar, se identifica la capacidad máxima de la incubadora para analizar si el bovino tendrá un lugar cómodo para moverse. A continuación, se adecúa un tanque de almacenamiento de agua para que pueda prestar el servicio de incubación con las condiciones adecuadas. Luego, se realiza un estudio para identificar y ubicar los sensores adecuados dentro de la incubadora para cumplir con el objetivo establecido. Se toman en cuenta las mejores especificaciones, tamaño y precisión para seleccionar los actuadores, sensores y controladores más recomendados para la incubadora. Una vez seleccionados, se diseña una ruta de transferencia de datos que indique lo que cada dispositivo debe hacer al actuar y cómo se transmiten los datos de cada uno de ellos. Por último, se realiza un mockup de la aplicación para entender mejor cómo será la estructura de la aplicación en la fase 3 del proyecto. Este mockup permite desarrollar la aplicación de manera más rápida y concreta.

Es importante destacar que esta fase se llevó a cabo durante el semestre 2023-1, en el marco de la asignatura Práctica Investigativa III, y las fases 2 y 3, quedan pendientes para ser ejecutadas en el futuro. En resumen, la Fase 1 del proyecto se enfoca en el diseño y adecuación de la incubadora, y consta de cinco actividades principales: identificar la capacidad de la incubadora, adecuar el tanque de almacenamiento para incubación, estudiar y adecuar los sensores, diseñar el modelaje de la ruta de datos y realizar un *mockup* de la aplicación. Estas actividades permiten sentar las bases para el desarrollo de las fases siguientes del proyecto y cumplir con el objetivo de crear una incubadora para el bovino que garantice su bienestar y crecimiento.

RESULTADOS

La adopción para el incremento en los niveles de productividad que hará el proceso de incubación de bovinos de lo contrario la tasa de mortalidad incrementará en 10% e incidirá en La finca Los Cerezos del SENA Regional Caldas.

Para el monitoreo de variables se debe tener buena comunicación entre los sensores y controlador, enviados a la placa LCD por medio del wifi o bluetooth, en donde se mostrará en la plataforma los datos y serán enviados a la nube de almacenamiento. Estos datos pueden ser utilizados para ajustar la temperatura de la incubadora y asegurar que esté dentro del rango adecuado para los tipos de animales que se está incubando:

- Datos de humedad: de manera similar a los datos de temperatura, la ruta de datos de una incubadora puede incluir la medición de la humedad en diferentes momentos durante el proceso de incubación. Estos datos pueden ser utilizados para ajustar la humedad dentro de la incubadora y asegurar que esté dentro del rango adecuado para la especie de animales que se está incubando.

- Monitoreo de la humedad: al instalar sensores de humedad, se espera que se pueda monitorear la humedad dentro de la incubadora de manera precisa y constante, lo que es esencial para la correcta incubación de los animales.

Además, la ubicación de los actuadores está formada por una resistencia para producir calor la cual tendrá con ella una alarma de seguridad lumínica y sonora para identificar los cambios masivos de temperatura, una electroválvula, que se encargará de abrir o cerrar el paso de agua para controlar la humedad y un sensor de movimiento para observar la actividad de bovino.

Alertas tempranas: al instalar sensores adecuados, se espera que se puedan recibir alertas tempranas en caso de que haya algún problema en la incubadora, como fluctuaciones de temperatura o humedad, lo que puede ayudar a tomar medidas inmediatas para solucionar el problema y garantizar el éxito del proceso de incubación. En resumen, se espera que la adecuación de sensores dentro de una incubadora permita una mayor precisión en la medición de la temperatura y humedad, alertas tempranas, mejor calidad de los animales incubados, monitoreo remoto y, en última instancia, un mayor éxito en el proceso de incubación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En lugar de adaptar un tanque de almacenamiento existente, se podría considerar la construcción de una estructura independiente para la incubadora es importante asegurarse de que el terreno esté nivelado antes de instalar la incubadora de bobina. Esto ayudaría a garantizar una distribución uniforme del peso de la incubadora y prevenir posibles desequilibrios que puedan afectar su funcionamiento. utilizando materiales específicos que permitan una regulación óptima de la temperatura y la humedad, como paneles de aislamiento térmico, ventilación controlada y sistemas de calefacción y enfriamiento.

El proyecto para diseñar una incubadora para bovinos con el objetivo de aumentar la productividad del ganado bovino en un 20% es un ejemplo de cómo las tecnologías de la información y la automatización pueden aplicarse a la agricultura para mejorar la eficiencia y reducir los costos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Certified Humane (12 de mayo de 2020). *Conozca los puntos principales de las normas de bienestar animal para cabras y ovejas*. <https://certifiedhumanelatino.org/conozca-los-puntos-principales-de-las-normas-de-bienestar-animal-para-cabras-y-ovejas/>
- Góngora Chaguala, C I., Lamprea Valencia, B . F., & Mafla Quiñones, J. O. (2020). *Diseño e implementación de prototipo de incubadora automatizado de huevo de gallinas* [Anteproyecto, Tecnólogo en Electrónica Industrial]. <https://repositorio.uniajc.edu.co/bitstream/handle/uniajc/296/TGT-Gongora-Lamprea-Mafla%20-%20cristhian%20ismael%20gongora%20chagual.pdf?sequence=1>
- Gutiérrez, E: F, Sanabria Velandia, J. P. & Fonseca Velásquez, A. (2017). *Sistema de monitoreo y regulación de variables físicas de una incubadora de codornices y su producción avícola en zonas con altitudes superiores a los 2000 m.s.n.m.* <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6823/GutierrezRomeroEsneyderFabian2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Red Hat (10 de mayo de 2022). *La automatización*. <https://www.redhat.com/es/topics/automation#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%20consiste%20en%20usarlleven%20a%20cabo%20tareass%20repetitivas.>

FACULTAD
DE CIENCIAS E
INGENIERIA



UNIVERSIDAD DE
MANIZALES



Accreditación Institucional
de Alta Calidad
Resolución 8752 del 10 de mayo de 2010